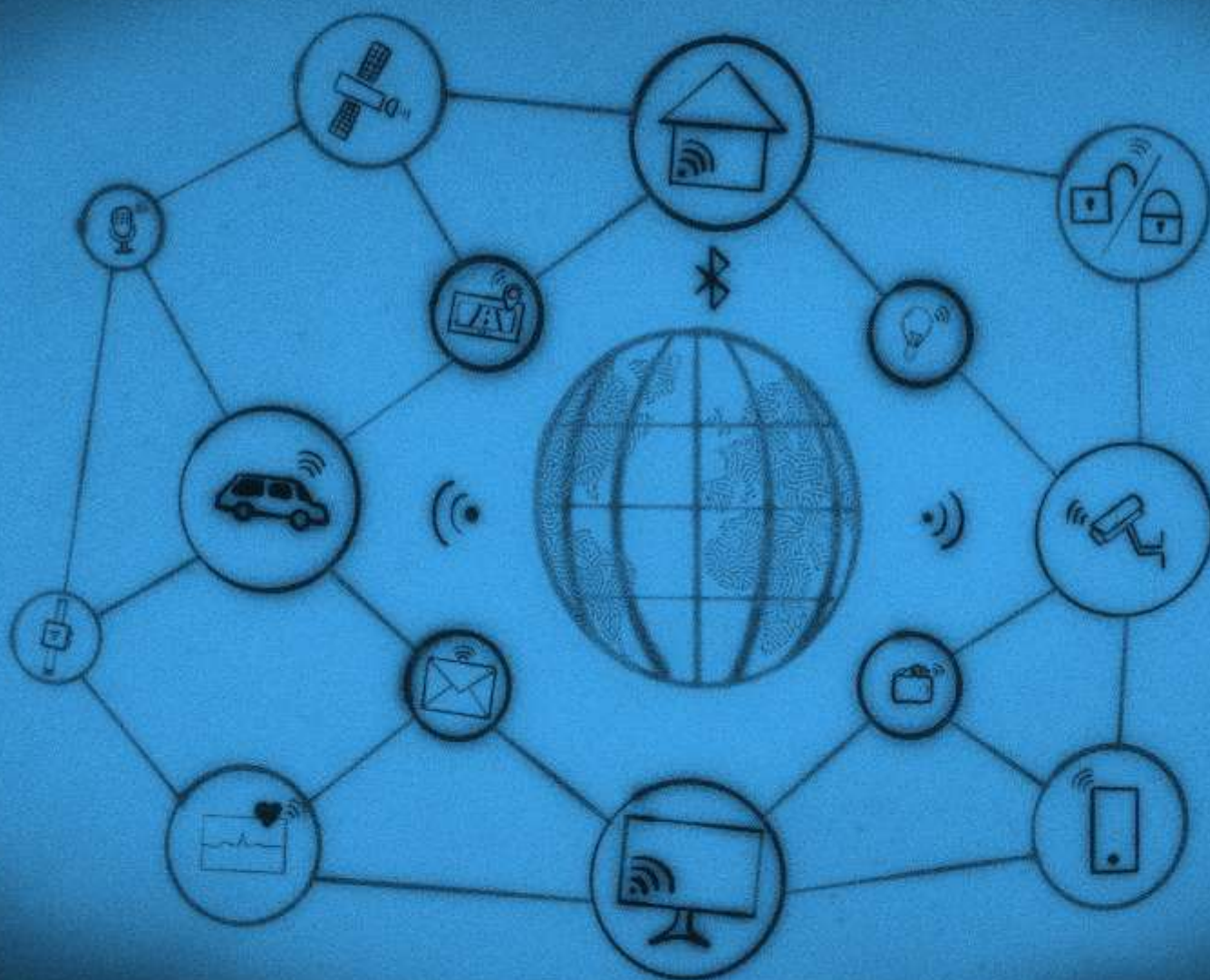


HUMANITÉ ET NUMÉRIQUE(S)

De l'histoire de l'informatique *en expansion sociétale...*
au capitalisme numérique (1890-2025)

Jérôme Valluy

3^e édition, restructurée, augmentée
et actualisée mais inachevée (2025)



HUMANITÉ ET NUMÉRIQUE(S)

De l'histoire de l'informatique *en expansion sociétale...*
au capitalisme numérique (1890-2025)

Jérôme Valluy

Ce livre retrace la diffusion de l'informatique dans les sociétés, depuis la naissance de l'informatique mécanographique en 1890 jusqu'à l'actuelle informatique numérique. Depuis 135 ans, cette expansion technologique a impacté et reconfiguré, souvent à notre insu, nos systèmes économiques, politiques et culturels. L'impensé informatique a dominé les cultures politiques du 20^e siècle, au risque d'une perte d'historicité et d'incompréhension collective des sociétés massivement numérisées du 21^e. Cette expansion a été d'autant plus discrète qu'elle s'est accompagnée d'un brouillard historiographique masquant le caractère para-étatique et souvent para-militaire de cette industrie, sa spécialisation dès l'origine dans la captation de données, la surveillance à grande échelle et le contrôle individuel des citoyens. En résulte l'occultation tendancielle, culturelle, de deux événements historiques fondamentaux largement passés inaperçus : l'informatisation du nazisme et de l'holocauste de 1933 à 1944 ; la naissance du capitalisme de surveillance et d'influence de 2001 à 2011. Ce nouveau capitalisme numérique basé sur la monétisation plutôt que sur la vente, émerge en quatre « tournants numériques » (1995, 2001, 2011, 2020) depuis trente ans d'élévation continue des taux de connexion à l'internet jusqu'à près de 6 milliards d'humains connectés sur 8 aujourd'hui. Du point de vue des libertés individuelles démocratiques, de la protection de l'enfance, de la répartition des richesses, des conditions de vie et de travail des plus faibles, de la gestion des ressources naturelles et de l'environnement, ce nouveau capitalisme constitue un retour en arrière de plusieurs siècles. Il contraint les sciences sociales formées dans un monde sans internet à reconsidérer tous leurs corpus antérieurs, tant sous l'angle théorique, empirique que méthodologique pour analyser et expliquer les retournements des sociétés du 21^e siècle et pouvoir parler de la société d'aujourd'hui plutôt que de celle du 20^e siècle. Il conduit la science politique et les citoyens à interroger le rôle de l'Etat dans cette histoire de l'informatique intégralement à reexaminer à partir des questions les plus actuelles en 2025 pour espérer dans les prochaines décennies une reprise de contrôle politique des destinées humaines.

Informatique, intelligences artificielles, IA, internet, numérique, expansion sociétale d'une technologie, vie privée, données personnelles, capitalisme de surveillance, capital algorithmique, technoféodalisme.

Jérôme Valluy est professeur à l'École de Science Politique de la Sorbonne (ESPS - Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne) et chercheur au centre Costech de l'Université de Technologie de Compiègne. – Email : jerome.valluy@univ-paris1.fr

HUMANITY AND DIGITAL(S)

From the history of computing in *societal expansion...* to digital capitalism (1890-2025)

Jérôme Valluy

This book traces the spread of information technology in societies, from the birth of mechanical computing in 1890 to today's digital computing. For 135 years, this technological expansion has impacted and reconfigured our economic, political, and cultural systems, often without our knowledge. The unthought of computing has dominated the political cultures of the 20th century, at the risk of a loss of historicity and collective understanding of the massively digitized societies of the 21st century. This expansion has been all the more discreet as it has been accompanied by a historiographical fog masking the para-state and often para-military nature of this industry, its specialization from the outset in data capture, large-scale surveillance, and individual control of citizens. The result is a cultural tendency to obscure two fundamental historical events that have largely gone unnoticed : the computerization of Nazism and the Holocaust from 1933 to 1944 ; and the birth of surveillance and influence capitalism from 2001 to 2011. This new digital capitalism, based on monetization rather than sales, has emerged in four “digital turning points” (1995, 2001, 2011, 2020) over the past 30 years of continuous growth in internet connection rates, with nearly 6 billion of the world's 8 billion people now connected. From the perspective of individual democratic freedoms, child protection, wealth distribution, the living and working conditions of the most vulnerable, and the management of natural resources and the environment, this new capitalism represents a step backward of several centuries. It is forcing the social sciences, which were developed in a world without the internet, to reconsider all their previous work, from a theoretical, empirical, and methodological perspective, in order to analyze and explain the upheavals in 21st-century societies and to be able to talk about today's society rather than that of the 20th century. It leads political science and citizens to question the role of the state in this history of information technology, which must be completely reexamined based on the most pressing issues in 2025 in order to hope for a resumption of political control over human destinies in the coming decades.

Computing, artificial intelligence, AI, internet, digital technology, societal expansion of technology, privacy, personal data, surveillance capitalism, algorithmic capital, techno-feudalism.

Jérôme Valluy is a professor at the *École de Science Politique de la Sorbonne* (ESPS - Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne) and a researcher at the Costech center of the Université de Technologie de Compiègne – Email : jerome.valluy@univ-paris1.fr

HUMANITÉ ET NUMÉRIQUE(S)

De l'histoire de l'informatique *en expansion sociétale...*
au capitalisme numérique (1890-2025)

Jérôme Valluy

Je dédie ce livre à mes étudiants de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, de l'Institut National du Service Public et de l'Université Euro-Méditerranéenne de Fès. Ils m'ont beaucoup aidé par leurs réactions en cours. Jusqu'à ma retraite et après, je ferai tout pour les aider à vivre dans cette société massivement numérisée que nous n'avons pas choisie ni suffisamment étudiée. Je dédie aussi ce livre aux étudiants du monde entier.

Collection HNP
TERRA-HN-éditions 2025

Pour citer l'ouvrage : Jérôme Valluy, *Humanité et numérique(s) – De l'histoire de l'informatique en expansion sociétale... au capitalisme de surveillance et d'influence (1890-2025)*, Collection HNP, TERRA-HN-éditions, 2025 (3^e ed.), 714 p. : <http://www.reseau-terra.eu/article1347.html>



ISBN : non encore inscrit pour cette 3^e édition encore provisoire (2025)
Maquette, couverture, composition : Merci Cybèle !
Recherches bibliographiques et documentaires assistées (« ChatGPT-pro »).
Correction orthographique et linguistique assistées (« Antidote »).
Traductions en toutes langues assistées (« DeepL-pro »).
Photographies libres de droits d'auteur.



Cette œuvre est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 - International

« PREMIÈRE MÉDITATION.

Des choses que l'on peut révoquer en doute

Il y a déjà quelque temps [autour de 2015/2016] que je me suis aperçu que, dès mes premières années [de découverte de l'internet en 1998], j'avais reçu quantité de fausses opinions pour véritables [au sujet du caractère émancipateur du numérique], et que ce que j'ai depuis fondé sur des principes si mal assurés [de méconnaissance de l'histoire socio-économico-juridique de l'informatique], ne pouvait être que fort douteux et incertain [un euphémisme aujourd'hui face au « BigTechnoTrumpisme » de 2025] ; de façon qu'il me fallait entreprendre sérieusement une fois en ma vie [en 2021, pour de nouveaux cours aux étudiants] de me défaire de toutes les opinions que j'avais reçues jusques alors en ma créance [en 35 ans de science politique], et commencer tout de nouveau dès les fondements [les classiques, anciens et récents], si je voulais établir quelque chose de ferme et de constant dans les sciences [humaines et sociales, au sujet des sociétés numérisées]. Mais cette entreprise me semblant être fort grande [ainsi qu'à mes collègues], j'ai attendu que j'eusse atteint un âge qui fût si mûr, que je n'en pusse espérer d'autre après lui [57 ans c'est trop tard pour faire carrière], auquel je fusse plus propre à l'exécuter ; ce qui m'a fait différer si longtemps, que désormais je croirais commettre une faute [professionnelle], si j'employais encore à délibérer le temps qu'il me reste [une petite décennie] pour agir [en corrigeant mes erreurs passées]. Maintenant donc que mon esprit est libre de tous soins [argent, pouvoir, gloire...], et que je me suis procuré un repos assuré dans une paisible solitude [en plaidant dans le désert], je m'appliquerai sérieusement [par des recherches scientifiques] et avec liberté [celle des universités] à détruire généralement toutes mes anciennes opinions. »

Citation de Descartes ; première phrase de la [première méditation](#) souvent bien résumée ainsi :

« Pour atteindre la vérité, il faut, une fois dans la vie, se défaire de toutes les opinions qu'on a reçues et reconstruire de nouveau tout le système de ses connaissances. »

¹ Je remercie mon collègue Mohammed Bachir (Univ. Paris 1 Panthéon-Sorbonne) d'avoir attiré mon attention sur cette phrase. Je remercie mes collègues du centre de recherche Costech de l'Université de Technologie de Compiègne réunis en assemblée générale ces 26 et 27 juin 2025 pour le temps consacré à la Partie 1 de l'ouvrage et les commentaires qu'ils m'ont faits ; j'ai tenu compte de tous soit par des corrections soit par des compléments. Je remercie également la Présidente de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne d'avoir accepté continuellement le principe et le coût de mon détachement au Costech depuis 2011 : ce sont ces quatorze ans de détachement à mi-temps pour la recherche qui me permettent aujourd'hui de faire correctement mon travail de professeur au bénéfice des étudiants de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne en les formant sur les IA, le numérique et l'histoire de l'informatique de la société de 2025 plutôt que sur la société que l'on pouvait encore croire sans numérique telle que la décrivaient mes premiers cours d'introduction à la science politique en 1999 lorsque j'ai été recruté sur mon poste actuel à l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.

HUMANITÉ ET NUMÉRIQUE(S)

De l'histoire de l'informatique *en expansion sociétale*...
au capitalisme numérique (1890-2025)

Jérôme Valluy

Sommaire

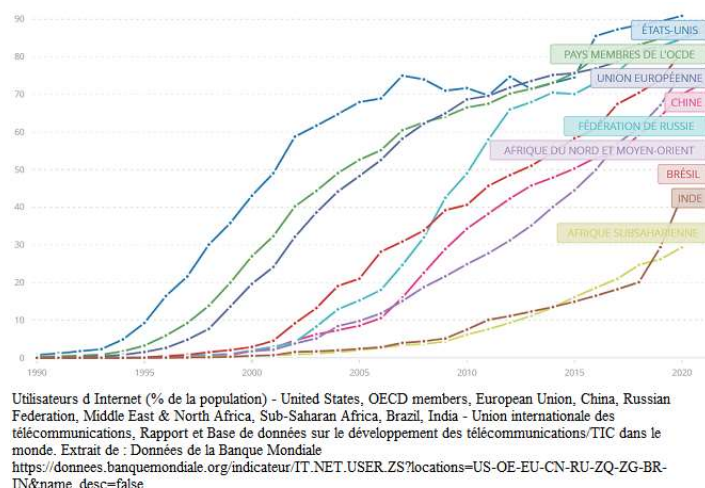


SOMMAIRE	5
INTRODUCTION	6
PARTIE 1. ETUDIER L'EXPANSION SOCIETALE DE L'INFORMATIQUE	37
CHAPITRE 01 – « ORDINATEUR », « INFORMATIQUE » : DEFINITIONS CONTROVERSEES.....	40
CHAPITRE 02 – L'« IMPENSE INFORMATIQUE » DANS LES « DEUX CULTURES »	97
CHAPITRE 03 – UN TECHNOCENTRISME COMPENSATOIRE DU SECTEUR INFORMATIQUE.....	128
CHAPITRE 04 – L'EXPANSION SOCIETALE DE LA TECHNOLOGIE INFORMATIQUE.....	151
■ CHRONOLOGIE DETAILLEE : 1890-2025 EN DIX DATES REPERES	195
PARTIE 2. UNE INDUSTRIE SECLAIRE SOUTENUE PAR L'ÉTAT	200
CHAPITRE 05 - L'INDUSTRIE INFORMATIQUE PAR ET POUR LES ÉTATS (1890-1958)	203
CHAPITRE 06 - DE L'INDUSTRIE A LA SCIENCE : PLUS D'UN DEMI-SIECLE D'ECART.....	273
CHAPITRE 07 – ÉTATS, INFORMATIQUES PUBLIQUES-PRIVEES ET VIE PRIVEE (1958-1995).....	328
PARTIE 3. NAISSANCE IMPENSEE DU CAPITALISME NUMERIQUE.....	341
CHAPITRE 08 - UN TOURNANT NUMERIQUE (1995) EN A CACHE UN AUTRE (2001)	342
CHAPITRE 09 – LE « CAPITALISME DE SURVEILLANCE », ENTRE INFRASTRUCTURE ET SUPERSTRUCTURE.....	382
CHAPITRE 10 - LE BLACK-OUT INFORMATIONNEL DE 2001 A 2011/2013 : UN COMLOT ?.....	419
CHAPITRE 11 - AMBIVALENCES DU JOURNALISME PROFESSIONNEL FACE AU NUMERIQUE	463
PARTIE 4. LE GRAND BOND EN ARRIERE DU TECHNOFEODALISME	501
CHAPITRE 12 ● ENFANTS ET ADOLESCENTS INSTRUMENTALISES ET EXPLOITES.....	501
CHAPITRE 13 ● TRAVAIL DEGRADE ET ALIENATION EN CAPITALISME NUMERIQUE	544
CHAPITRE 14 ● HYPER-CONCENTRATION DES RICHESSES ET NOUVELLES CLASSES SOCIALES.....	545
CHAPITRE 15 ● EXTRACTIVISME ET DESTRUCTIONS ENVIRONNEMENTALES.....	546
PARTIE 5. FACE AU CAPITALISME NUMERIQUE : DES ÉTATS DEBORDES ?	547
CHAPITRE 16 - CONVERGENCES ANTI-DEMOCRATIQUES D'ÉTATS & D'ENTREPRISES.....	550
CHAPITRE 17 - L'UE : UN GRAND MARCHE DE LIBRE CIRCULATION DES DONNEES	626
CHAPITRE 18 ● ÉMERGENCES DES RESISTANCES DANS LES SOCIETES CIVILES (2015-2025)	680
CONCLUSION	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
BIBLIOGRAPHIE	684
FRANCOPHONE	684
ANGLOPHONE.....	700
REMERCIEMENTS (1^{ERE} ED. – AOÛT 2023)	715
TABLE DES MATIERES.....	716

Introduction



Présenter simplement le monde numérisé n'est pas aisé tant la matière est complexe et vaste. D'un point de vue historique (diachronique), on parle parfois de « tournant numérique » des sociétés pour désigner ce phénomène. On dit aussi « transition numérique » ou « révolution numérique » voire même « tsunami numérique ». Cette dernière expression n'est peut-être pas la moins pertinente tant les changements que nous observerons ont parfois des aspects cataclysmiques comme le souligne Etienne Balibar en parlant de « *catastrophe informatique* »². Toutes ces expressions signalent surtout une grande incertitude quant à ce qu'il pourrait y avoir après ce moment... D'un autre point de vue (synchronique), en considérant les 5,5 milliards d'êtres humains connectés sur huit et leur absence de maîtrise politique du phénomène, la dimension numérique des sociétés humaines, en 2025, peut sembler inquiétante aussi, voire même sinistre : ce qui est sinistre est, d'après les dictionnaires, ce « *qui présage des malheurs* ». Cette expression d'inquiétude n'implique aucune technophobie, mais fait écho aux



² BALIBAR Etienne "Sur la catastrophe informatique : une fin de l'historicité?", *Les temps qui restent*, 4 mars 2024 : <https://lestempsquirestent.org/fr/numeros/numero-1/sur-la-catastrophe-informatique-une-fin-de-l-historicite>

évolutions du monde telles qu'elles peuvent être appréhendées dans les recherches en sciences sociales et les informations disponibles dans la presse depuis une dizaine d'années quand les trois quarts de la population mondiale se trouvent reliés entre eux par les connexions numériques, comme l'illustre le schéma commenté par Luciano Floridi³ qui décrit des sociétés « hyperhistoriques » où le bien-être et la prospérité deviennent vitale­ment dépendants de ces technologies ; économies, institutions et modes de vie reposant sur l'enregistrement, la transmission et le traitement de l'information (au point qu'une large part de la valeur provienne d'actifs et de services informationnels, comme dans les pays du G7). Ces sociétés développent culturellement une « **amnésie numérique** », tendance structurelle à oublier numériquement leur propre passé — par volatilité des supports, obsolescence des formats et insuffisance chronique de stockage. L'« amnésie numérique » désigne le premier goulot d'étranglement de nos sociétés devenues vitale­ment dépendantes des TIC : malgré l'explosion des données, notre mémoire numérique est insuffisante et peu fiable, si bien que l'infosphère tend

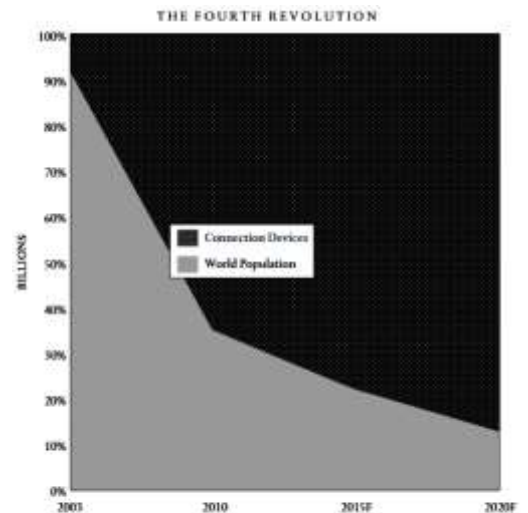


Fig. 9. The Total Space of Connectivity in Relation to the Growth of World Population and of Connected Devices. F = forecast.

Data source: Evans (2011).

Source : Luciano Floridi : *The 4th Revolution. How the infosphere is reshaping Reality*, Oxford University Press, 2014, p.12

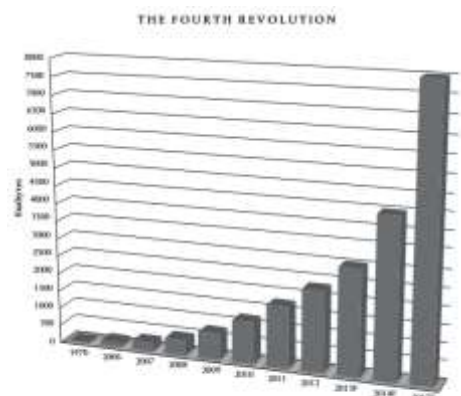


Fig. 10. The Growth of Big Data.

Source: based on IDC white paper, 'The Diverse and Exploding Digital Universe', March 2008, and IDC white paper, 'Worldwide Big Data Technology and Service 2012-2015 Forecast', March 2010.

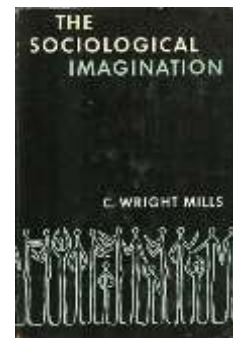
Source : Luciano Floridi : *The 4th Revolution. How the infosphere is reshaping Reality*, Oxford University Press, 2014, p.14

³ FLORIDI Luciano, *The 4th Revolution. How the Infosphere is reshaping Reality*, Oxford University Press, 2014 : <https://issc.al.uw.edu.pl/wp-content/uploads/sites/2/2022/05/Luciano-Floridi-The-Fourth-Revolution-How-the-Infosphere-is-Reshaping-Human-Reality-Oxford-University-Press-2014.pdf>

à oublier, perdre ou réécrire son propre passé. Le phénomène est d'autant plus accentué qu'il prolonge au 21^e siècle l'impensé informatique plus ancien et déjà caractéristique du 20^e siècle ; nous l'étudierons attentivement (cf. : [02](#)).

L'auteur de la présente étude ne peut cacher une longue inclination personnelle technophile avec d'abord une découverte précoce (1975-1995) du monde informatique grâce à un père informaticien⁴, puis un usage intensif et enthousiaste (1995-2015) des nouvelles technologies de l'information et de la communication notamment pour la création (2003) et le développement du Réseau scientifique de recherche et de publication Terra-HN (2003-2024 : <http://www.reseau-terra.eu/>). Le « HN » a été ajouté en décembre 2016, mais sa signification n'est pleinement exprimée qu'à partir de 2023 avec le présent opuscule : le numérique n'a pas toujours été sinistre ; il l'est devenu. Les tournants numériques ont entraîné un retournement du numérique à rebours des enthousiasmes initiaux.

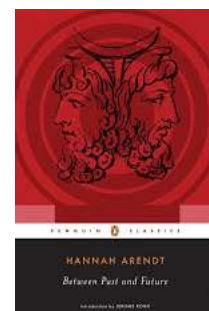
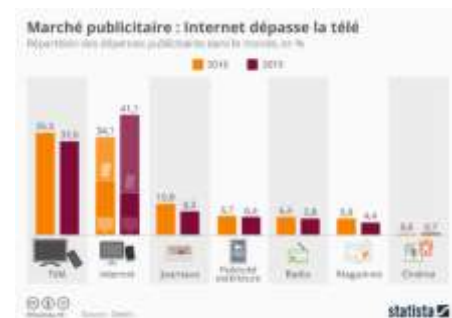
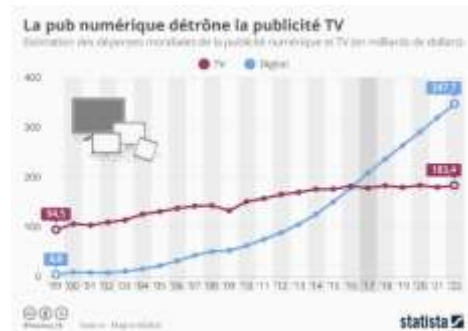
Dire cela est une façon de mettre en œuvre la prescription d'un grand sociologue américain, **Charles Wright Mills**, qui dans son livre classique « **The Sociological Imagination** » (1959), rappelle : « *En formulant les problèmes, il faut faire apparaître clairement les valeurs réellement menacées à l'occasion des épreuves et des enjeux, montrer qui les vit comme valeurs, et qui, ou quoi, les menace.* »⁵ Dire que le numérique est devenu sinistre est une façon d'exprimer une



⁴ FLUCKIGER Cédric, « Les collégiens et la transmission familiale d'un capital informatique », *Agora débats/jeunesses*, 2008, 46(4), 32-42. <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/agora.046.0032>

⁵ Charles Wright Mills, *L'imagination sociologique*, Paris : La Découverte, 2006, p.134.

crainte quant au futur de l'humanité dont toute vie privée individuelle serait abolie et dont les richesses et les pouvoirs seraient encore plus concentrés que par le passé entre les mains d'une nouvelle classe sociale de fonctionnaires et millionnaires, principalement américains (notamment au Pentagon et dans la Silicon Valley...), mais aussi internationaux (Européens, Chinois, Russes, Africains, Asiatiques...), captant et manipulant les données personnelles, monétisées ensuite sur les marchés de la surveillance et sur ceux de la publicité personnalisée et des manipulations à grande échelle, tout en laminant les revenus du journalisme professionnel, en pillant les idées novatrices et le temps de travail d'humains aussi connectés qu'inconscients ainsi que les ressources énergétiques et minières de la planète. Cette crainte conduit à examiner les risques d'effondrement des démocraties, de montée en puissance des autoritarismes, de persécutions connectées voire de génocides connectés, quelque part sur la planète durant ce 21^e siècle ou tout simplement au risque de basculement totalitaire exacerbé par des surveillances numériques sans limites. Grande spécialiste du domaine, la philosophe **Hannah Arendt**, dans son ouvrage « **Between Past and Future** » (1954 ; trad. « La crise de la culture »), écrivait : « *La montée du totalitarisme, sa revendication d'avoir subordonné toutes les sphères de la vie aux exigences de la politique et sa non-reconnaissance*



logique des droits civils, surtout des droits de la vie privée et du droit d'être libéré de la politique, nous font douter non seulement de la coïncidence de la politique et de la liberté, mais encore de leur compatibilité. »⁶. Or ce doute menace l'humanité massivement numérisée. Craindre ce doute n'implique pas de croire qu'un totalitarisme numérique global serait déjà observable en 2025 sur la planète ou l'un de ses pays (même si des formes segmentaires sont apparues à l'encontre des Ouïghours et des Rohingyas) ou que l'informatique serait par nature totalitaire. Au contraire, le concept d'« **instrumentarisme** »⁷ de Shoshana Zuboff, substitué à celui de totalitarisme, nous servira à éviter toute outrance analytique. Mais craindre le doute évoqué par Hannah Arendt aide à s'affranchir des visions enchantées du numérique qui ont prévalu depuis trente ans et des flots rhétoriques autant que des jargons du marketing, du lobbying et de la médiatisation des entreprises du numérique par elles-mêmes. Ces jargons saturent l'espace public de discours enchantés et de promesses de progrès technologiques bénéfiques à l'humanité... sans étudier les conséquences d'une diffusion de technologie dans la société – ce que nous nommerons « expansion sociétale » (cf. : [4.1](#)) – et sans examiner les éventuelles contreparties sociétales de celles-ci.



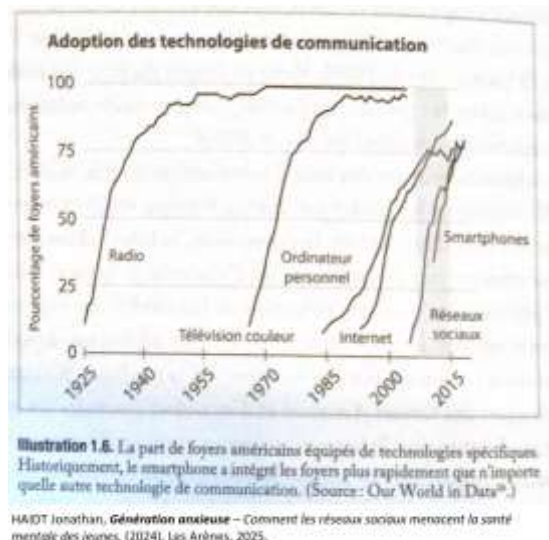
C'est cette asymétrie dans l'espace public entre une dominance, parfois quasi hégémonique, des discours enchantés et enchanteurs sur le numérique et le caractère extrêmement marginal de l'audience des discours scientifiques portant sur la

⁶ Hannah Arendt, « Qu'est-ce que la liberté ? » (1961), dans : *La crise de la culture*, Gallimard (Folio essais), 2006, p.193.

⁷ ZUBOFF Shoshana, *L'âge du capitalisme de surveillance* (2018), Zulma 2020, « Troisième partie : Du pouvoir instrumentarien pour une nouvelle modernité », p.471 à 696.

face cachée de l'expansion sociétale de l'informatique devenue numérique qui oblige aujourd'hui à former les étudiants en tenant compte de ce déséquilibre culturel. Les vendeurs d'effets positifs ou de fatalisme sont aussi nombreux que divers à susciter des croyances et des illusions favorables aux business de l'informatique numérique, non seulement dans l'actualité, mais aussi en ce qui concerne l'histoire. Il revient aux chercheurs et professeurs de contrebalancer cette domination idéologique. Dans cet effort de rééquilibrage, on se gardera toutefois de tout dogmatisme technophile ou technophobe, comme on se gardera aussi de tout pessimisme ou optimisme face à une éventuelle « singularité technologique »⁸ du tournant numérique.

La complexité de cette matière numérique nouvelle est liée notamment à la vitesse de changement des sociétés connaissant une informatisation massive de leurs interactions sociales à la fin du 20^e siècle et au début du 21^e. Nous parlerons de sociétés numérisées pour désigner ce phénomène qui imbrique les relations classiques et les relations numériques au point de les rendre indissociables dans l'analyse et de mettre en difficulté les chercheurs confrontés à ces dimensions nouvelles de leurs objets d'étude respectifs. Cette complexité est liée aussi à la « mondialisation » des



⁸ BOISSEAU Eloïse (2022), «Singularité technologique (GP)», dans Maxime Kristanek (dir.), *l'Encyclopédie philosophique*, <https://encyclo-philo.fr/item/1726>

communications – un aspect parmi d’autres de l’expansion sociétale – lorsque l’on passe en deux décennies d’un demi-milliard d’individus connectés à cinq milliards sur huit milliards d’êtres humains vivant sur la planète. La société semble devenir planétaire. Même la déconstruction de cette croyance typique du numérique, contrainte à des analyses mondiales, pour ne pas dire stratosphériques, auxquelles les sciences sociales professionnalisées de la deuxième moitié du 20^e siècle ne nous ont pas formés.

Elles s’adossaient alors à des « visions du monde » (*Weltanschauung*⁹), éventuellement paradigmatiques, relativement stables, formant autant de mondes communs dans lesquels les chercheurs pouvaient approfondir l’étude de petits objets déjà reliés entre eux. Ils pouvaient, remarque Charles Wright Mills, « se limiter aux « enquêtes menues » en partant du principe qu’on peut « grouper » les résultats, et aboutir ainsi à une « sociologie intégrée ». »¹⁰ Ce qui était déjà discutable après le cataclysme de la seconde guerre mondiale par Charles Wright Mills, l’est aussi au début du 21^e siècle lorsque l’on découvre l’ampleur des formes et des effets du ou plutôt des tournants numériques. On pourra toujours reprocher aux approches globalisantes de perdre en précision ce qu’elles gagnent en extension. Mais lorsque la mosaïque du monde a été globalement bouleversée, étudier le dessin d’ensemble que forme cette mosaïque est plus urgent que d’étudier le détail de chaque pièce. Idéalement, chacun devrait faire les deux ou les trois : étudier le dessin d’ensemble, certaines de ces régions et le détail de

⁹ KALBERG Stephen. « L’influence passée et présente des « visions du monde ». L’analyse wébérienne d’un concept sociologique négligé. » *Revue du MAUSS*, n° 30(2), 321-352. <https://doi.org/10.3917/rdm.030.0321>

¹⁰ C. Wright Mills, op.cit., p.68.

Après un siècle d'informatisation lente des sociétés, ce que nous appelons « tournant numérique » s'amorce en 1993 avec l'accès à l'internet d'utilisateurs non spécialisés de plus en plus nombreux et s'accélère de façon fulgurante à partir de 2001 en raison d'évènements géopolitiques, économiques et technologiques que nous étudierons. **Sur huit milliards d'être humains, le nombre d'internautes augmente continuellement depuis trente ans :**

2025 ... Et les temps quotidiens de communication numérique augmentent également durant cette période particulièrement chez les jeunes surreprésentés dans les communications numériques. Aucun paradigme

Comparaison par âge du nombre d'heures passées sur Internet par semaine en France en 2022*

Tranche d'âge	0-1h	1-2h	2-3h	3-4h	4-5h	5-6h	6-7h
15-24 ans	11%	11%	10%	11%	1%	1%	1%
25-34 ans	4%	10%	10%	1%	1%	1%	1%
35-44 ans	7%	10%	10%	1%	1%	1%	1%
45-54 ans	11%	10%	10%	1%	1%	1%	1%
55-64 ans	10%	10%	10%	1%	1%	1%	1%
65 ans et plus	10%	10%	10%	1%	1%	1%	1%

* Source : Enquête sur l'usage des services numériques (ESN) 2022, INSEE.

l'interprète automatiquement à travers le prisme de catégories familières, rendant ainsi invisible précisément ce qui est sans précédent. » (ACS, p.30). Certains auteurs, comme Blayne Haggart, objectent que « *il y a presque toujours un précédent* », ¹¹ mais ne le démontrent pas et seraient bien en peine d'affirmer qu'il n'y jamais de sans-précédent dans l'histoire. Or, nous le verrons tout au long de ce livre, en revisitant l'histoire de l'informatique à la lumière des questions actuelles, le sans-précédent est bien réel sur de nombreux aspects des sociétés numérisées, tant par l'ampleur des surveillances (plus de 5,5 milliards d'humains surveillés, via intelligences artificielles...) que par celle des concentrations de richesses (capitalisations boursières des GAFAM ¹² / « [BigTech](#) », nombre de millionnaires dans la Silicon Valley...) et de pouvoirs (espionnage économique et politique massif d'autre pays, capacités de manipulation des débats publics par intelligences artificielles...). Et c'est aujourd'hui le problème le plus actuel et le plus central des sciences sociales dont les catégories d'analyse, les paradigmes et les théories, issues des siècles précédents, n'intègrent pas cette dimension numérique qui transforme la société globale, son système économique et son système politique. Cela ne veut pas dire que ces paradigmes ou théories soient devenus inutiles, mais



¹¹ HAGGART Blayne « Evaluating scholarship, or why I won't be teaching Shoshana Zuboff's The Age of Surveillance Capitalism », *Blog : Blayne Haggart's Orangespace*, February 15, 2019 : <https://blaynehaggart.com/2019/02/15/evaluating-scholarship-or-why-i-wont-be-teaching-shoshana-zuboffs-the-age-of-surveillance-capitalism>

¹² ISAAC Henri, « Pour en finir avec l'acronyme GAFAM », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 7-17 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-7.htm> ; SMYRNAIOS Nikos, « L'effet GAFAM : stratégies et logiques de l'oligopole de l'internet », *Communication & langages*, 2016/2 N° 188, p.61-83 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-communication-et-langages1-2016-2-page-61?lang=fr>

qu'un nouveau tri parmi les concepts est à faire au regard de la matière empirique de ce monde massivement numérisé. Il faut reconstruire une image globale du monde en faisant le tri dans l'héritage théorique. Comme l'observe Patrice Flichy : *« Il appartient, donc, aux sciences sociales de critiquer les nombreuses illusions qui ont accompagné le développement du numérique (...) Il est incontestable que le numérique a fait émerger une nouvelle forme de capitalisme mondialisée encore plus puissante que la précédente qui laisse de côté des entreprises et bien des individus. (...) **il convient seulement d'intégrer la question du numérique dans les différents domaines des sciences sociales.** »*¹³ C'est précisément ce que l'on fera dans le présent livre pour les sciences sociales qui ont abondé la science politique, notamment économie, histoire, sociologie, droit, philosophie, géographie et sciences de l'information et de la communication.

Le défi n'est pas nouveau : la complexification de la société a été un thème classique des sciences sociales de la fin du 19^e siècle, confrontées à la révolution industrielle, aux nouvelles technologies de transport et de communication, à l'exode rural... (avant deux guerres mondiales). Pour les sciences sociales, la situation de ce début de 21^e siècle ressemble aussi à celle de la fin 19^e siècle. Le monde a changé si vite que c'est d'abord la « vision du monde »¹⁴, au sens de Weber, qu'il faut reconstruire avant de pouvoir en approfondir certains aspects. Dans cette entreprise ambitieuse, mais indispensable, le constat d'inadaptation de la plupart des théories de sciences sociales ne réduit pas pour autant

¹³ FLICHY Patrice, « Postface. « Une sociologie de l'hybridité » », dans : Olivier Martin éd., *Les liens sociaux numériques*. Paris, Armand Colin, « Sociologia », 2021, p. 287-299 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/les-liens-sociaux-numeriques--9782200626952-page-287.htm>

¹⁴ KALBERG Stephen. « L'influence passée et présente des « visions du monde ». L'analyse wébérienne d'un concept sociologique négligé. » *Revue du MAUSS*, n° 30(2), 321-352. <https://doi.org/10.3917/rdm.030.0321>

l'importance de l'héritage intellectuel fécond qu'elles nous ont laissé. Leurs modèles et concepts permettent d'analyser aujourd'hui les sociétés numérisées. D'où l'importance des indications, sous une forme ou une autre, de sources d'inspiration de toute recherche en sciences sociales du numérique. Il ne s'agit pas seulement de répondre à la question classique « *d'où tu parles ?* », mais surtout de rappeler le caractère indispensable de cet héritage intellectuel et culturel au moment où le « droit d'inventaire » devient une exigence méthodologique. On peut ainsi citer, sans exhaustivité, de nombreux auteurs anciens ou récents qui sont susceptibles d'avoir inspiré la présente étude en retenant pour chacun d'eux une date de publication permettant un classement chronologique : Rousseau 1762, Sieyès 1795, Kant 1795, Marx 1859, Durkheim 1892, Weber 1911, Mauss 1927, Elias 1939, Arendt 1951, Wright Mills 1956, Sartre 1944, Galbraith 1968, Carbonnier 1969, Bourdieu 1971, Foucault 1975, Delmas-Marty 2004, Breton 1987, Flichy 1991, Robert 1995, Moulier Boutang 2010, Rochelandet 2010, Lardellier 2016, Tufekci 2017, Badouard 2017, Zuboff 2018, Desmurget 2019, Durand 2020, Durand Folco, Martineau 2023.

Zuboff qualifie de « pouvoir instrumentarien » l'usage systématique des données personnelles pour orienter les comportements comme on le ferait pour des animaux dans un élevage. Il s'agit d'une forme de pouvoir qui n'agit pas par coercition, mais par modification à grande échelle des comportements humains grâce à la collecte massive de données, à la modélisation prédictive et à l'ingénierie sociale automatisée permettant d'infléchir les flux d'informations environnant chaque personne sur les plateformes numériques. Ces architectures numériques instrumentalisent les individus comme sources de

données et cibles d'influences. Cette approche post-durkheimienne met l'accent sur l'emprise diffuse des plateformes sur nos valeurs et nos interactions. Cela fonde sa définition du « capitalisme de surveillance » (2018) : un mode d'accumulation qui transforme l'expérience humaine en matière première, puis en produits prédictifs vendus à des clients commerciaux, militaires/policiers et politiques, au sein d'une architecture globale de surveillance et d'influence. Dans le sillage de cette approche post-durkheimienne de Zuboff, mais à partir d'un point de vue que l'on pourrait qualifier de post-marxien, **Jonathan Durand-Folco** et **Jonathah Martineau** proposent la notion de « **capital algorithmique** » (2023), qui entend discuter et compléter la théorie de Zuboff notamment sur ses « angles morts »¹⁵ : tout en reconnaissant la valeur de sa contribution scientifique, ils lui reprochent d'accorder trop d'importance à la vie privée et à la surveillance, de ne pas prendre en compte suffisamment des rapports de classe, de sexe et de "race", de minorer le rôle du travail et de ses dégradations dans l'accumulation, d'oublier les dimensions matérielles/écologiques (ressources, énergie) et les relations internationales. Sur la défense des travailleurs et de la biosphère ainsi que sur la géopolitique internationale et l'histoire politique de l'informatique, effectivement, la théorie de Zuboff nécessite d'être complétée. Nous suivons Jonathan Durand-Folco et Jonathan Martineau dans leur volonté de dialogue scientifique et constructif entre les approches post-durkheimiennes et les



¹⁵ DURAND FOLCO Jonathan, MARTINEAU Jonathan, *Le capital algorithmique - Accumulation, pouvoir et résistance à l'ère de l'intelligence artificielle*, 2023 : <https://ecosociete.org/livres/le-capital-algorithmique> « Les angles morts de Zuboff » (p.87-89) ; voir aussi leur article : « Vers une théorie globale du capitalisme algorithmique », *Nouveaux Cahiers du socialisme*, n°31, hiver 2024 : <https://www.cahiersdusocialisme.org/vers-une-theorie-globale-du-capitalisme-algorithmique/>

approches post-marxiennes sans préjugés ni hostilités dogmatiques. Plutôt que d’opposer ces deux points de vue, nous chercherons des complémentarités et à les utiliser ensemble.

En revanche, dans ce dialogue « capitalisme de surveillance / capital algorithmique », nous ne suivrons pas Jonathan Durand-Folco et Jonathan Martineau dans leur affirmation relative à la vie privée, malgré la vertueuse hésitation du « peut-être » (nous soulignons) : « *Une autre limite de l’approche zuboffienne est qu’elle insiste beaucoup, voire **peut-être** trop, sur la question de la surveillance et de l’appropriation des données personnelles. (...) La théorie de Zuboff ne permet pas vraiment de thématiser les injustices en termes de classe, de sexe et de « race » qui sont amplifiées par la domination algorithmique. (...) La critique de l’exploitation du travail par le capital chez Marx est ainsi remplacée par la critique de l’extraction/manipulation de la vie intime des individus dans leur quotidien. Ce n’est donc pas un hasard si Zuboff passe sous silence le rôle du travail, l’extraction des ressources naturelles et les enjeux géopolitiques dans son cadre d’analyse* »¹⁶. Outre le fait que la critique de l’extraction contient aussi une critique de l’exploitation du travail chez Zuboff et que l’on ne peut pas reprocher à Zuboff de ne pas avoir tout étudié à elle seule – c’est une scientifique, non une gourou –, on touche aussi à un point très sensible de la recherche, sur lequel nous reviendrons (Cf. : [7.3](#) et [10.3](#)) : les chercheurs post-marxistes se divisent sur l’enjeu de la vie privée et par suite sur la réception de la théorie de Zuboff. Trois catégories peuvent être distinguées, ceux qui rejettent cette théorie purement et simplement¹⁷, ceux

¹⁶ DURAND-FOLCO Jonathan, MARTINEAU Jonathan, *Le capital algorithmique*, op.cit., p.48.

¹⁷ HAGGART Blayne– politiste (Brock University, Canada), « Evaluating scholarship, or why I won’t be teaching Shoshana Zuboff’s The Age of Surveillance Capitalism », *Blog Blayne Haggart’s Orangespace* (2019): <https://blaynehaggart.wordpress.com/2019/04/24/evaluating-scholarship-or-why-i-wont-be-teaching-shoshana-zuboffs-the-age-of->

qui critiquent Zuboff, plus ou moins abondamment, ouvrant ainsi, volontairement ou pas, des voies pour la compléter¹⁸, ceux qui utilisent Zuboff sans la critiquer particulièrement, mais en signalant ses limites comme pour tout autre auteur¹⁹. Les critiques des trois catégories d'auteurs sont intéressantes à connaître – sous réserve d'évaluation de chacune – mais avec une réserve générale en ce qui concerne la vie privée qui est à reconsidérer au 21^e siècle, par beaucoup de post-marxistes (et beaucoup d'autres, de tous paradigmes), face à l'informatisation numérique du système économique et social. Comme le disait Yann Moulier Boutang, « *il fallait transporter la critique de l'économie politique et la sociologie industrielle vers la nouvelle Manchester. Mais hélas, nul nouvel Engels (aujourd'hui il aurait dû avoir fondé une start-up dont le modèle économique repose sur l'open source rachetée quelques milliards par les dinosaures de la communication) n'avait réorienté opportunément le cerveau collectif du marxisme universitaire.* »²⁰. Bien sûr, personne ne peut

[surveillance-capitalism/](#) ; DIBELLA Sam (chercheur en media studies, London School of Economics), Compte rendu « Book Review: The Age of Surveillance Capitalism » (LSE Review of Books, 2020): <https://blogs.lse.ac.uk/businessreview/2020/01/15/book-review-the-age-of-surveillance-capitalism-the-fight-for-a-human-future-at-the-new-frontier-of-power-by-shoshana-zuboff/>

¹⁸ MOROZOV Evgeny, « Capitalism's new clothes » *The Baffler* (janv. 2019): <https://thebaffler.com/latest/capitalisms-new-clothes-morozov/> ; Nikhil VENKATESH (philosophe, théorie politique King's College London), « Resisting Surveillance Capitalism » (*New Socialist*, avril 2020): <https://newsocialist.org.uk/resisting-surveillance-capitalism/> ; Sébastien Broca (sociologue Université Paris 1 – CESSP) « Surveiller et prédire », *La Vie des idées*, 2020: <https://lavedesidees.fr/Surveiller-et-predire.html> ; John BELLAMY FOSTER, Robert W. MCCHESENEY (University of Oregon / University of Illinois), « Surveillance Capitalism: Monopoly Finance Capital, the Military Industrial Complex, and the Digital Age », *Monthly Review*, mai 2016: https://monthlyreviewarchives.org/mr/article/view/MR-066-03-2014-07_1 ; GRANJON Fabien, « Sur L'Âge du capitalisme de surveillance. Le combat pour un avenir humain face aux nouvelles frontières du pouvoir de Shoshana Zuboff », *Questions de communication*, 2021/2 (n° 40), p. 455-472 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-questions-de-communication-2021-2-page-455.htm> ; D'AMATO Pierluca (politiste, doctorant, Durham University), « Recension de « Shoshana Zuboff The Age of Surveillance Capitalism », *Marx & Philosophy Review of Books* (sept. 2019): https://marxandphilosophy.org.uk/reviews/17332_the-age-of-surveillance-capitalism-the-fight-for-a-human-future-at-the-new-frontier-of-power-by-shoshana-zuboff-reviewed-by-pierluca-damato/ ;

¹⁹DURAND Cédric, *Techno-féodalisme. Critique de l'économie numérique*, Editions Zones, 2020 256 p <https://www.editions-zones.fr/lyber?technofeodalisme> ; DURAND FOLCO Jonathan, MARTINEAU Jonathan *Le capital algorithmique* (Écosociété, 2023) et les cours UPop Montréal : <https://www.upopmontreal.com/automne-2025-a-venir/le-capital-algorithmique-transformation-historiques-et-enjeux-contemporains/> ; BALIBAR Etienne "Sur la catastrophe informatique : une fin de l'historicité ?", *Les temps qui restent*, 4 mars 2024 : <https://lestempsquirestent.org/fr/numeros/numero-1/sur-la-catastrophe-informatique-une-fin-de-l-historicite> WHITEHEAD Mark, « The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power » (*Antipode book review*, 2019) : https://antipodeonline.org/wp-content/uploads/2019/10/Book-review_Whitehead-on-Zuboff.pdf ;

²⁰ MOULIER BOUTANG Yann, *Le capitalisme cognitif – La Nouvelle Grande Transformation*, Ed.Amsterdam, 2007, p.20.

faire parler Marx aujourd'hui. Et il serait déraisonnable de laisser entendre que Marx ferait en 2025, face à la planète numérisée, la même critique de la vie privée que celle qu'il a faite en 1843²¹ – sociologiquement très pertinente à cette époque – face au capitalisme industriel naissant qu'il observait en Allemagne, Royaume-Uni et France notamment entre 1833 et 1849 qui a effectivement laminé les classes populaires au bénéfice des bourgeoisies (d'où la deuxième Révolution française de 1848). Personne ne peut ignorer non plus que l'histoire des marxismes a généré un tabou idéologique et parfois culturel (cf. : [10.3](#)) contre la vie privée pendant plus d'un siècle et demi dans les pays communistes et dans les gauches occidentales... ce qui n'engage pas la responsabilité de Marx, mais les utilisations qui en ont été faites et ce qui laisse des traces... ne facilitant pas la réadaptation des gauches dans les pays occidentaux lorsqu'il s'agit de critiquer le capitalisme numérique du 21^e siècle. Nous verrons que les droites ont une difficulté symétrique : plus à l'aise avec l'idée de la vie privée, elles peinent aussi à la défendre lorsqu'il faut critiquer le capitalisme en général et le capitalisme numérique en particulier (cf. : [10.3](#)).



Pourquoi la vie privée a autant d'importance ?

²¹ MARX Karl, *La question juive* (1843), Les classiques des sciences sociales, UQUAM, 2008 : https://classiques.uqam.ca/classiques/Marx_karl/question_juive/question_juive.html

Nier la vie privée comme droit fondamental n'est pas anodin comme le montre l'actualité récente des publications d'organisations internationales de défense des droits humains, d'organisations non gouvernementales et de décisions de tribunaux : c'est désancrer l'ensemble de la « **Déclaration universelle des droits de l'homme** » (DUDH, ONU, 1948), car

l'intimité informationnelle conditionne l'exercice effectif de beaucoup d'autres droits essentiels à la démocratie **sans lesquels les défenses des travailleurs et de la biosphère notamment deviennent improbables**. Sans sphère privée, par



exemple, si l'on supprimait l'article 12 de la DUDH : « *Nul ne sera l'objet d'immixtions arbitraires dans sa vie privée, sa famille, son domicile ou sa correspondance, ni d'atteintes à son honneur et à sa réputation. Toute personne a droit à la protection de la loi contre de telles immixtions ou de telles atteintes.* », **c'est plus d'une vingtaine d'autres articles (sur trente) de la même DUDH qui en seraient affectés et dégradés voire implicitement abolis** : l'égalité et la non-discrimination (art. 1–2) vacillent sous l'effet du profilage et du « scoring » qui différencient l'accès à l'emploi, au crédit, aux assurances et aux services²². La vie privée protège contre la discrimination : la pénalisation des relations homosexuelles a été jugée contraire au respect de la vie privée et à l'égalité (art. 26), établissant l'interdépendance des droits²³. La sûreté (art. 3) et l'interdiction des traitements inhumains (art. 5) sont fragilisées lorsque les défenseurs, syndicats ou journalistes sont pistés par

²² Privacy International, “Mass Surveillance”, <https://privacyinternational.org/learn/mass-surveillance>

²³ Human Rights Committee, “Toonen v. Australia”, 1994, <https://hrlibrary.umn.edu/undocs/html/vws488.htm> ; OHCHR, “Jurisprudence Database—Toonen v. Australia”, <https://juris.ohchr.org/casedetails/702/en-US>

des outils intrusifs ; la surveillance des manifestations dissuade l'expression et la réunion (art. 19–20) et sert à identifier, suivre et poursuivre les militants²⁴. La justice (art. 6–11) exige la confidentialité avocat–client : la Cour européenne des droits de l'homme a condamné la surveillance secrète des entretiens de détenus avec leurs avocats comme violation du droit au respect de la vie privée (art. 8 CEDH), condition fonctionnelle du procès équitable²⁵. La liberté d'expression (art. 19), d'opinion et de pensée (art. 18), d'association et de réunion (art. 20), ainsi que la participation au gouvernement (art. 21), dépendent toutes d'espaces de communication non surveillés, souligne l'UNESCO qui établit un lien structurel entre vie privée et liberté d'expression plaidant pour des garanties fortes²⁶. Dans le travail (art. 22–24), la gestion algorithmique et la surveillance des salariés (capteurs, traçage, écoute, scoring) affaiblissent la négociation collective, facilitent les représailles antisyndicales et dégradent la santé ; dès lors, protéger la vie privée au travail est une condition d'effectivité des droits syndicaux²⁷. Le logement, la famille et le domicile (art. 16–17, 25) impliquent la protection contre les immixtions arbitraires : l'OHCHR/UN-Habitat inscrit l'« intimité du foyer » parmi les éléments du logement adéquat, dont la dégradation frappe d'abord les ménages vulnérables²⁸. La liberté de circulation et le droit d'asile (art. 13–14) sont mis à mal par les

²⁴ Privacy International, “Protest Surveillance”, <https://privacyinternational.org/learn/protest-surveillance> ; Privacy International, “Prosecuted for Protesting”, 2025, <https://privacyinternational.org/long-read/5460/prosecuted-protesting>

²⁵ ECtHR, “R.E. v. the United Kingdom”, 2015, <https://hudoc.echr.coe.int/app/conversion/pdf/?filename=Judgment+R.E.+v.+the+United+Kingdom+-+covert+surveillance+of+detainees&id=003-5209726-6454540&library=ECHR> ; see also Police Human Rights Resources, PDF, <https://policehumanrightsresources.org/content/uploads/2018/06/CASE-OF-R.E.-v.-THE-UNITED-KINGDOM.pdf>

²⁶ UNESCO, Global Survey on Internet Privacy and Freedom of Expression, 2012/2023, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000218273> ; <https://www.unesco.org/en/articles/global-survey-internet-privacy-and-freedom-expression>

²⁷ Privacy International, “Mass Surveillance”, <https://privacyinternational.org/learn/mass-surveillance>

²⁸ UN-Habitat, Fact Sheet No. 21/Rev. 1, https://unhabitat.org/sites/default/files/documents/2019-05/fact_sheet_21_adequate_housing_final_2010.pdf ; version de synthèse, <https://unhabitat.org/the-right-to-adequate-housing-fact-sheet-no-21rev1>

régimes de tri biométrique et de surveillance prédictive des frontières, qui exploitent la disparition de la vie privée pour dissuader et refouler²⁹. L'extension des surveillances numériques en matière de santé (art. 25), si elle n'est ni nécessaire ni proportionnée, emporte des restrictions illégitimes à la vie et des effets discriminatoires³⁰. L'« ordre social » apte à garantir les droits (art. 28 : « *Toute personne a droit à ce que règne, sur le plan social et sur le plan international, un ordre tel que les droits et libertés énoncés dans la présente Déclaration puissent y trouver plein effet.* ») présuppose des limites : sans confidentialité l'espace civique se referme et les plus dominés — travailleurs précaires, minorités, communautés environnementales — perdent les moyens de s'auto-organiser et de se défendre³¹. Loin de détourner des rapports de classe, de sexe, de « race » ou des enjeux écologiques, la défense de la vie privée en est le préalable opératoire : sans elle, l'expression, l'association, la défense en justice, la syndicalisation, l'habeas corpus informationnel et la contre-expertise deviennent impraticables.

Et les intelligences artificielles, qui forment la colonne vertébrale du capitalisme de surveillance et d'influence depuis plus de vingt ans sous leurs formes évolutives et hybridées, symboliques et connexionnistes, amplifient notamment depuis quinze ans (cf. : [9.3](#)) tous les phénomènes d'abolition de la vie privée par contrôles et manipulations, comme le relève le *Conseil*

²⁹ Privacy International, “Mass Surveillance—Guide”, <https://privacyinternational.org/learn/mass-surveillance/all>

³⁰ Sekalala et al., “Analyzing the Human Rights Impact of Increased Digital Public Health Surveillance during the COVID-19 Crisis”, Health and Human Rights, 2020, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7762901/>

³¹ Privacy International, “Mass Surveillance”, <https://privacyinternational.org/learn/mass-surveillance>; Columbia GfOE, “Guide on Article 8 ECHR”, <https://globalfreedomofexpression.columbia.edu/wp-content/uploads/2020/11/Guide-to-Art.-8-of-the-ECtHR-COE-and-ECtHR.pdf>; TUFEKCI Zeinep, *Twitter & les gaz lacrymogènes – Forces et fragilités de la contestation connectée* (2017), C&F Editions, 2019, 430 p.

Economique, Social et Environnemental français citant l'Agence européenne des droits fondamentaux :

**Conseil économique, social et environnemental (CESE France) 2025
Agence des droits fondamentaux de l'Union européenne (FRA) 2021**

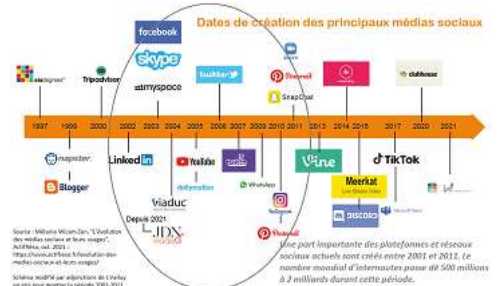
« En 2021, l'Agence des droits fondamentaux de l'UE, dans son avis *Bien préparer l'avenir – l'IA et les droits fondamentaux*, identifie que le recours aux systèmes d'IA aurait un impact sur un large éventail de droits fondamentaux : le respect de la vie privée, la protection des données personnelles (obligation de traiter légalement les données notamment à caractère personnel, sur la transparence, la durée de conservation de données limitée, la collecte des données limitées à l'objet de la collecte, etc.), la non- discrimination (garantir une utilisation non discriminatoire de l'IA) et l'accès à la justice (possibilité de contester les décisions fondées sur l'IA et de demander réparation). D'autres droits pourraient être touchés, comme le droit à la dignité humaine (les photos deepfake générées par IA étant l'exemple le plus parlant), le droit à la sécurité sociale et à l'assistance sociale (l'intégration d'algorithmes pouvant reproduire ou amplifier des biais et conduire à des décisions discriminatoires en matière de prestations sociales), le droit à une bonne administration (les décisions prises par des algorithmes d'IA pouvant manquer de transparence et d'explicabilité, rendant difficile pour les citoyens de comprendre comment et pourquoi une décision a été prise, et nuisant à terme à la confiance dans l'administration), ou encore le droit à la protection des consommateurs (par des techniques de persuasion basées sur l'IA pouvant être utilisées de manière invasive pour influencer les comportements des consommateurs, parfois à leur insu) »³².

La vie privée restera au sommet de notre agenda, mais la réduction des inégalités sociales, la dégradation des conditions de travail et des ressources naturelles ont aussi une grande importance et prennent place ensuite sur cet agenda. En cela l'apport théorique de Jonathan Durant-Folco et Jonathan Martineau, en complément de Shoshana Zuboff, est essentiel. Publié en **2023**, ***Le capital algorithmique*** est très actualisé et complète ainsi les travaux également de **Yann Moulier Boutang**

³² CESE (Rap. : Erik Meyer et Marianne Tordeux Bitker), *Pour une intelligence artificielle au service de l'intérêt général – Avis du CESE*, 14 janvier 2025, Journal Officiel de la République Française, Mandature 2021-2026, Séance du 14 janvier 2025 : https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2025/2025_02_IA.pdf

(*Le capitalisme cognitif*, 2007), *L'abeille et l'économiste*, 2010) d'une part et de Cédric Durand (*Technoféodalisme* 2017)

d'autre part dont nous nous inspirerons et que nous citerons souvent, tout en tenant compte très attentivement des dates de publication, le capitalisme numérique ayant encore muté à partir de 2010 (créations d'un grand nombre de plateformes actuelles,

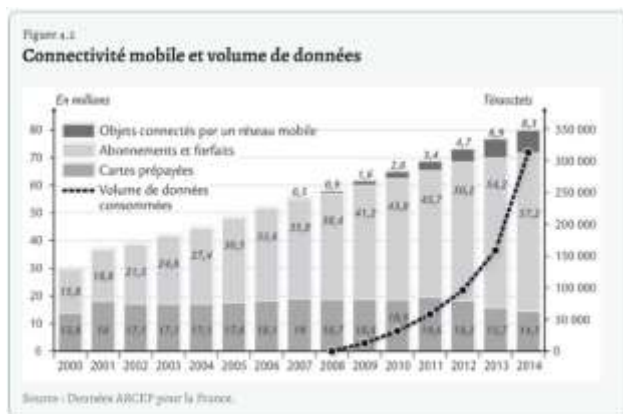
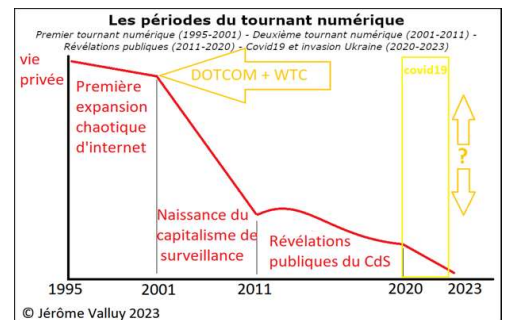


augmentation du nombre d'internautes, augmentation des volumes de données captées / dégradation de la vie privée, accélérations des captations, base

de données et dressages d'IA liées au Covid19...). Ces mutations du capitalisme numérique sont récurrentes et forment autant de « tournants numériques ». À chaque époque, les scientifiques ne peuvent décrire que ce qui est observable à la date de publication de leurs recherches. Par exemple, la théorie du « capitalisme

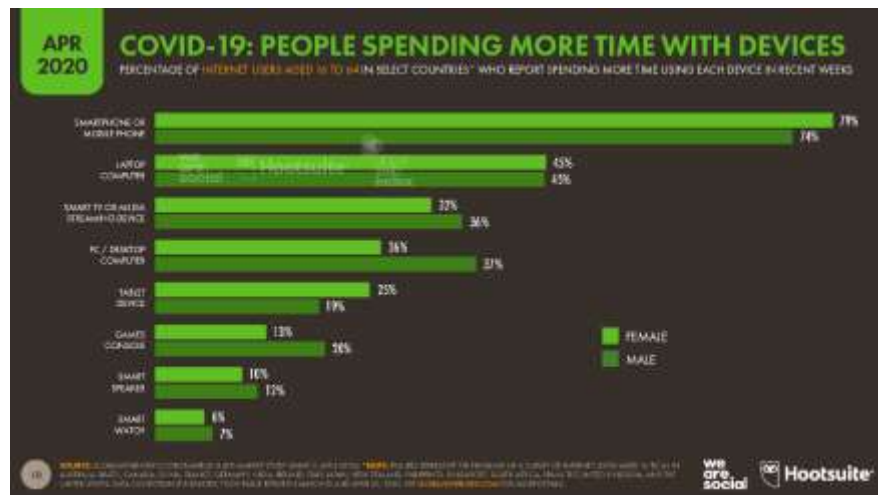
cognitif » ne pouvait pas intégrer en 2007 les effets de la diffusion mondiale des smartphones, objets connectés et captations correspondantes de données. La théorie du « capitalisme

de surveillance » ne pouvait pas intégrer en 2018 les divulgations d'informations induites par le procès Cambridge-Analytica qui commence en 2018, etc. De même, la théorie du



« technoféodalisme » ne pouvait pas intégrer en 2017 les accélérations liées au covid19 à partir de 2020, etc.

La théorie du « capitalisme de surveillance » et celle du



« capital algorithmique » nous serviront de repères essentiels sur l'actualité de notre objet d'étude dans un dialogue constructif entre post-durkheimiens et post-marxiens. Mais, suivant en cela l'analyse d'Etienne Balibar³³, nous ancrerons la notre dans une historicité que ces théories abordent peu, celle de l'informatique depuis sa naissance en 1890. Notre étude s'adossera alors à une théorie de sociologie historique générale ancienne, antérieure au tournant numérique, mais très adaptée à son analyse : la théorie des configurations d'interdépendances sociales et processus historiques de **Norbert Elias**, résumé dans un manuel intitulé « **Qu'est-ce que la sociologie ?** » (1970). Il présente une version abstraite et simplifiée de sa modélisation des processus historiques de transformation et d'allongement des « chaînes d'interdépendances », multiniveaux, avec opacité croissante par complexification sociétale. Plus les réseaux d'interdépendances entre acteurs sociaux, individuels et/ou collectifs, s'allongent sociologiquement et géographiquement d'une part et plus la vitesse des processus



³³ BALIBAR Etienne "Sur la catastrophe informatique : une fin de l'historicité?", *Les temps qui restent*, 4 mars 2024 : <https://lestempsquirestent.org/fr/numeros/numero-1/sur-la-catastrophe-informatique-une-fin-de-l-historicite>

historiques de mutation de ces réseaux augmente d'autre part, plus ces deux mouvements combinés augmentent la complexité sociale de la configuration d'ensemble aux yeux de ses acteurs c'est-à-dire l'opacité relative de celle-ci et plus il leur est difficile de se faire une image précise et pertinente de l'ensemble donc d'y agir par une démarche stratégique. Cette approche sociohistorique eliasienne (c'est-à-dire l'œuvre complète de Norbert Elias) nous servira de prisme analytique tout au long de l'ouvrage, en particulier son texte essentiel « **Sociologie et histoire** » écrit en avant-propos (1969) de *La société de cour* (Thèse de Doctorat de 1933, publiée en 1969)

En suivant Norbert Elias, on peut dire que la configuration numérique est à la fois un « réseau d'interdépendances », communicationnelles et technologiques, entre individus et/ou collectifs et un « processus historique » de transformation des interdépendances. Le modèle sociohistorique abstrait semble décrire presque idéalement la configuration que forme l'humanité dans ses modalités actuelles de communications, individuelles et globales, transformées par l'extension du réseau informatique-numérique des communications depuis plusieurs décennies. Son indicateur de complexité sociologique, « *L'augmentation des possibilités d'interrelations par rapport au nombre d'individus dans un réseau d'interrelations* » (cf. : tableau ci-contre), est particulièrement adapté pour analyser la configuration numérique :

« Lorsque le nombre de joueurs interdépendants s'accroît, la configuration du jeu (son évolution et son orientation) devient de moins en moins transparente pour le joueur individuel. Quelle que soit sa force, celui-ci a de plus en plus de mal à la maîtriser. L'interpénétration d'un nombre de joueurs toujours plus grand semble, aux yeux de ce joueur, posséder une existence de plus en plus autonome. Ici encore, seuls des individus isolés semblent participer à ce jeu.

L'augmentation du nombre de joueurs entraîne deux conséquences : d'abord, le joueur isolé perd de plus en plus la vue d'ensemble et la direction du jeu. Ensuite il prend peu à peu conscience de son impuissance à le dominer et à le maîtriser. La configuration du jeu et l'image que s'en fait le joueur isolé — la façon dont il vit le jeu — évoluent ensemble dans un sens spécifique, en une interdépendance fonctionnelle, comme les deux dimensions indissociables d'un même processus. On peut les considérer séparément, mais on ne peut les considérer comme étant séparés. » **Norbert Élias, Qu'est-ce que la sociologie ?**, Éditions de l'Aube / Pocket-Agora, 1993. Cf. Chapitre 3 - Sous-section « Jeux à plusieurs niveaux, à plusieurs personnes » : citation p. 98, tableau p. 119.

TABLEAU I
Augmentation des possibilités d'interrelations par rapport au nombre des individus dans un réseau d'interrelations (26)

1 Nombre d'individus	2 Relations à deux	3 Croissance	4 Ensemble des relations possibles (simple)	5 Croissance	6 Ensemble des relations possibles (à perspectives multiples)	7 Croissance
2	1	—	1	—	2	—
3	3	2	4	3	9	7
4	6	3	11	7	28	19
5	10	4	26	15	75	47
6	15	5	57	31	196	111
7	21	6	120	63	441	253
8	28	7	247	127	1 016	565
9	36	8	502	255	2 295	1 279
10	45	9	1 043	511	5 110	2 813

Ensemble des relations possibles (simple)
 3 personnes (4) = AB AC BC ABC
 4 personnes (11) = AB AC AD BC BD CD ABC ABD ACD BCD ABCD
 5 personnes (26) = AB AC AD AE BC BD BE CD CE DE
 ABC ABD ABE ACD ACE ADE BCD BCE BDE CDE
 ABCD ABCE ABDE ACDE ABCDE

* Non répliquée
 Dans les formules servant à calculer le nombre de toutes les relations possibles dans des groupements de
 différents ordres, 'n' représente le nombre de tous les relations que les individus d'un groupe peuvent lier
 et 'n-1' le nombre des individus du groupe.

$$n = \frac{n(n-1)}{2}$$

$$n = n(n-1) + 1$$

$$n = \frac{n(n-1)}{2} + 1$$

Cette grille d'analyse qu'est la sociohistoire de Norbert Elias se relie parfaitement avec les théories du « capitalisme de surveillance » et du « capital algorithmique », fondées sur une connaissance des caractéristiques empiriques des sociétés massivement numérisées telles qu'on peut les observer encore en 2025. L'allongement et l'enchevêtrement des chaînes d'interdépendances rendent, pour chaque acteur, le « jeu » collectif plus opaque et plus difficile à orienter ; ce déficit de prise ouvre un espace à l'instrumentarisme décrit par Zuboff, où des organisations disposant d'une avance informationnelle transforment l'expérience en données puis en prédictions opératoires qui orientent en retour les conduites. La théorie de Durand-Folco et Martineau selon laquelle l'algorithme devient un principe d'organisation de l'accumulation et du travail s'éclaire

par la dynamique eliasienne des différenciations fonctionnelles : à mesure que se complexifient et se spécialisent les interdépendances (extraction matérielle, production industrielle, microtâches digitales, intégrations domestiques), la coordination est reportée sur des dispositifs algorithmiques qui reconfigurent les rapports de pouvoir tout en masquant leur propre emprise. L'utilité d'Elias dans cette recherche est de fournir un schème processuel: (i) il permet d'expliquer pourquoi l'opacité rend plausibles des régimes d'influence comportementale à grande échelle ; (ii) il permet de montrer les mutations des rapports de forces dans des jeux à multiples niveaux (usagers, travailleurs, plateformes, États, fournisseurs, finance) ; (iii) il invite à suivre, dans la longue durée, la co-évolution des formes de contrainte externes (infrastructures, architectures de choix) et des autocontraintes internes (habitudes, anticipations, « travail sur soi »), par où les technologies prédictives s'incorporent, jusqu'à l'addiction, dans les styles de vie. Elias permet de penser ensemble la modification comportementale décrite par Zuboff et la chaîne sociomatérielle du travail, modélisée par Durand-Folco et Martineau, c'est-à-dire un même processus historique où l'allongement des interdépendances, la spécialisation des fonctions et la montée en puissance des dispositifs algorithmiques reconfigurent les possibilités d'action et de résistance des acteurs.

Cette approche sociohistorique n'est pas un simple exercice d'histoire rétrospective, mais **un mode d'intelligibilité du présent à partir de l'analyse de processus de longue durée**. Il ne s'agit pas ici d'étudier telle période ou tel moment historique pour eux-mêmes, mais de mobiliser l'histoire comme une ressource pour éclairer les logiques contemporaines du capitalisme numérique. Ce régime socioéconomique, qui émerge au tournant des années

2000, s'impose après 2001 et mute après 2010, ne tombe pas du ciel. Il ne saurait être compris sans être réinscrit dans une historicité plus profonde. L'enjeu est donc de retracer les processus de gestation imbriqués – techniques, étatiques, militaires, commerciaux, cognitifs – qui, depuis la fin du XIXe siècle, ont rendu possible la constitution de l'ordre algorithmique mondialisé que nous subissons aujourd'hui. La sociohistoire, dans ce cadre, vise à remonter les fils entremêlés qui relient les premières machines de recensement, les projets de rationalisation gouvernementale, les industries de l'informatique administrative ou militaire, les reconfigurations de la vie privée et les transformations de l'État moderne, pour mieux comprendre la forme particulière que prend l'économie politique des données.

L'objet de cet ouvrage peut donc être défini comme l'étude de l'expansion sociétale de la technologie informatique (cf. : [4.1](#)), dans ses dimensions historiques, économiques, politiques et culturelles. Cette expansion, tel qu'elle s'est déployée depuis la fin du XIXe siècle, prend la forme d'un triple processus : 1) une **expansion technique** d'abord, avec la généralisation des machines de traitement de données dans les administrations, entreprises et foyers ; 2) une **expansion économique** ensuite, avec la constitution de l'informatique en industrie mondiale de surveillances et contrôles des populations et en infrastructure centrale du capitalisme contemporain ; 3) enfin, une **expansion politique et anthropologique**, à mesure que les technologies numériques ont modifié les formes de gouvernement, d'organisation du travail, de production de subjectivité et de lien social. L'informatique, dans cette perspective, n'est pas seulement un outil ou une infrastructure, mais un vecteur de transformations profondes des structures de la société moderne.

Mais cette triple expansion s'est accompagnée, de manière concomitante et paradoxale, d'un processus de **triple occultation culturelle** (cf. : [2.1](#)). Premièrement, **une occultation de la genèse historique** : l'histoire longue de l'informatisation, depuis les cartes perforées jusqu'à l'intelligence artificielle contemporaine, est encore largement ignorée ou mythifiée. L'informatisation du nazisme, par exemple, est demeurée marginale dans les récits historiques classiques, tout comme l'origine étatique et militaire des systèmes informatiques puis des réseaux numériques. Deuxièmement, **une occultation théorique**, dans la mesure où les sciences sociales ont longtemps (jusqu'à la fin du 20^e siècle) échoué à penser les mutations liées à l'informatisation avec des outils conceptuels adaptés, préférant maintenir une division rigide entre sphères technique et sociale. Troisièmement, **une occultation politique**, puisque les formes de domination, de contrôle et de dépossession induites par les technologies numériques ont été minorées, dépolitisées, voire invisibilisées, au profit de discours de modernisation, d'innovation et d'émancipation individuelle.

C'est cette dialectique entre expansion et occultation que le présent livre entend mettre en lumière, en prenant au sérieux le fait que l'informatique n'a jamais été seulement un champ technologique, mais une structure d'action collective profondément imbriquée dans les configurations étatiques, capitalistes et culturelles du 20^e et du 21^e siècle. Étudier l'expansion sociétale de l'informatique suppose ainsi d'interroger les conditions matérielles, symboliques et institutionnelles qui ont rendu possible la diffusion de ses dispositifs à travers les administrations publiques, les entreprises privées, les foyers domestiques, les pratiques éducatives, les corps et les esprits.

Pour ce faire, notre étude repose sur un principe de désenclavement disciplinaire et de croisement d'échelles d'analyse (cf. : [4.3](#)). Elle mobilise des travaux d'histoire des techniques, de sociologie politique, de théorie critique et d'anthropologie des usages numériques, tout en croisant les niveaux micro (la genèse des objets techniques, les discours et usages) et macro (les structures économiques et géopolitiques, les institutions étatiques, les logiques industrielles). Ce choix méthodologique permet de dégager une intelligibilité d'ensemble du processus d'informatisation massive, en éclairant notamment les bifurcations critiques (1890, 1958, 1995, 2001, 2013, 2020...), les temporalités différenciées de diffusion et les mécanismes d'occultation symbolique ou doctrinale. Nous avons multiplié les recherches, surtout en anglais et français parfois en allemand, par fouille de texte avec I.A.³⁴ (data mining) dans la bibliographie internationale de sciences sociales, dans les archives de presse, d'administrations et d'entreprises pour contrôler les propos des auteurs y compris les plus classiques et comparer les analyses des uns et des autres afin de relire l'histoire de l'informatique au regard des questions les actuelles sur le capitalisme numérique.

En filigrane de cette lecture, le livre propose ainsi une thèse centrale : **l'informatisation des sociétés ne procède pas d'une évolution linéaire et neutre, mais d'une articulation (harmonieuse ou conflictuelle) entre intérêts étatiques, capitalistes et industriels, qui se rejoue sans cesse dans la structuration des infrastructures, la configuration des marchés, les régulations juridiques et les imaginaires collectifs.** À rebours des récits enchantés sur l'innovation technologique qui saturent

³⁴ Abonnement personnel ChatGPT depuis février 2023.

l'espace public et les discours politiques au sommet de l'État, il s'agit de rendre visible ce que cette expansion a impliqué : une transformation silencieuse, mais systématique des formes de pouvoir et d'aliénation, qui n'a pas été pensée comme telle par les sociétés qui en faisaient pourtant l'expérience.

Cette recherche porte ainsi sur les conditions historiques et sociales de formation de l'État moderne en tant qu'appareil de surveillance, et sur les formes d'occultation culturelle qui ont accompagné, du 20^e au 21^e siècle, l'informatisation du pouvoir. Il s'agit d'étudier l'articulation de deux dynamiques fondamentales : la sociogenèse du pouvoir étatique, telle qu'elle a été analysée par Karl Marx, Emile Durkheim, Max Weber, Norbert Elias, Michel Foucault et la genèse technique d'une industrie informatique née sous la forme d'un outil de traitement de données personnelles et de contrôle des populations, dont les formes les plus abouties s'incarnent aujourd'hui dans ce que l'on a appelé « capitalisme de surveillance » (Zuboff 2018) ou « capital algorithmique » (Durand-Folco, Martineau 2023).

Nous soutiendrons que l'État moderne, dans sa double dimension de monopolisation légitime de la violence (Weber) et d'intériorisation des contraintes sociales (Elias), a intégré, très tôt dans son développement, des dispositifs techniques de surveillance, de classification et d'anticipation qui ont notamment pris la forme, à la fin du 21^e siècle, d'outils informatiques. Le cas d'IBM, qui a fourni au régime nazi machines et cartes perforées pour organiser le recensement, le fichage et la déportation des populations persécutées, constitue un événement majeur — autant par son ampleur que par son occultation — de cette informatisation étatique de la violence. Ce point aveugle des récits

technologiques et historiques pendant **quarante ans** (jusqu' au livre d'Aly et Roth en 1984) ou près de **soixante ans** (jusqu'au livre de Black en 2001) voire **quatre-vingts ans** pour beaucoup de monde encore ignorant aujourd'hui de cette réalité historique, ne saurait être dissocié d'un second refoulement pendant près de **dix ans** : celui de la genèse du capitalisme de surveillance au début des années 2000, lorsque, dans un contexte post-crise des Dotcom et post-crise du 11 septembre, les plateformes Microsoft, Apple, et surtout Google poussés par l'État fédéral américain, suivi par les États européens, ont perfectionné l'ingénierie algorithmique de l'anticipation comportementale, pour satisfaire les agences de renseignement dans leurs besoins de surveillances prédictives tout en inventant un nouveau système économique, un capitalisme numérique basé sur la monétisation des données personnelles plutôt que sur la vente de produits ou de services.

Dans cette perspective, nous chercherons à comprendre comment les formes modernes de gouvernement des hommes — qu'elles soient étatiques ou économiques — se sont articulées à des technologies de captation, de traitement et de mise en calcul des données individuelles, sans que cette articulation ne fasse l'objet d'une élaboration critique systématique et partagée que ce soit dans les doctrines politiques et dans les cultures nationales. Cette occultation ne peut être comprise que si l'on interroge en profondeur les logiques sociales, politiques et culturelles qui l'ont rendue possible. Michel Foucault dans *Surveiller et punir* (1975) et les cours du Collège de France de 1976 à 1979, a montré que la modernité politique repose moins sur la souveraineté juridique que sur des dispositifs diffus de discipline, de normalisation et de contrôle des corps, prolongés aujourd'hui dans l'enrôlement culturel de milliards d'internautes. Avec la notion de biopouvoir,

il théorise l'entrée du pouvoir dans la gestion différentielle des vies, et la centralité de la statistique, de la médecine, de la psychologie et, par extension, de l'informatique, dans la rationalité gouvernementale. Karl Marx (*Le Capital*, 1867), quant à lui, a souligné l'imbrication structurelle entre l'État et le capital, en montrant comment les formes juridiques et bureaucratiques de l'État moderne participent à la reproduction des rapports de production et à la sécurisation des conditions d'accumulation du capital qui s'illustrent dans le capitalisme numérique par des niveaux de capitalisations bousières sans précédents historiques. Norbert Elias, de son côté, dans *La dynamique de l'Occident* (1939), offre une perspective complémentaire sur la longue durée de la pacification des mœurs, l'intériorisation des normes, et la formation de l'habitus d'État, qui permet à la contrainte sociale de s'exercer sans coercition apparente — ce que la société numérique prolonge aujourd'hui sous des formes silencieuses d'auto-surveillance et d'ajustement algorithmique. À ce double cadre théorique, s'ajoute l'apport de Max Weber (*Le Savant et le Politique*, 1919), pour qui l'État moderne se définit par le monopole de la violence physique légitime sur un territoire. Or, ce monopole suppose un usage croissant de l'information, du classement et de la documentation des populations : la violence moderne est aussi bureaucratique, administrative, routinisée — ce que l'informatisation étend à une échelle inédite. Enfin, la réflexion de Hannah Arendt sur la vie privée permet de problématiser la dissolution contemporaine de la frontière entre sphère privée et sphère publique. Dans *La Condition de l'homme moderne* (1958), Arendt montre que la vie privée est la condition d'une subjectivité autonome, irréductible aux logiques de performance et de visibilité. La captation permanente des

données personnelles, la marchandisation de l'attention et la logique de transparence imposée par les plateformes numériques ruinent précisément cette possibilité. Shoshana Zuboff dans *L'âge du capitalisme de surveillance* (2018) prolonge et actualise cette critique en montrant que la vie privée, loin d'être un droit humain fondamental garanti, est devenue la matière première d'un nouveau régime d'accumulation fondé sur l'extraction, la prédiction et la manipulation des comportements. Jonathan Durand Folco et Jonathan Martineau (*Le capital algorithmique*, 2023) approfondissent cette analyse et l'élargissent, notamment aux transformations du travail et de l'environnement, en qualifiant ce régime de capitalisme algorithmique, dans lequel l'intelligence artificielle, l'asymétrie informationnelle et la dépossession cognitive deviennent les vecteurs d'un pouvoir de modulation systématique des conduites.

Cette étude tentera donc de répondre aux questions suivantes : **comment la formation historique de l'État moderne comme appareil de surveillance s'articule-t-elle à l'essor d'une industrie informatique structurée dès ses origines autour de la maîtrise des populations ? Et pourquoi les formes les plus violentes ou les plus massives de cette articulation — qu'il s'agisse de l'informatisation du nazisme et de l'holocauste ou de l'avènement du capitalisme de surveillance — ont-elles été culturellement occultées, minorées ou dépolitisées ?** Il s'agira de montrer que cette triple généalogie — étatique, informatique, culturelle — éclaire la nature spécifique des sociétés contemporaines de contrôle, dans lesquelles la vie privée n'est plus protégée par l'État, mais activement exploitée, soit par lui, soit par des entreprises étroitement liées à ses logiques.

Partie 1. Etudier l'expansion sociétale de l'informatique



Le seul fait d'étudier l'informatique du point de vue de ses conséquences dans la société en considérant cent trente-cinq ans d'histoire produit des « dissonances cognitives »³⁵ chez ceux qui connaissent une autre histoire de l'informatique, devenue commune, focalisée sur la conception technologique (*design*) (cf. : [3.1](#)) et la logique abstraite des systèmes informatiques innovants qui émergent au milieu du 20^e siècle.

Ces personnes croient souvent que l'informatique et les ordinateurs n'existent que dans la deuxième moitié du 20^e siècle (et qu'il n'y en avait donc pas avant la seconde guerre mondiale).

Cette croyance, si largement partagée à la fin du 20^e siècle, a de multiples origines : elle correspond en tout ou partie à la réalité de certains pays, mais pas à celle des États-Unis d'Amérique depuis 1890 ; elle coïncide avec les propos de logiciens de l'informatique (philosophes, mathématiciens, théoriciens...) dominant les représentations sociales de l'informatique depuis les années 1960 jusqu'à aujourd'hui. L'importance culturelle de cette croyance s'explique aussi par des ruptures terminologiques liées aux redéfinitions en anglais du mot « computer » (et occultation du mot « informatics ») après la seconde guerre mondiale et en français des mots « ordinateur » et « informatique » créés à la fin des années 1950 et redéfinis dans les décennies suivantes au fur et à mesure où progresse le marché privé de l'industrie

³⁵ VAIDIS David et HALIMI-FALKOWICZ Séverine, « La théorie de la dissonance cognitive : une théorie âgée d'un demi-siècle », *Revue électronique de Psychologie Sociale*, n°1, 2007, pp. 9-18 : <https://psychologiescientifique.org/wp-content/uploads/2018/02/Vaidis-et-Halimi-Falkowicz-2007-La-théorie-de-la-dissonance-cognitive-une-théorie.pdf>

informatique dans les entreprises puis les familles et où se développe la science informatique dans les universités.

Dans la deuxième moitié du 20^e siècle, les entreprises et la science de l'informatique ont défini un nouvel « agenda » (ce qu'il faut étudier, ce à quoi il faut penser...) qui focalise les préoccupations politiques, les recherches scientifiques, les débats publics et le sens de chaque mot sur **les conceptions abstraites et préalables d'innovations technologiques, spécialités des théoriciens**. Cela propulse une vision du monde dominée par les logiciens (ingénieurs-analystes en SSII, philosophes, mathématiciens et science informatique en universités) autant dans la presse et les bibliothèques que dans les administrations ministérielles. Mais cette vision du monde n'intègre pas l'étude de ce que produit la diffusion d'informatique dans la société globale, sur le plan économique, culturel, politique.

D'un autre côté, **les sciences sociales qui auraient dû s'intéresser à cette émergence technologique dans la société ne l'ont fait que de façon très marginale**. En histoire, économie, géographie, sociologie, science politique, sciences juridiques, les universitaires n'ont pas reçu de formation sur la technologie. Très majoritairement et pendant longtemps, ils n'ont pas perçu l'importance de cette émergence informatique et ils n'ont pas su relier les mutations technologiques aux mutations économiques, culturelles, politiques. Ils ont opposé, inconsciemment, une indifférence aveugle, voire méprisante, et un mutisme très large, notamment bibliographique, sur l'informatique jusque dans les années 1980. Des pionniers ont émergé, notamment dans le courant dit des « *Science and technology studies (STS ou S&TS)* » (cf. : [4.3](#)), mais sont restés peu connus. C'est une dimension de ce

que l'on appellera, en s'inspirant de Pascal Robert, l'« impensé informatique »³⁶ (cf. : [2.1](#)).

La divergence des « deux cultures » (C.P.Snow) – « humanités » / « technologie » au 19^e siècle ; « sciences sociales » / « sciences de l'ingénieur » au 20^e siècle – (cf. : [2.2](#)) a favorisé dans l'espace public certains discours : **face à l'impensé informatique, océan d'ignorance des sciences sociales et des « élites » dirigeantes, les spécialistes de l'informatique ont eu à plaider « dans le désert »** d'une société dont la plupart des dirigeants (hauts-fonctionnaires, élus, journalistes, universitaires...) n'ont aucune autonomie intellectuelle sur ces sujets et dont les consommateurs sont capables d'acheter des machines sans savoir exactement de quoi ils ont besoin, ni comprendre les notices d'utilisation.

Pour se faire reconnaître et d'abord entendre dans cette société sourde, les théoriciens ont dû « hurler »³⁷ c'est-à-dire surpondérer symboliquement l'importance de ce qu'ils font, de ce qu'ils inventent et finalement d'eux-mêmes dans le processus de production informatique : la conception abstraite (design) de technologies informatiques nouvelles et prometteuses (innovations). Ce que nous appellerons un **technocentrisme compensatoire**. (cf. : [3.4](#)) Cela produit en retour une historiographie focalisée sur l'invention du nouveau dans la tête du « premier » penseur à y avoir songé ou à l'intérieur du « premier » laboratoire ou de la « première » startup (cf. : [3.3](#)). Le technocentrisme caractérise la culture de l'industrie informatique, de ses écoles et médias, autant que l'impensé

³⁶ ROBERT Pascal, *L'impensé informatique. Critique du mode d'existence idéologique des technologies de l'information et de la communication (1970-1980)*, Editions des archives contemporaines, 2012, 248p : <https://doi.org/10.17184/eac.9782813000743>

³⁷ Illustration : le panagéryque du *software* par le mathématicien (en entreprise) Robert Lattes dans sa tribune intitulée « Les théoriciens sont aussi indispensables que les techniciens », *Le Monde*, 12 mai 1966 : https://www.lemonde.fr/archives/article/1966/05/12/les-theoriciens-sont-aussi-indispensables-que-les-techniciens_2693415_1819218.html

informatique caractérise le reste de la société. Ce technocentrisme compensatoire surpondère dans l'histoire le génie des logiciens concepteurs d'innovations potentielles et exagère jusqu'aux bulles spéculatives les promesses radieuses faites aux investisseurs à séduire.

C'est ce vis-à-vis entre impensé informatique, global, de la société et technocentrisme compensatoire du secteur informatique qui oblige à reconsidérer les grandes variables explicatives de l'histoire : économie, politique et technologie. Mais il convient d'étudier d'abord l'histoire des mots « ordinateur » et « informatique » pour lever certains malentendus historiques.

Chapitre 01 – « Ordinateur », « informatique » : définitions controversées



Deux mots sont essentiels et même indispensables dans ce domaine de recherche, « ordinateur » et « informatique », et ce sont pourtant ceux qui posent le plus de problèmes pour étudier les cent trente-cinq ans d'histoire de l'informatique comme secteur industriel au 20^e siècle et phénomène de transformation globale des sociétés humaines au 21^e siècle.

L'histoire des termes utilisés pour désigner ce que nous appelons aujourd'hui un « ordinateur » — *computer* en anglais — révèle bien plus que de simples choix lexicaux. Elle permet de saisir les conditions d'émergence d'un objet technique au croisement des dynamiques scientifiques, industrielles, culturelles et politiques³⁸.

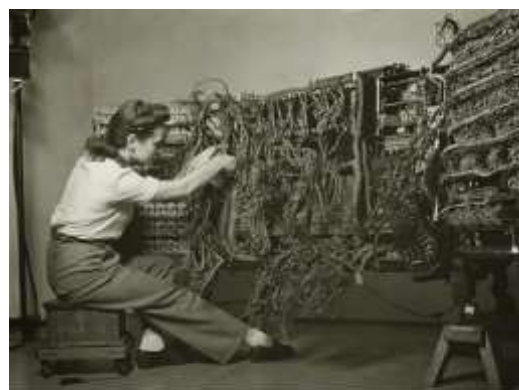
³⁸ MAHONEY Michael S., « The History of Computing in the History of Technology », *IEEE Annals of the History of Computing*, vol. 10, no. 2, 1988, pp. 113–125 : <http://web.mit.edu/STS.035/www/PDFs/mahoney.pdf>; NEUMANN Cédric, « La construction sociale d'une catégorie : les « automatismes de gestion », *Entreprises et histoire*, 2008, 52(3), 85-95. <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/eh.052.0085>

Pour l'apercevoir, il faut commencer par distinguer, pour chaque mot, « signifiant » et « signifié »³⁹ puis faire l'histoire de chacun sans préjuger de leur conjonction.

1.1 - Des « signifiés » et « signifiants » aux histoires différentes



Le mot *computer*⁴⁰, en anglais, est historiquement attesté dès le 18^e siècle, mais avec un sens très différent de celui qu'il a aujourd'hui : il désigne une personne employée pour effectuer des calculs manuels dans les observatoires astronomiques, les laboratoires scientifiques ou les institutions administratives⁴¹. Dès que des machines seront disponibles ces personnes vont les utiliser pour accélérer leur travail. Ce sens de « *human computer* » perdure jusqu'au milieu du XX^e siècle : « *Si l'on remonte à l'époque victorienne, ou même à l'époque de la Seconde Guerre mondiale, le mot "computer" désignait une profession, définie dans le dictionnaire anglais Oxford comme "quelqu'un qui calcule ; un calculateur, un compteur ; spécifiquement une personne employée pour faire des calculs dans un observatoire, dans l'arpentage, etc.* »⁴². **Il fallait donc d'autres mots pour désigner les machines.**



Woman wiring an early IBM computer. Photographed by Berenice Abbott.
Source : "Human Computers: The Women Who Powered Early Technology", Rare Historical Photos, 2024-06-04 : <https://rarehistoricalphotos.com/human-computer-women-profession/>

³⁹ FRATH Pierre, (2020). « Chapitre 1. La séparation du signifiant et du signifié », dans : *Linguistique anthropologique et référentielle* Observatoire européen du plurilinguisme, 2020, p. 29-39 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/linguistique-anthropologique-et-referentielle--9782491376000-page-29?lang=fr>.

⁴⁰ POTTENGER William Morton, Hemmendinger, David, Freiburger, Paul A., Swaine, Michael R, "computer". *Encyclopedia Britannica*, 14 Apr. 2025, <https://www.britannica.com/technology/computer> et "Computer - Origin and history of computer", Online Etymology Dictionary, <https://www.etymonline.com/word/computer>

⁴¹ WILLIAMSON Timothy, "History of computers: A brief timeline", *LiveScience*, last updated December 22, 2023 : <https://www.livescience.com/20718-computer-history.html>

⁴² CAMPBELL-KELLY Martin, ASPRAY William, ENSMINGER Nathan, & YOST Jeffrey R., *Computer: A History of the Information Machine*, 4th ed., Westview Press, 2023, ch.1 « Quand les ordinateurs étaient des gens », p.9 (notre trad.) et HAIGH Thomas, "The History of Computing: An Introduction for the Computer Scientist", in : Atsushi Akera & William Aspray (eds.), *Using*



"Film de 1955 ! Ordinateurs de traitement de données électroniques IBM", Computer History Archives Project ("CHAP"), 28 mai 2025 : <https://www.youtube.com/watch?v=pkdyAPakQLY>

"IBM présente le traitement électronique des données pour les entreprises (TEDE) avec son film de 1955 « Direct Line to Decision », présentant l'IBM 650 et le nouvel ordinateur IBM 701. Le 701 était le premier de la série 700/7000. De nombreuses machines anciennes sont présentées en fonctionnement. En couleur. Durée : 24 minutes, avec une galerie d'images de nombreux ordinateurs des séries 700 et 7000, notamment les modèles 702, 705, 709, 7090, 7030 (Stretch) et 7080 (à 24 min 50 s). Ce film promotionnel présente le nouveau monde des « machines de traitement électronique des données » (TEDE). Il explique comment la TEDE aidera les entreprises à améliorer leurs opérations et à réduire leur charge de travail et leurs coûts."

L'histoire linguistique du mot *computer* en anglais s'accompagne ainsi d'une multiplicité de termes pour désigner les machines selon les périodes et contextes d'usage : **militaire** (*Electronic data processing system* ou *EDP systems*), **commercial** (*Tabulating Machine*, *Statistical Machine*, *Mechanical Calculator*, *Plugboard Machine*, *Hollerith Tabulator*, *Hollerith Machine*), **administratif** (*Calculating Machine*, *Data Processing Machine*), **scientifique** (*Calculator*, *Differential analyzer*). IBM continuera, dans ses discours publicitaires, de nommer ses machines « *Hollerith Tabulator* » jusqu'au décès d'Hermann Hollerith en 1929, puis « *IBM Tabulator* », dans les décennies 1930 et 1940 puis « *IBM accounting machine* »⁴³. Chaque machine est identifiée en outre par un numéro et par un intitulé technique qui la différencie de toutes les autres (cf. : « [List of IBM products](#) »). Le terme « *computing machine* », utilisé à partir des années 1920⁴⁴, désignait toute machine accomplissant le travail d'un « *human computer* », c'est-à-dire toute machine effectuant des calculs selon des méthodes efficaces⁴⁵.

History To Teach Computer Science and Related Disciplines, Computing Research Association, 2004, pp.5-26 : <https://tomandmaria.com/Tom/Writing/HistoryOfComputingIntro.pdf>

⁴³ DA CRUZ Frank, « IBM Tabulators and Accounting Machines », in : *Columbia University Computing History - A Chronology of Computing at Columbia University*, January 2001 (Last update: 4 September 2023) : <https://www.columbia.edu/cu/computinghistory/tabulator.html>

⁴⁴ COPELAND Jack, "The Modern History of Computing", *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, First published Mon Dec 18, 2000; substantive revision Fri Jun 9, 2006 : <https://plato.stanford.edu/entries/computing-history/>

⁴⁵ VAN DEN ENDE Jan, KEMP René (1999, November 1). « Technological transformations in history: How the computer regime grew out of existing computing regimes ». *ScienceDirect. Research Policy* Volume 28, Issue 8, November 1999, Pages 833-851 : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004873339900027X>

L'expression *computing machine* a progressivement été remplacée, **mais seulement dans la deuxième moitié du 20^e siècle, par le terme *computer***, à mesure que les machines électroniques plus petites et moins coûteuses devenaient plus nombreuses et plus fréquemment utilisées dans la société⁴⁶.



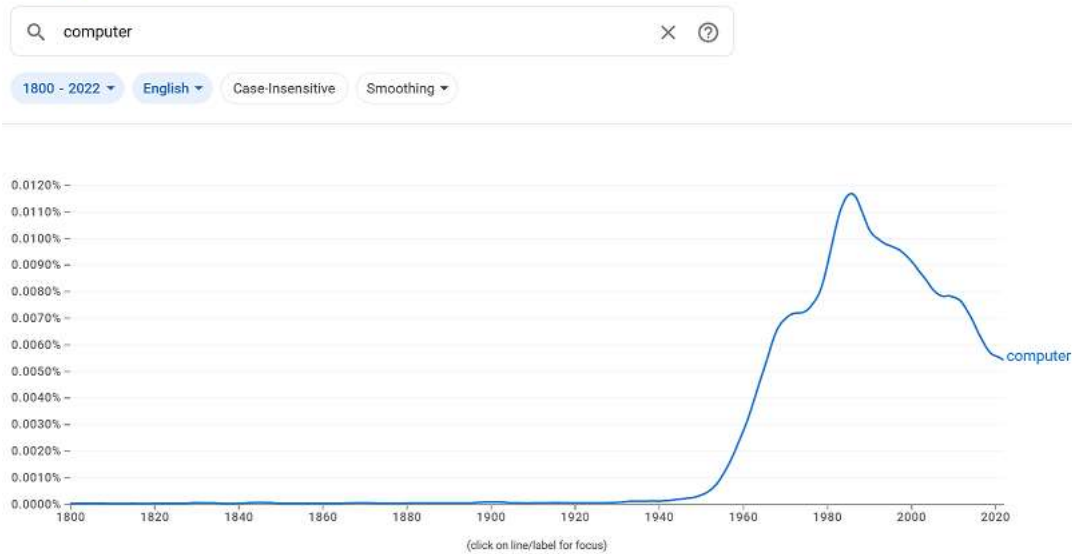
Le terme « informatics » apparaît aux USA en 1962, mais se trouve immédiatement capté comme nom propre par l'entreprise « Informatics » devenue « [Informatics General Corporation](#) ». Et quand la principale association professionnelle d'informatique, l'***Association for Computing Machinery*** qui voulait se rebaptiser ***Association for Informatics*** demanda à la firme d'utiliser ce mot comme nom commun, celle-ci refusa⁴⁷. Contrairement à ce qui se passera en France, l'expression « [Computer science](#) » (science des ordinateurs) continuera jusqu'à aujourd'hui d'être utilisée en langue anglaise, mais seulement à partir des années 1960, comme équivalent de « informatique » en français. Quant au terme générique *computer*, observe Martin Campbell-Kelly, il ne devient central qu'après 1960, après plus de 70 ans d'évolution technologique et sémantique,⁴⁸ ce que montre aussi l'outil d'analyse des livres numérisés de Google-Books⁴⁹ :

⁴⁶ Hossain Rasel, "A Short Review on the History of Computer", *Journal of Research in Computer Science and Engineering*, Vol. 7, Issue 2, 2022 : <https://admin.mantechpublications.com/index.php/JoCSE/issue/view/4292> ; voir aussi : « List of IBM products », *Wikipedia.en* : https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=List_of_IBM_products&oldid=1293113048#

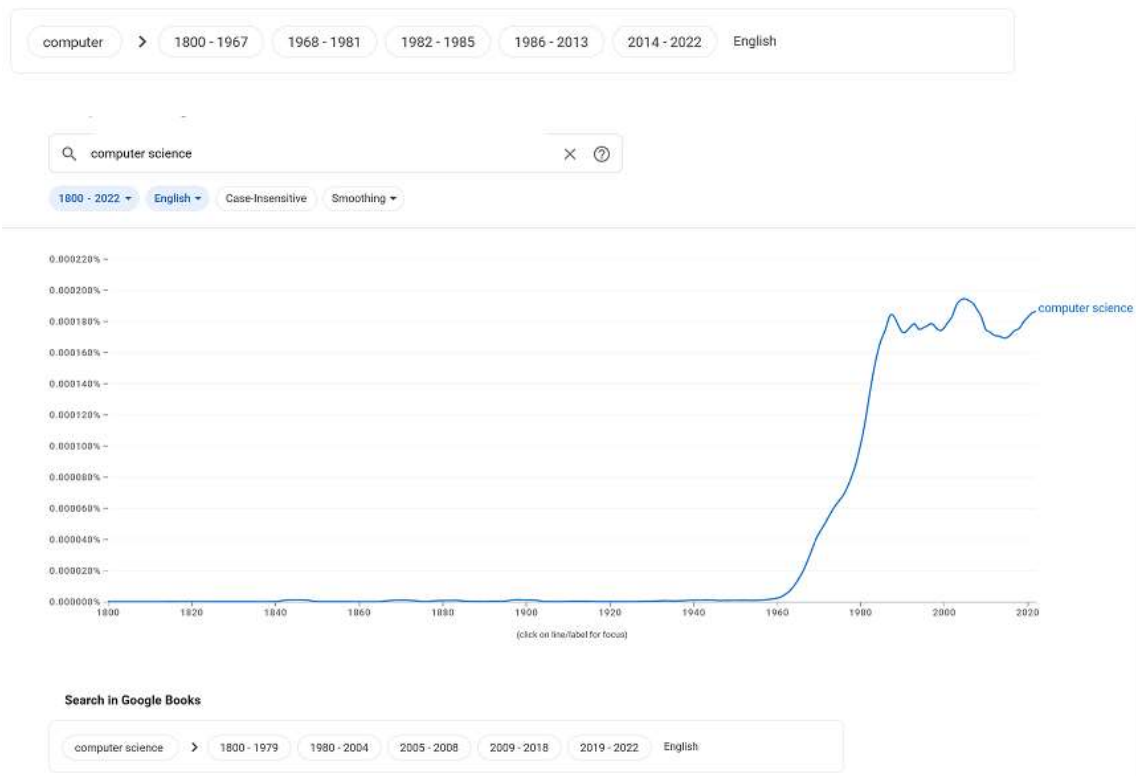
⁴⁷ MOUNIER-KUHN Pierre-Éric, *L'informatique en France de la seconde guerre mondiale au Plan Calcul – L'émergence d'une science*, (2010), Sorbonne Université Presses, 2d ed. 2022, p.33-34 : <https://sup.sorbonne-universite.fr/catalogue/histoire-moderne-et-contemporaine/centre-roland-mousnier/informatique-en-france-de-la-seconde-guerre-mondiale-au-plan-calcul>

⁴⁸ CAMPBELL-Kelly Martin, "The Origin of Computing - The information age began with the realization that machines could emulate the power of minds", *Scientific American*, September 1, 2009 : <https://www.scientificamerican.com/article/origin-of-computing/>

⁴⁹ Note méthodologique sur les limites de Google Books Ngram Viewer : Google Books Ngram Viewer (GBNV) est un outil d'analyse lexicométrique permettant d'observer l'évolution diachronique de la fréquence relative de mots ou d'expressions dans un vaste corpus de livres numérisés. Bien que précieux pour identifier des tendances dans l'usage des termes, son utilisation requiert une prudence méthodologique en raison de plusieurs limites structurelles : ● Biais de composition du corpus : Le corpus est principalement constitué d'ouvrages littéraires, religieux, juridiques et éducatifs, ce qui implique une sous-représentation des publications techniques, industrielles ou administratives. ● Absence de désambiguïsation sémantique : L'outil ne distingue pas les différentes acceptions d'un même mot selon les époques ou les contextes disciplinaires, ce qui peut conduire à des interprétations erronées des tendances observées. ● Problèmes de métadonnées : Des erreurs dans les métadonnées, telles que des dates de publication incorrectes ou des classifications erronées, peuvent affecter la fiabilité des analyses. ● La nature opaque des critères de sélection, de numérisation et de catégorisation des livres par Google limite la reproductibilité scientifique de certaines analyses. En conséquence, les données issues



Search in Google Books



En langue française, le mot *ordinateur* n'existait pas dans son acception contemporaine avant 1955⁵⁰. Cette année-là, le service

de GBNV doivent être considérées non comme des preuves en soi, mais comme des indicateurs à croiser avec d'autres sources textuelles, documentaires ou archivistiques précises. Leur interprétation ne peut faire l'économie d'un ancrage épistémologique, ni d'une contextualisation historique des usages langagiers.

⁵⁰ DEPECKER Loïc, "Que diriez-vous d'« ordinateur » ?", *Bibnum*, Calcul et informatique, 1^{er} Juin 2015 : <http://journals.openedition.org/bibnum/534>

marketing de la filiale française d'IBM⁵¹, cherche une appellation séduisante pour désigner et vendre sa nouvelle machine à succès : l'IBM 650. « *Le grand succès civil d'IBM, dans les années cinquante, note Philippe Breton, fut incontestablement l'IBM 650, qu'on a pu appeler le « modèle T » de l'informatique, en référence à l'automobile que Ford avait construite avant-guerre, inaugurant la construction en série et la vente à des prix accessibles de véhicules standards. Cette machine de dimension moyenne se vendit à plus de 1500 exemplaires dans le monde.* »⁵² IBM France souhaitait éviter la simple traduction du mot anglais *computer* pour désigner le nouveau modèle. L'usage du mot *calculateur* a été jugé trop réducteur de même que « *calculatrice électronique type 650* »⁵³ François Girard, responsable de la publicité d'IBM France sollicite son ancien professeur de philologie latine à la Sorbonne, Jacques Perret, pour trouver un mot adéquat. Il proposa « *ordinateur* », dérivé du latin *ordinator*, signifiant « *celui qui met en ordre* », un sens ancien attesté dans le Littré, où il désignait Dieu comme « *celui qui met de l'ordre dans le monde* »⁵⁴. **À ce stade, le sens du mot ordinateur est très large, désignant toutes les machines calculatrices de traitements automatisés de données, y compris mécanographiques.** Jacques Perret raisonne à partir de fiches techniques de machines que lui a transmises IBM

⁵¹ Voir le blog commémoratif des 100 ans d'IBM en France : « mercredi 16 avril 2014 - 1955 : le terme « Ordinateur » est inventé par Jacques Perret, à la demande d'IBM France » : <http://centenaireibmfrance.blogspot.com/2014/04/1955-terme-ordinateur-invente-par-jacques-perret.html>

⁵² BRETON Philippe, *Une histoire de l'informatique*, op.cité, p. 135.

⁵³ AZAN Eric, « 16 avril 1955 : "Que diriez-vous d'ordinateur ?" », Le Monde, 15 avril 200 : https://www.lemonde.fr/planete/article/2005/04/15/16-avril-1955-que-diriez-vous-d-ordinateur_639449_3244.html

⁵⁴ IBM France, « 1955 : le terme « Ordinateur » est inventé par Jacques Perret, à la demande d'IBM France », Centenaire d'IBM, 16 avril 2014 : <https://centenaireibmfrance.blogspot.com/2014/04/1955-terme-ordinateur-invente-par-jacques-perret.html>



IBM 650

New "Business-Minded"

Electronic Computer Now Serves 9,000,000 John Hancock Policyholders

EDPM—Electronic Data Processing Machine—brings vast speed to accounting procedures.

The IBM's computer does less than 60,000 jobs for doing this. Telling advantage of its all-purpose flexibility. John Hancock's new using the machine for preparing mortgage tables and applying capital instructions. (Hank Hancock IBM's will be used for such basic accounting procedures as calculating dividends and such values and for processing policy value distributions. Another example of what IBM's hard-working EDPM can do for business and industry!



IBM

Electronic Data Processing Machine

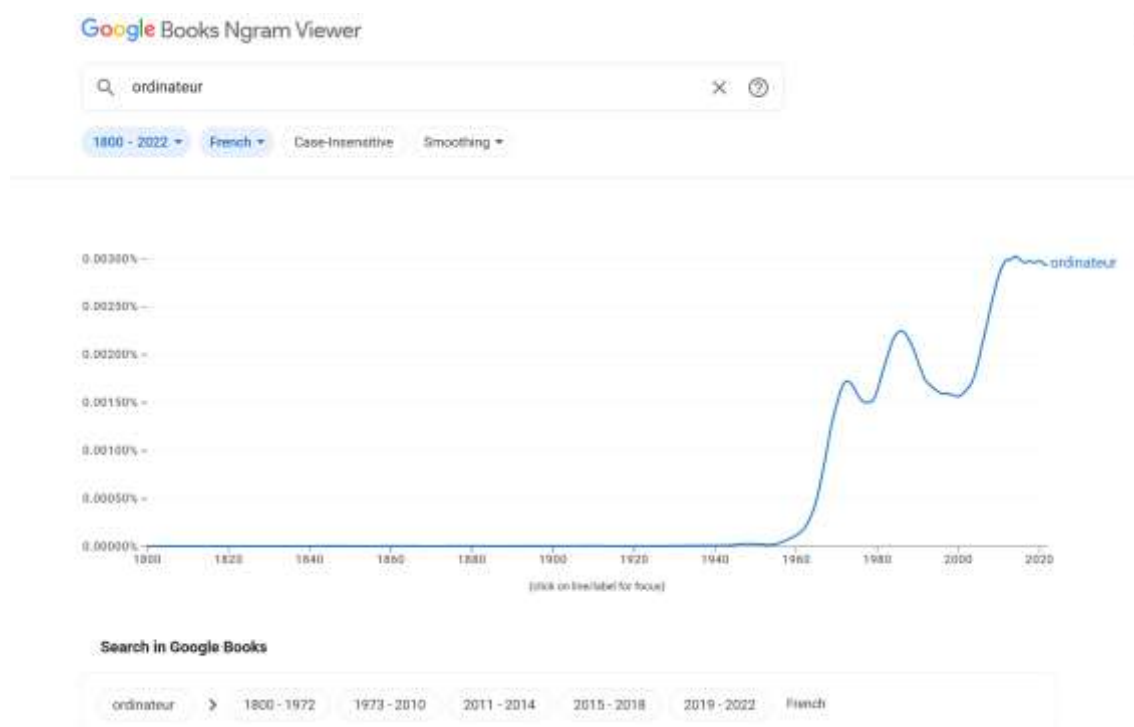
Doing 60,000 jobs the machine will process for business including faster than the EDPM has ever done before.

WORLD'S LEADING MANUFACTURER OF ELECTRONIC COMPUTING MACHINES

International Business Machines Corp., 900 Madison Ave., N.Y. 17, N.Y.

⁵⁵ Le Monde, « L'informatique entre à l'Académie Française », *Le Monde*, 22 avril 1967 : https://www.lemonde.fr/archives/article/1967/04/22/l-informatique-entre-a-l-academie-francaise_2625363_1819218.html

tableaux de connexions (*Plugboard Machine*)⁵⁶. C'est dans cette période que le mot ordinateur devient la traduction exclusive de *computer* (dont le sens évolue simultanément) et que l'usage social du mot explose comme le montre le corpus de livres analysable avec « Ngram Viewer »⁵⁷ :



L'apparition du mot « ordinateur » et l'évolution du langage créent une rupture terminologique dans l'historiographie des ordinateurs et de l'informatique. Les ordinateurs d'avant 1955 n'étaient jamais désignés avec ce mot et on ne les retrouve donc pas sous ce terme dans les documents d'époque, ce qui accentue les croyances sur l'absence d'ordinateurs dans la période antérieure. On parlait de « ***machines à calculer*** » à la fin du 19^e siècle, de « ***calculateur*** », de « ***machine à statistiques*** », de « ***machine Hollerith*** », de « ***machine à cartes perforées*** » durant la première moitié du 20^e siècle, de « ***machine***

⁵⁶ Voir l'exemple de l'IBM 450 : <https://www.columbia.edu/cu/computinghistory/405.html>

⁵⁷ Cf. : ci-dessus « Note méthodologique sur les limites de Google Books Ngram Viewer ».

mécanographique » puis de « *calculateur électronique* » au milieu du siècle.

Cédric Neumann⁵⁸ dans une étude sur « *La mise en récit managériale des ordinateurs en France dans les années 1960* » (2022), montre comment les usages managériaux ont accompagné et accéléré la requalification symbolique des ordinateurs. À travers des récits publicitaires, des discours professionnels et des mises en scène commerciales, les constructeurs et les *sociétés de services en ingénierie informatique* (SSII)⁵⁹ ont contribué à inscrire l'ordinateur dans une nouvelle catégorie de perception, celle de « l'informatique » comme science qui se construit dans cette période, marquant une discontinuité avec les techniques antérieures.

Les croyances sur l'absence d'ordinateur avant la seconde guerre mondiale vont être renforcées en outre par des redéfinitions restrictives du mot. Celui-ci entre en 2017 dans la neuvième édition du Dictionnaire de l'Académie Française (1988-2025...), mais avec une définition déjà très différente de celle de 1967 : « **Équipement informatique** *comprenant les organes nécessaires à son fonctionnement autonome, qui assure, en exécutant les instructions d'un ensemble structuré de programmes, le traitement rapide de données codées sous forme numérique qui peuvent être conservées et transmises.* »⁶⁰ La redéfinition du mot, focalisée sur les dernières innovations, en réduit la portée. **Entre 1967 et 2017, l'ordinateur passe du statut de « machine**

⁵⁸ NEUMANN Cédric, « La mise en récit managériale des ordinateurs en France dans les années 1960 », *Artefact - Techniques, histoire et sciences humaines*, 2022, 16, pp.111-129 : <https://journals.openedition.org/artefact/12043>

⁵⁹ VICENTE Michaël, " «Gestionnarisation» précoce et mobilisation de la notion de pénurie. le cas du développement de l'enseignement de l'informatique dans l'université française", 30 mai 2017, *Cahiers Costech*, n°1 : <https://www.costech.utc.fr/CahiersCostech/spip.php?article23>

⁶⁰ Académie Française, « Ordinateur », *Dictionnaire – Neuvième édition* (1988-...), tome 3 (2017) : <https://www.dictionnaire-academie.fr/article/A9O0665>

automatique » à celui d'« équipement informatique » et l'histoire du mot ordinateur se trouve ainsi très étroitement liée à celle du mot informatique qui naît dans la même période.

Comme « ordinateur », le mot français « informatique »⁶¹ est d'abord une création située, à la jonction de l'ingénierie, de la science émergente et de l'administration publique pour parler du traitement automatique d'informations : « *En mars 1962, Philippe Dreyfus, ancien directeur du Centre national de calcul électronique de Bull, introduit le mot informatique en France, en nommant une entreprise qu'il crée Société d'informatique appliquée.* »⁶² Le mot « informatik »⁶³ était apparu en allemand comme concept scientifique et universitaire en 1957 pour désigner le traitement d'informations par calculs automatisés et son étude. Dans les deux cas, le néologisme est produit par rapprochement de « information » et de « automatique » ce qui divisera durablement le milieu des informaticiens : « *Il y a une très grande résistance, dans le milieu, à admettre l'idée que l'informatique a été formé en abrégant et en réunissant les deux mots information et automatique. Dreyfus voyait en effet dans ce domaine nouveau naître une « automatique des informations ». Une branche supplémentaire et moderne de la grande « automatique » domaine des machines et des procédés automatiques, appliqués ici à cette catégorie particulière de matériaux que sont les « informations ».* »⁶⁴ L'usage du mot « Informatics » se développe

⁶¹ Cf. : « Origine du mot informatique » sur : <https://web.maths.unsw.edu.au/~lafaye/CCM/detection/informatique.htm> et <http://www.apfa.asso.fr/historique/motdior/etymolog/informat.htm> et Alain LE DIBERDER « Informatique », Le Monde, 24 janvier 2001 : https://www.lemonde.fr/archives/article/2001/01/24/informatique_4150539_1819218.html

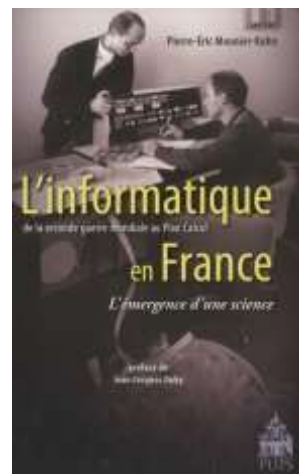
⁶² DELAHAYE Jean-Paul, « Informatique – Vue d'ensemble », *Encyclopedia Universalis* : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/informatique-vue-d-ensemble/>

⁶³ STEINBUCH Karl, *Informatik: Automatische Informationsverarbeitung*. In: SEG-Nachrichten. Nr. 4, April 1957. Sur l'auteur, voir : Biener, K. (1997). Karl Steinbuch - Informatiker der ersten Stunde. Sicherheit in Rechnernetzen. 53-54. <https://doi.org/10.18452/6234> et https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Karl_Steinbuch&oldid=253044401

⁶⁴ BRETON Philippe, "L'informatique comme discipline existe-t-elle ? Histoire d'un clivage qui sépare les informaticiens", *Réseaux*. 1987 24 p. 70 : https://www.persee.fr/doc/reso_0751-7971_1987_num_5_24_1253

peu en anglais, comme on l'a vu, parce qu'approprié par une entreprise, empêchant l'*Association for Computing Machinery* de se rebaptiser *Association for Informatics* comme elle le souhaitait⁶⁵.

Le mot français connaît ensuite une histoire singulière liée à la centralité et à l'autorité de l'État en France comme l'explique le principal spécialiste français de cette politique, **Pierre-Eric Mounier-Kuhn**, dans ***L'informatique en France de la seconde guerre mondiale au Plan Calcul – L'émergence d'une science, (2010)***⁶⁶ : le mot est rapidement repris par des institutions publiques, dans un moment où l'État français cherche à structurer une politique nationale en matière de technologies de l'information, notamment à travers le *plan Calcul* lancé en 1966, deux ans après le rachat de Bull par General Electric⁶⁷. Ce contexte a favorisé la diffusion d'un vocabulaire unifié et stabilisé, soutenu par les pouvoirs publics, les entreprises et les milieux académiques. Cédric Neuman étudie, dans le secteur de la gestion, la construction sociale de la catégorie informatique : « *S'il existe bien une continuité dans l'utilisation des appareils mécanographiques et des calculateurs, les catégories de mécanographie et d'informatique renvoient à des significations différentes. La catégorie de mécanographie, telle qu'elle était employée par les constructeurs et les grands utilisateurs, était définie par l'utilisation des machines comptables et des machines*

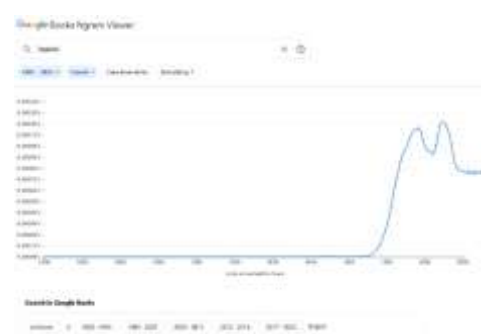


⁶⁵ MOUNIER-KUHN Pierre-Éric, *L'informatique en France de la seconde guerre mondiale au Plan Calcul – L'émergence d'une science*, (2010), Sorbonne Université Presses, 2d ed. 2022, p.33-34 : <https://sup.sorbonne-universite.fr/catalogue/histoire-moderne-et-contemporaine/centre-roland-mousnier/l'informatique-en-france-de-la-seconde-guerre-mondiale-au-plan-calcul> et « Informatics », Wikipedia.en : <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Informatics&action=history>

⁶⁶ MOUNIER-KUHN Pierre-Éric, *L'informatique en France de la seconde guerre mondiale au Plan Calcul – L'émergence d'une science*, (2010), op.cit., p.33-34.

⁶⁷ MOUNIER-KUHN Pierre-E. « Un exportateur dynamique, mais vulnérable : les machines Bull (1948-1964) », in: *Histoire, économie et société*, 1995, 14^e année, n°4. pp. 643-665 : https://www.persee.fr/doc/hes_0752-5702_1995_num_14_4_1795

à cartes perforées, qui formaient le noyau central de la notion. Elle constituait une catégorie technique. La notion d'informatique était plus large que celle de mécanographie, elle ne renvoyait pas directement à une gamme de machines, mais à un contenu disciplinaire ou scientifique.»⁶⁸ Cependant, ce contenu disciplinaire ou scientifique ne fera que s'obscurcir dans les décennies suivantes, comme le souligne Philippe Breton en 1987, trente ans après l'invention du mot, en raison des clivages entre les informaticiens eux-mêmes : « Pour les uns, l'informatique est une science, exacte, la science des informations. Pour les autres, c'est une technique, la technique des ordinateurs et de la programmation. »⁶⁹. Le choix du mot se relie notamment à la création en 1967 de l'IRIA (*Institut de Recherche en Informatique et Automatique*, devenue INRIA en 1979⁷⁰) dans le cadre du *plan Calcul*. Ces politiques publiques visent à accélérer les recherches dans le domaine émergent pour résister à la domination américaine. Le mot a ainsi été institutionnalisé dans le cadre de l'action publique en matière de modernisation économique et scientifique. On observe le même phénomène plus tard au sujet du mot « logiciel » comme traduction de « software », décidée par une commission réunie le 26 novembre 1970 sous l'égide du ministre délégué à l'informatique⁷¹. C'est à partir de 1970 que les usages sociaux du mot « logiciel » se diffusent en français, **ce qui ne signifie pas que les logiciels n'existaient pas avant la création du mot**, comme



⁶⁸ NEUMANN Cédric, « La construction sociale d'une catégorie : les « automatismes de gestion », *Entreprises et histoire*, 2008, 52(3), 85-95 : <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/eh.052.0085>

⁶⁹ BRETON Philippe, "L'informatique comme discipline existe-t-elle ? Histoire d'un clivage qui sépare les informaticiens", *Réseaux*, 1987 24 p. 37 : https://www.persee.fr/doc/reso_0751-7971_1987_num_5_24_1253

⁷⁰ Cf. : <https://www.inria.fr/fr/notre-histoire>

⁷¹ DEPECKER Loïc « Qui a inventé le mot « logiciel » ? », *Les Échos*, 25 avr. 1991 : <https://www.lesechos.fr/1991/04/qui-a-invente-le-mot-logiciel-945841>

l'observe Martin Campbell-Kelly : « *par exemple, la pratique de la programmation sous contrat qui apparut vers 1955 précéda l'invention du mot « software ».* »⁷² Et l'auteur reconnaît la continuité avec les premières formes de programmation par câblage, réutilisables lorsque les tableaux de connexion deviennent amovibles (p.33) (cf. : [1.3](#)).

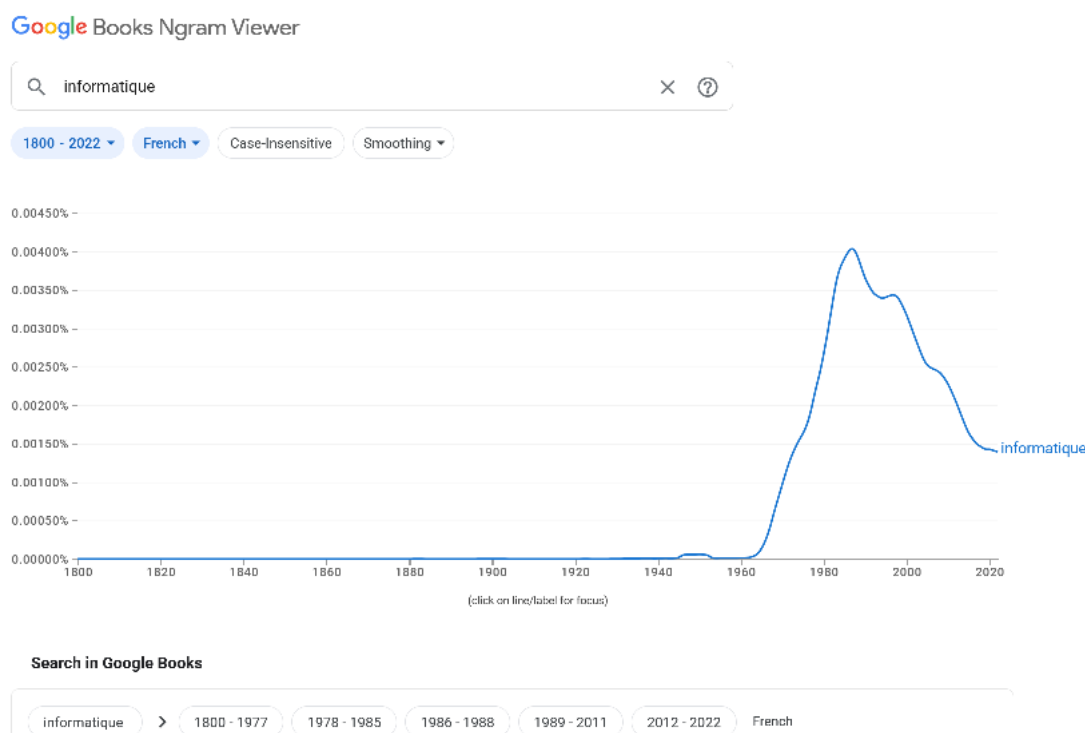
Sur le mot informatique, deux plaisanteries citées par Pierre-Eric Mounier-Kuhn résument une perception, probablement plus fréquente à l'étranger qu'en France, mais intéressante à connaître, malgré les outrances amusantes, sur la centralité dominante de l'État et la propension à l'intellectualisme en France : « *Réagissant à des discussions sans fin sur la quintessence de l'informatique, Ivan Illitch avait donné sa propre définition : « **L'informatique, c'est l'usage de l'ordinateur dans un État régi par le code Napoléon** ».* Raccourci saisissant des relations entre technologie, politique et société ! Gérard Bauvin, le fondateur d'une des premières SSII françaises, a déduit de ces discussions que l'informatique en France est composée de trois éléments en perpétuelle expansion : **le hardware, le software et le bavardware**. »⁷³ Philippe Breton étudiant les clivages entre chercheurs en science informatique au sujet de la définition de l'informatique comme science observe également un flou général : « **Cette absence de clarté et consensus dans la définition d'une identité disciplinaire est troublante** si l'on considère que l'informatique est un domaine qui réclame plus que tout autre précision et rigueur dans la définition des termes. Les informaticiens en savent quelque chose puisque le respect de cette

⁷² CAMPBELL-KELLY Martin, *Une histoire de l'industrie du logiciel – Des réservations aériennes à Sonic le Hérisson*, Vuibert informatique, 2003 p.5

⁷³ MOUNIER-KUHN Pierre, *L'informatique en France...*, ibid., op.cit., p.33.

règle assure leur gagne-pain quotidien. Pourquoi ne peuvent-ils pas l'appliquer, eux qui sont si strictes par ailleurs, quand il s'agit de définir leur propre domaine ? »⁷⁴ C'est peut-être là, une des clefs du succès de ce mot que de pouvoir être utilisé en des sens très divers...

Les usages sociaux du mot « informatique » augmentent à partir de ce moment-là, ce que confirme le corpus de Ngram Viewer⁷⁵, jusqu'au tournant numérique (1995...) qui s'accompagne d'autres mots à succès (digital, numérique, ...) utilisés à la place du mot « informatique » :



Pierre-Éric Mounier-Kuhn fait une description détaillée des problèmes sémantiques et historiographiques que pose le mot informatique dans une section de son introduction générale

⁷⁴ BRETON Philippe, "L'informatique comme discipline existe-t-elle ? Histoire d'un clivage qui sépare les informaticiens", *Réseaux*. 1987 24 p. 68 : https://www.persee.fr/doc/reso_0751-7971_1987_num_5_24_1253

⁷⁵ Cf. : ci-dessus « Note méthodologique sur les limites de Google Books Ngram Viewer ».

intitulée « *Informatique : un mot, une catégorie, un piège ?* » (p.33) et tout au long du livre :

« *Informatique est un mot-valise inventé en 1962 pour baptiser une filiale de la SEMA. Il a été proposé lors d'une assemblée générale de l'Association française de calcul, par Philippe Dreyfus (Bull) et Robert Lattès (SEMA), qui ont développé ensuite cette idée dans la revue Gestion en juin 1962. C'est une réussite linguistique : le terme entre dès 1966 dans le dictionnaire de l'Académie française, ainsi que dans le vocabulaire de plusieurs pays non francophones (informatica, Informatik)⁴⁵. Curieusement, il est inventé simultanément aux États-Unis pour baptiser, là aussi, une firme de software : Informatics. Mais il n'y détrônera pas computing, pour la simple raison que le terme Informatics appartient à la firme en question, dont les avocats rejettent toutes les demandes d'utilisation émanant d'autres organisations – par exemple, l'Association for Computing Machinery qui voulait se rebaptiser Association for Informatics. Inutile d'en rappeler ici les définitions offertes par les dictionnaires, qui combinent de différentes manières ses deux éléments : information et automatique. Ce mot recouvre un ensemble flou dont tout le monde a, aujourd'hui, une idée générale⁴⁶. Le terme informatique, comme son contenu, est une innovation polysémique, répondant à des besoins non prévus au départ et suscitant des usages variés dont la multiplication nourrit sa dynamique. Innovation à facettes qui laisse la voie ouverte à diverses définitions, à diverses appropriations, et s'assure donc le soutien d'intérêts différents qui finissent par faire de l'informatique un enjeu de leurs conflits.*

Ce mot tend à l'historien le piège de l'anachronisme. Il suggère en effet l'unité essentielle d'un domaine, la permanence d'un objet qui aurait existé, au moins virtuellement, dès l'époque des « précurseurs ». Voir dans l'informatique l'aboutissement naturel de plusieurs siècles d'inventions, considérer l'ordinateur comme le but ultime vers lequel tendaient obscurément Pascal ou Babbage, est une erreur de perspective bien normale quand on regarde le passé accoudé à un micro-ordinateur. Il faut donc – c'est le B. A. Ba de l'histoire – comprendre le point de vue de l'époque étudiée, avec les perspectives qui étaient les siennes, les problèmes tels qu'ils se posaient aux acteurs, les notions et les moyens dont ceux-ci disposaient pour les résoudre, l'éventail des possibles, des options, qu'ils entrevoyaient.

En réalité, le domaine « informatique » résulte d'une construction progressive, à mesure que l'ordinateur, s'adaptant à des usages de plus en plus larges, est devenu un phénomène socio-économique et un enjeu politique (le mot ne se serait peut-être pas diffusé aussi vigoureusement en France s'il n'y avait eu le Plan Calcul). C'est une catégorie qu'il est délicat d'appliquer à l'époque pionnière, jusqu'au début des années soixante, et qui ne doit pas masquer la diversité des techniques et des marchés du traitement de l'information. Ensemble hétérogène, en cours de constitution sur le plan

technique, l'informatique l'était du même coup sur le plan socio-professionnel. Venant de la « radioélectricité », du radar, de l'électrotechnique, des mathématiques, de la physique, voire de la linguistique ou de la gestion, les pionniers de l'informatique avaient des profils aussi variés que les « pièces détachées » dont on construisait les premiers ordinateurs. La constitution de leur identité professionnelle commune a pris une longue décennie.

45 La Pologne, par exemple, a vite adopté le mot, ainsi dans la revue *Fundamentae Informaticae*.

46 Réagissant à des discussions sans fin sur la quintessence de l'informatique, Ivan Illitch avait donné sa propre définition : « L'informatique, c'est l'usage de l'ordinateur dans un État régi par le code Napoléon ». Raccourci saisissant des relations entre technologie, politique et société ! Gérard Bauvin, le fondateur d'une des premières SSII françaises, a déduit de ces discussions que l'informatique en France est composée de trois éléments en perpétuelle expansion : le hardware, le software et le bavardware. »⁷⁶

1.2 - Professionnalisation et pouvoir symbolique des logiciens



C'est en effet dans cette période des « informatiques publiques-privées » (1958-1995) (cf. : [chronologie détaillée](#)) que prolifèrent les ordinateurs eux-mêmes, plus nombreux parce que plus petits et moins chers (cf. : schéma), que se développent les métiers d'utilisateurs spécialisés d'ordinateurs devenant ingénieurs informaticiens et qu'émerge ensuite la « science informatique » par laquelle les théoriciens de l'informatique vont préciser, donc redéfinir le domaine de recherche et l'objet d'étude de l'informatique. Ce sont des chercheurs. Ils se focalisent logiquement sur les systèmes les plus récents et les plus performants qui apparaissent pour en

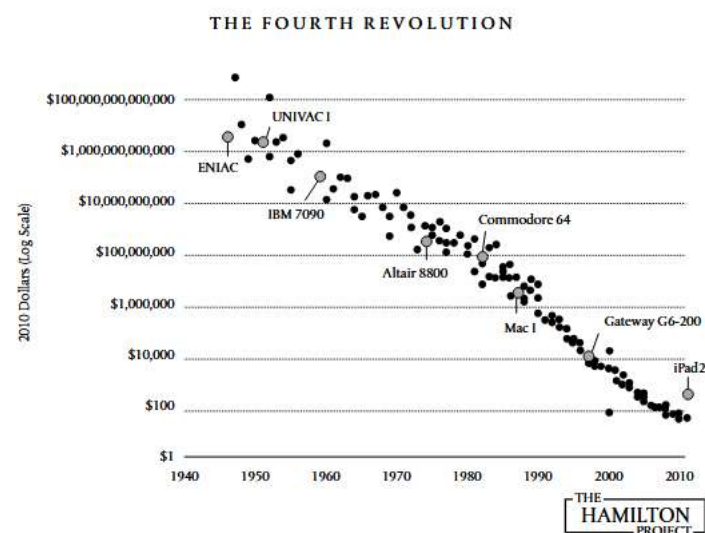


Fig. 6. The Cost of Computing Power Equal to an iPad2.

Source: The Hamilton Project at the Brookings Institution.

Source : Luciano Floridi : *The 4th Revolution. How the Infosphere is reshaping Reality*, Oxford University Press, 2014, p.8

⁷⁶ MOUNIER-KUHN Pierre-Éric, *L'informatique en France de la seconde guerre mondiale au Plan Calcul – L'émergence d'une science*, (2010), Sorbonne Université Presses, 2d ed. 2022, p.33-34 : <https://sup.sorbonne-universite.fr/catalogue/histoire-moderne-et-contemporaine/centre-roland-mousnier/l'informatique-en-france-de-la-seconde-guerre-mondiale-au-plan-calcul>

concevoir de nouveaux encore plus performants. Dans les années 1960 et 1970, ces systèmes sont polyvalents plutôt que monotâches, électroniques plus qu'électromécaniques, numériques plutôt qu'analogiques, avec programmes enregistrés plutôt qu'avec consignes successives ou programmes par câblage. Or ces critères vont progressivement s'intégrer dans la définition du mot ordinateur en devenant de plus en plus nombreux, précis et discriminants, le conduisant en quelques décennies à désigner non pas l'ensemble de machines évoquées en 1955, mais un sous-ensemble, **ce qui revient à restreindre le mot aux machines construites après la seconde guerre mondiale**. Mais pourquoi restreindre la définition du mot ordinateur ?⁷⁷

Durant la décennie cruciale des années 1940 – l'article Turing datant de 1936⁷⁸ et le rapport Neuman de 1945⁷⁹ – l'électronique s'intègre dans les ordinateurs produisant une spectaculaire accélération de leurs performances, mais leurs principes de fonctionnement demeurent similaires comme l'observe Philippe Breton : « *Trois grands types de calculateurs ont été construits dans les années quarante, essentiellement dans les universités et les centres de recherche : les **calculateurs numériques électromécaniques** (principalement le Model 1 de George Stibitz, le Harvard MARK 1 de Howard H. Aiken, tous américains, et la série des premiers Z, de l'allemand Konrad Suze) ; les **calculateurs***

⁷⁷ C'est aussi la question que se pose Cédric Neumann comme problématique centrale de thèse : « *Cependant la continuité entre les machines mécanographiques et les ordinateurs, qui se vérifie tant au niveau des constructeurs qu'à celui des clients et de leurs utilisations, n'explique pas pourquoi durant les années 1960 les ordinateurs n'ont plus été conçus comme un développement de la mécanographie, mais comme un phénomène radicalement différent de celle-ci. C'est précisément la construction de cette différence qui constitue l'objet principal de notre thèse.* » Cédric Neuman, De la mécanographie à l'informatique : les relations entre catégorisation des techniques, groupes professionnels et transformations des savoirs managériaux, Thèse de Doctorat, Histoire, Dir. M.Lescure, Paris 10, 2013 : <https://theses.fr/2013PA100149>

⁷⁸ TURING Alan, « On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem », Proceedings of the London Mathematical Society, série 2, vol. 45, 1936, p. 230-265 : https://www.cs.virginia.edu/~robins/Turing_Paper_1936.pdf

⁷⁹ VON NEUMANN John, « First Draft of a Report on the EDVAC – Contract N° W-670-ORD-4926 Between the United States Army Ordnance Department and the University of Pennsylvania », *Moor School of Electrical Engineering*, June 30, 1945 : <http://web.mit.edu/sts.035/www/PDFs/edvac.pdf>

numériques électroniques (l'ABC de John V. Antanasoff et l'ENIAC construit par J. Presper Eckert et John W. Mauchly) ; les **calculateurs analogiques** (comme l'analyseur différentiel de Vannevar Bush) que nous venons d'examiner. **Toutes ces machines numériques sont en réalité tout à fait semblables, dans leur principe de fonctionnement, aux machines à calculer traditionnelles. Seule la technologie qu'elles utilisent et, du coup, leurs performances de calcul les en distinguent véritablement.** »⁸⁰ Or, observe Bernard Cohen, « les historiens de la technologie et les informaticiens intéressés par l'histoire ont adopté un certain nombre de critères qui définissent un ordinateur. Par conséquent, la question de savoir si le Mark I était ou non un ordinateur ne dépend pas d'un consensus général, mais plutôt de la définition particulière qui est adoptée. Souvent, certaines caractéristiques principales d'un ordinateur sont les suivantes : (1) il doit être électronique, (2) il doit être numérique (plutôt qu'analogique), (3) il doit être programmé, (4) il doit être capable d'effectuer les quatre opérations élémentaires (addition, soustraction, multiplication et division) et, souvent, d'extraire des racines ou d'obtenir des informations à partir de tables intégrées, et (5) il doit intégrer le principe du programme enregistré. Une machine n'est généralement pas considérée comme un ordinateur à moins qu'elle ne possède certaines propriétés supplémentaires, par exemple la capacité d'effectuer automatiquement certaines opérations spécifiques dans un ordre contrôlé et prédéterminé. **Pour certains historiens et informaticiens, une machine doit également avoir été réellement construite, puis être devenue**

⁸⁰ BRETON Philippe, *Une histoire de l'informatique*, op.cit., p. 67-68. (nous soulignons)

pleinement opérationnelle. »⁸¹ (nous soulignons cette fugace, partielle et marginale allusion à l'expansion sociétale). Bernard Cohen parle des « *historiens de la technologie et les informaticiens intéressés par l'histoire* », mais Gilles Dowek est plus sévère avec les seconds en parlant de « légendes orales » : « *Cette pluralité des visions de l'informatique se reflète aussi dans la pluralité des histoires de l'informatique, que ces histoires soient le fruit du travail d'historiens rigoureux, ou des légendes orales racontées par les informaticiens eux-mêmes.* »⁸². Jusqu'à la fin du 20^e siècle en effet, l'historiographie de l'informatique (que l'on trouve encore aujourd'hui dans les bibliothèques et dans les esprits) est une véritable jungle de fables et légendes savantes et populaires.

La question de savoir si telle ou telle machine, comme **l'IBM SSEC de 1946, appelé ensuite « Mark I »** par l'Université de Harvard⁸³, peut être classée dans la catégorie « ordinateur » ou pas, se pose depuis longtemps. La réponse ne dépend toujours que de la définition donnée au mot. Le « calculateur électronique de séquence sélective » (SSEC), construit chez IBM sous la direction de Wallace Eckert, Professeur à Columbia en 1946-47, se trouve ainsi au cœur d'une controverse particulièrement intéressante et



"[Above is] the famous retouched photo of [the SSEC room]: Bill McClelland at the table-lookup unit (left), Betsy Stewart at the console, an engineer on the right. NO columns" [59]. [CLICK HERE](#) for an unretouched view.
DA CRUZ Frank « The IBM Selective Sequence Electronic Calculator », Columbia University Computing History, 2003 (Update:2023) : <https://www.columbia.edu/cu/computinghistory/ssec.html>

⁸¹ COHEN Bernard, *Howard Aiken : Portrait of a computer pioneer*, Cambridge, Massachusetts, The MIT press, 2000, 329 p. : ([larges extraits sur Googles-books](#)) ; p.297 (notre traduction).

⁸² DOWEK Gilles, « Les origines de l'informatique », *Cahiers philosophiques*, 2015, 141(2), 7-15 : <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/caph.141.0007>

⁸³ KRAKOWIAK Sacha, MOSSIERE Jacques (dir.), « Le Harvard Mark-1 », *Musée virtuel de l'informatique – Histoire des machines*, <https://aconit.inria.fr/omeka/exhibits/show/histoire-machines/naissance-ordinateur/harvard-mark-1.html>

bien résumée par Frank da Cruz. Les rivalités entre spécialistes et universités ne manquent pas :

« Le SSEC était-il le premier ordinateur à programme enregistré ?

Le SSEC n'est souvent pas considéré comme le premier ordinateur ou le premier ordinateur à programme enregistré, car IBM ne l'appelait pas ainsi. Selon Bashe [4, p. 143], cela s'explique par le fait que Thomas J. Watson ne voulait pas donner l'impression qu'il construisait des appareils qui allaient remplacer les hommes (les calculateurs humains) ! (En 1951, dans une série de cinq conférences sur les nouvelles machines diffusées sur la BBC, quatre d'entre elles utilisaient le terme « machine à calculer automatique » ; une seule, celle d'Alan Turing, utilisait le terme « ordinateur numérique » [référence Jones ci-dessous].)

L'EDSAC de l'université de Cambridge (1949) ou le Baby de l'université de Manchester (également 1949) sont souvent cités comme les premiers ordinateurs à programme enregistré, c'est-à-dire des ordinateurs pouvant être contrôlés à partir d'un programme stocké dans la mémoire vive principale. Mais si le SSEC était également un ordinateur à programme enregistré, il a précédé l'EDSAC d'un an. Les avis divergent quant à ses qualifications. Dans son article de 1958 publié dans *l'Encyclopedia Americana*, Wallace Eckert affirmait que le SSEC « combinait la vitesse de fonctionnement électronique avec une grande capacité de stockage (près d'un million de chiffres principalement sous forme de série) et des fonctionnalités permettant un contrôle totalement flexible des programmes enregistrés. La mémoire à accès aléatoire était basée sur des relais électromagnétiques et la mémoire de série sur des bandes papier à très haute vitesse. La calculatrice a résolu de nombreux problèmes complexes en mécanique céleste, en hydrodynamique, en géophysique et en théorie atomique » [81]. Différents auteurs expriment des opinions divergentes. En fait, le SSEC était un appareil hybride, capable d'exécuter des instructions à partir d'une bande papier ou de les stocker dans sa mémoire relais (certes assez petite) et de les exécuter à partir de là ; ce faisant, il correspondait à la définition de « l'architecture von Neumann ». Si l'architecture von Neumann est un élément essentiel de la définition du « calculateur », alors on peut considérer que le SSEC est le *premier calculateur au monde*, même s'il s'agissait également (selon certains) d'un « hybride bizarre incorporant des tubes à vide, des relais et des lecteurs-perforateurs de bandes papier » ou d'un « gigantesque coup de publicité ». Parmi les partisans de la théorie selon laquelle le SSEC serait le premier ordinateur, on trouve Emerson Pugh [40] (historien de l'informatique), R. Morceau (livre de 1981, GET REFERENCE), ainsi que de nombreux sites web consacrés à l'histoire de l'informatique. Le résumé de l'article de Bashe publié en 1982 dans *Annals* (voir Références ci-dessous) indique :

Le Selective Sequence Electronic Calculator (SSEC) a été la première machine à combiner le calcul électronique avec un programme enregistré, et la première machine capable de fonctionner à partir de ses propres instructions en tant que données. Lors de sa mise en service en 1948, et pendant un certain temps après, il était l'ordinateur le plus flexible et le plus puissant qui existait. IBM a publié relativement peu d'informations à son sujet, et le SSEC a été largement ignoré par les historiens de l'informatique. Cet article présente le contexte historique du SSEC.

John Backus [102] m'a dit : « Je pense qu'il est exagéré de le considérer comme le premier ordinateur à « programme enregistré », même si l'un des programmes que j'ai écrits utilisait des cellules de mémoire spécialement préparées comme source d'instructions après y avoir stocké des données. » D'un autre côté, l'ingénieur en chef de la SSEC, A. Wayne Brooke, affirmait (par exemple dans son manuscrit non publié, *SSEC, The First Electronic Computer*) que la SSEC était le premier ordinateur électronique en raison de sa capacité de mémoire stockée. En avril 2019, John Savard a ajouté : « Comme indiqué, le SSEC possédait plusieurs types de mémoire. Il disposait d'une bande papier qui pouvait être perforée et relue pour obtenir les résultats intermédiaires des calculs. Il comportait huit registres construits à partir de bascules à tube à vide. Aucun de ces éléments ne semble être un emplacement prometteur pour stocker un programme. Mais il disposait également de 150 emplacements de mémoire relais. Si la configuration des emplacements dans cette mémoire est une opération électromécanique, la détection du passage d'un courant dans un relais ne semble pas impliquer de tels retards. Le fait de placer une courte boucle dans la mémoire relais permettrait-il au SSEC de fonctionner à la vitesse de l'électronique ? Hélas, non. En l'absence de tout principe similaire à celui du courant de coïncidence de la mémoire à tores magnétiques, le grand nombre d'emplacements dans la mémoire relais impliquait que son adressage devait également être effectué à l'aide d'une logique relais. La lecture d'un nombre ou d'une instruction dans la mémoire relais prenait donc 20 millisecondes, soit le même temps que la lecture d'un nombre sur une bande papier (W. J. Eckert, « *Electrons and Computation* » [83]). »⁸⁴

Le SSEC dit « Mark I » est intéressant surtout pour l'enjeu qu'il fait apparaître de définition du mot « ordinateur » et permet de préciser notre problématique : **pourquoi préférer une définition restreinte, par renforcement des critères de distinction des machines, à la définition première du mot « ordinateur » qui concernait, lors de sa création en 1955 et dans les décennies suivantes, l'ensemble du champ historique ?**

L'émergence de l'informatique comme science spécialisée, au cours des dernières décennies du 20^e siècle⁸⁵, a profondément reconfiguré la division du travail intellectuel et technique dans les mondes de la conception des systèmes informatisés⁸⁶. Aux côtés

⁸⁴ DA CRUZ Frank « The IBM Selective Sequence Electronic Calculator », *Columbia University Computing History*, 2003 (Update : 2023) : <https://www.columbia.edu/cu/computinghistory/ssec.html> (notre traduction).

⁸⁵ RANKIN Joy Lisi, *A People's History of Computing in the United States*, Harvard University Press, 2018 : https://www.hup.harvard.edu/file/feeds/PDF/9780674970977_sample.pdf

⁸⁶ HAIGH Thomas, « The History of Computing : An Introduction for the Computer Scientist », in : AKERA Atsushi, ASPRAY William (eds.), *Using History To Teach Computer Science an Related Disciplines*, Computing Research Association, 2004, pp.5-26 : <https://tomandmaria.com/Tom/Writing/HistoryOfComputingIntro.pdf>

des ingénieurs – parfois emblématisés par la figure mythifiée du bricoleur « dans son garage » selon l’imaginaire de la Silicon Valley – se sont affirmé des profils distincts⁸⁷ : **analystes, logiciens, théoriciens ou philosophes de l’informatique, pour beaucoup issus du monde académique, intéressés moins par la matérialité des machines elles-mêmes, que par les structures abstraites, les modèles formels et les cadres conceptuels qui permettent de les concevoir, de les organiser et de les penser**. Il serait toutefois erroné de généraliser l’opposition à l’excès : de nombreuses figures historiques de l’informatique, comme John von Neumann, ou encore Konrad Zuse, incarnent des trajectoires où théorie et pratique, abstraction et mise en œuvre, sont imbriquées. Ce qui peut être interrogé, en revanche, c’est la manière dont certains discours académiques ont contribué à occulter cette pluralité de pratiques, en réservant le label de « informatique » à des approches formelles de science informatique, au détriment d’une reconnaissance plus large des savoir-faire logiciels, matériels et organisationnels.

À partir des années 1960, la croissance des besoins en formation⁸⁸, la structuration des relations entre fournisseurs et utilisateurs, ainsi que le développement de la recherche fondamentale en informatique, ont conduit à une professionnalisation croissante de ces logiciens et analystes, intégrés dans les institutions universitaires ou les services d’étude des grandes entreprises ou bénéficiant de la croissance du secteur des « SSII » (Sociétés de services en ingénierie informatique) qui

⁸⁷ NEUMANN Cédric, « La construction sociale d’une catégorie : les « automatismes de gestion », *Entreprises et histoire*, 2008, 52(3), 85-95 : <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/eh.052.0085>

⁸⁸ VICENTE Michaël, "L’utilisation des tests de sélection des informaticiens des années 1960 aux années 1990 : une hiérarchisation des formations et des publics", *Cahiers d’histoire du Cnam*, 2022, vol.15 (1), pp. 213-230 : <https://utc.hal.science/halshs-04130803v2>

se développe durant cette période⁸⁹. Dès 1955, « l'ingénieur analyste » est défini dans une convention collective française : « **Ingénieur analyste**. - Agent capable de recenser les éléments utiles à l'analyse préalable d'un ensemble d'applications à traiter en ordinateur. Apte à être mis en contact avec les chefs des différents départements de l'entreprise sous l'autorité du responsable désigné. »⁹⁰ Ces ingénieurs-analystes, indispensables dans la relation aux clients, sont rapidement beaucoup plus nombreux que les ingénieurs-concepteurs⁹¹ présents chez les producteurs d'ordinateurs. L'activité de ces concepteurs et analystes se distingue de celle des ingénieurs-programmeurs en ce qu'elle se concentre sur la modélisation, l'analyse préalable, la spécification fonctionnelle, la conception algorithmique ou encore la logique formelle des systèmes⁹². Ce travail, avant tout théorique, produit moins des dispositifs matériels que des représentations abstraites, consignées dans des notices techniques, des brevets, des articles scientifiques ou des manuels d'enseignement. Ces productions contiennent des raisonnements et des équations, destinés à être traduits ensuite en code informatique par d'autres acteurs. Dans les entreprises de service informatique, dès les années 1960, on distingue ainsi les « ingénieurs analystes »⁹³ des « ingénieurs programmeurs »⁹⁴.

⁸⁹ VICENTE Michaël, " «Gestionnarisation» précoce et mobilisation de la notion de pénurie. le cas du développement de l'enseignement de l'informatique dans l'université française", 30 mai 2017, *Cahiers Costech*, n°1 : <https://www.costech.utc.fr/CahiersCostech/spip.php?article23>

⁹⁰ Convention collective nationale de travail des cadres, techniciens et employés de la publicité française du 22 avril 1955. Étendue par arrêté du 29 juillet 1955 JORF 19 août 1955 : https://www.legifrance.gouv.fr/conv_coll/article/KALIARTI000005857395

⁹¹ « Ingénieur de conception de systèmes. - a) Il analyse des systèmes pour l'établissement et le développement de systèmes nouveaux ou à modifier ; b) il analyse des procédures générales en rapport avec les traitements électroniques des informations. », Ibid., op. cit. : https://www.legifrance.gouv.fr/conv_coll/article/KALIARTI000005857395

⁹² ENSMINGER Nathan, ASPRAY William, « Software as Labor Process », In: Hashagen, U., Keil-Slawik, R., Norberg, A.L. (eds) *History of Computing: Software Issues*. Springer, 2002. https://doi.org/10.1007/978-3-662-04954-9_12

⁹³ « Ingénieur analyste. - Agent capable de recenser les éléments utiles à l'analyse préalable d'un ensemble d'applications à traiter en ordinateur. Apte à être mis en contact avec les chefs des différents départements de l'entreprise sous l'autorité du responsable désigné. » Convention collective nationale de travail des cadres, techniciens et employés de la publicité française du 22 avril 1955. Étendue par arrêté du 29 juillet 1955 JORF 19 août 1955 :

⁹⁴ Entretien autobiographique approfondi avec un « ingénieur analyste », mon père, ayant commencé sa carrière en 1961 dans l'entreprise « Comptabilité et statistiques » à Lyon, l'une des premières SSII en France, créée en 1941.

Schématiquement, les premiers discutent avec les clients, traduisent leurs besoins en projets de programmation et transmettent cela avec explications et équations aux seconds qui font le code du programme informatique. Ce schéma – nécessairement simplifié – repose sur une articulation fonctionnelle entre plusieurs métiers de l’informatique : les analystes identifient un problème, dialoguent avec les utilisateurs ou avec la communauté scientifique concernée, en proposent une formalisation, que d’autres professionnels, notamment les ingénieurs ou développeurs, traduiront ensuite dans un langage de programmation adapté. Cette répartition des rôles, bien qu’évolutive et perméable, témoigne de la complexification croissante de chaînes de production, et de la différenciation progressive des compétences au sein du champ informatique. Dans cette période le besoin d’analystes, formés aux mathématiques et aux systèmes informatiques, se fait sentir⁹⁵ notamment parce que ce sont eux qui font avancer l’innovation et qui propulsent les accélérations d’une informatique devenue électronique.

Plus la science informatique se renforce, en termes de reconnaissance et d’institutionnalisation, plus la distinction d’avec l’ingénierie importe. Le scientifique, parfois, peut se sentir supérieur à l’ingénieur, entendre ne pas être confondu avec lui et même se vanter de ne pas savoir coder⁹⁶. Tendanciellement, le premier a plus de capacités et d’opportunités d’expression que le second : par ses écrits, ses cours et ses discours de vulgarisation, le scientifique a une audience dans l’espace public que l’ingénieur

⁹⁵ NEUMANN Cédric, « La construction sociale d’une catégorie : les « automatismes de gestion », *Entreprises et histoire*, 2008, 52(3), 85-95 : <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/eh.052.0085>

⁹⁶ Nos entretiens avec des chercheurs de science informatique à l’Université de Technologie de Compiègne.

n'a pas et ne cherche pas nécessairement à avoir⁹⁷. Les scientifiques se différencient ensuite selon qu'ils travaillent en universités publiques ou en entreprises privées. Dans les entreprises, la frontière entre scientifique et ingénieur est moins marquée que dans les universités publiques, mais même en entreprise l'expression des concepteurs reste forte, notamment à travers les centaines de milliers de brevets déposés au titre de la propriété d'entreprise et rémunérés par des primes⁹⁸.

En France jusqu'en 1958, les brevets seront déposés à l'Institut national de la propriété industrielle, dans la classe XII « *Instruments de précision - Électricité* », sous-classe III-3 « *Poids et mesures, instruments de mathématiques, compteurs et procédés d'essais* »⁹⁹. « Jusqu'au début des années soixante, note Pierre-Éric Mounier-Kuhn, aucune catégorie correspondant à l'informatique n'existe, même sous un autre nom, dans les budgets et les programmes. Ce que nous conceptualisons sous ce terme recouvre, à l'époque, des activités sinon incommensurables, du moins incommensurées : calcul scientifique, simulation, mécanique des fluides, mécanographie, « manipulation des données » (traduit de l'anglais *data handling*, vraisemblablement dans le contexte de la détection aérienne)... »¹⁰⁰ Or, durant les quatre décennies suivantes, les idées circulant dans l'espace public au sujet des ordinateurs vont être dominées par les **publications et discours des concepteurs, analystes, logiciens,**

⁹⁷ Ce que l'on vérifie encore aujourd'hui ; cf. : Vicente, Michaël. "La Grande École du Numérique : les paradoxes d'une politique de promotion des formations techniques centrées sur l'apprentissage du code informatique." *Lien social et Politiques*, n° 81, 2018, p. 212–229. <https://doi.org/10.7202/1056312ar>

⁹⁸ CAMPBELL-KELLY Martin, « Not All Bad: An Historical Perspective on Software Patents », 11 Mich. Telecomm. Tech. L. Rev. 191 (2005) : <https://www.mttlr.org/wp-content/journal/voleleven/campbell-kelly.pdf>

⁹⁹ MOUNIER-KUHN Pierre-Éric, *L'informatique en France de la seconde guerre mondiale au Plan Calcul – L'émergence d'une science*, (2010), Sorbonne Université Presses, 2d ed. 2022, p.35 : <https://sup.sorbonne-universite.fr/catalogue/histoire-moderne-et-contemporaine/centre-roland-mousnier/l'informatique-en-france-de-la-seconde-guerre-mondiale-au-plan-calcul>

¹⁰⁰ MOUNIER-KUHN Pierre-Éric, *L'informatique en France* ..., op.cit., p.36.

scientifiques qui concentrent leur attention et leur propos sur le cœur de « leur » métier : la conception abstraite d'innovations préalable à la construction de machines. Et ils tendent à percevoir ce travail comme étant à l'origine du monde et des machines informatiques.

L'ordinateur se trouve alors réduit, dans cette vision du monde, aux machines qui semblent résulter d'une conceptualisation abstraite publiée avant la construction. « Ainsi, note Gilles Dowek, il n'est pas rare d'entendre que les travaux des logiciens des années trente, à la recherche d'une définition du concept d'algorithme, les ont menés à concevoir des machines imaginaires – telle la machine de Turing – capables d'exécuter ces algorithmes, puis que ces machines imaginaires se sont miraculeusement matérialisées en des machines réelles dans la seconde moitié des années quarante, reléguant ainsi l'apport de Pascal, Jacquard, Hollerith, Flowers, etc. à des contributions mineures, véhicules contingents de la nécessaire matérialisation de l'idée de machine universelle, née dans les esprits des logiciens des années trente. »¹⁰¹



Dans son doctorat sur l'Arpanet, Alexandre Serres arrive au même type de constat que Gilles Dowek. Il déconstruit le récit dominant qui présente l'ARPANET comme un projet uniquement technologique, porté par des ingénieurs visionnaires – comme Paul Baran¹⁰² – et exempt de toute influence contextuelle¹⁰³.

¹⁰¹ DOWEK Gilles, « Les origines de l'informatique », *Cahiers philosophiques*, 2015, 141(2), 7-15. <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/caph.141.0007>

¹⁰² MARCIN Sobieszczanski, « Paul Baran (1926-2011) : Pionnier des réseaux distribués », *Hermès, La Revue*, 2011/3 n° 61, 2011, p.221-225 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-hermes-la-revue-2011-3-page-221?lang=fr>

¹⁰³ SERRES Alexandre, *Aux sources d'internet : l'émergence d'ARPANET. Exploration du processus d'émergence d'une infrastructure informationnelle. Description des trajectoires des acteurs et actants, des filières et des réseaux constitutifs de la naissance d'ARPANET. Problèmes critiques et épistémologiques posés par l'histoire des innovations*, Université Rennes 2, Doctorat en Sciences de l'Information et de la Communication, Dir. C.Le Moëne, J.-M.Noyer, 2000 : <https://theses.hal.science/tel-00312005/document>

Alexandre Serres montre que ce discours mythique repose sur une série de simplifications : la présentation de l'ARPANET comme un surgissement technique presque spontané en 1963, son association systématique à une généalogie linéaire menant à Internet, et l'effacement de son inscription dans les structures politico-militaires de la guerre froide. À partir d'autres questions, Martin Campbell-Kelly et Daniel Garcia-Swartz, dans un article au titre éloquent « *L'histoire de l'Internet : les récits manquants* », révèlent aussi – et même démontrent – la dimension mythologique de l'ARPANET comme naissance de l'internet en montrant la diversité des réseaux qui existaient : « *On pense souvent que l'Internet s'est développé comme un arbre à partir d'un petit gland, le réseau ARPANET créé en 1969. Dans cette étude, nous soutenons que cette interprétation est au mieux incomplète et au pire gravement erronée.* »¹⁰⁴.

1.3 - Innovations “phelpsiennes” et “schumpétériennes” imbriquées



Dans ce technocentrisme de logiciens, les vieilles machines produites depuis longtemps, notamment électromécaniques, mais dont les concepts n'ont pas été publiés préalablement en forme scientifique, sortent étrangement du monde des ordinateurs et de l'informatique¹⁰⁵. En 1965 Louis Couffignal, mathématicien et cybernéticien français, publie un classique français sur l'histoire des machines, intitulé « *L'histoire des machines* » (1965), dans lequel la naissance de l'industrie informatique est presque totalement ignorée, la seule référence

¹⁰⁴ CAMPBELL-KELLY Martin, GARCIA-SWARTZ Daniel, « The History of the Internet : The Missing Narratives », *Journal of Information Technology*, 2013, 28(1), 18-33. <https://doi.org/10.1057/jit.2013.4> (notre trad.)

¹⁰⁵ Exemple d'une histoire de l'informatique sans industrie : SEGAL Jérôme, « Chapitre 8. Des progrès techniques résultant de la théorie de l'information », in : *Le zéro et le un. Volume 2 Histoire de la notion d'information au XXe siècle*. Éditions Matériologiques, 2011. p.651-714 : <https://stm-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/le-zero-et-le-un-volume-2--9782919694433-page-651>

à IBM concernant la mention de l'IBM 7070 datant de 1958¹⁰⁶. On pourrait croire à une lacune typique de l'époque, mais en 2006 [Brian Jack Copeland](#), Professeur de philosophie et directeur des archives Turing pour l'histoire de l'informatique, Université de Canterbury (Christchurch, Nouvelle-Zélande) et spécialiste de Turing, rédige pour la *Stanford Encyclopedia* une synthèse historique¹⁰⁷ où il déclare qu'en 1936 Turing a « *inventé le principe de l'ordinateur moderne* » et décrit la machine de Turing comme introduisant l'idée du programme enregistré. L'article insiste sur la contribution de Von Neumann au rapport EDVAC et présente la machine universelle comme fondement conceptuel de l'ordinateur. L'IBM 701 n'est cité qu'incidemment dans une liste de machines de 1952, mais l'histoire d'IBM avant cette date est absente. [Andrew Hodges](#), autre biographe de Turing, fait de même à répondant la question « *qui a inventé l'ordinateur ?* » dans un billet de blog ne mentionnant rien de l'histoire de l'industrie informatique, pas même le nom d'IBM¹⁰⁸. On pourrait croire à une focalisation incontrôlée des biographes de Turing, mais Raymond Flood, pour prendre un autre exemple, historien généraliste des mathématiques et de l'informatique à l'Université d'Oxford, dans une conférence de 2016 au Gresham College¹⁰⁹, présente Alan Turing et John von Neumann comme « *les fondateurs de l'informatique* » et souligne que leurs contributions pendant la Seconde Guerre mondiale (cryptographie et développement des armes) ainsi que la machine de Turing et la

¹⁰⁶ Couffignal Louis, « Chapitre IV – Les machines à calculer universelles », in : *Les machines à penser*, Éditions de Minuit, 1964, p.27-43 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/les-machines-a-penser--9782707335234-page-27?lang=fr>

¹⁰⁷ COPELAND B. Jack, « The Modern History of Computing », *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2020 Edition), Edward N. Zalta (ed.) : <https://plato.stanford.edu/archives/win2020/entries/computing-history/>

¹⁰⁸ HODGES Andrew, "Who Invented the Computer?" *The Alan Turing Internet Scrapbook*, Andrew Hodges, 1997, <https://www.turing.org.uk/scrapbook/computer.html>

¹⁰⁹ FLOOD Raymond, « Turing and von Neumann. » *Gresham College*, 19 avr. 2016. Texte de conférence intégral disponible sur Gresham College, <https://www.gresham.ac.uk/watch-now/turing-and-von-neumann>

théorie des jeux sont à l'origine de l'ordinateur moderne. La conférence ne mentionne pas IBM ; elle se concentre exclusivement sur les contributions de Turing et de von Neumann à la naissance de l'informatique. Encore en 2025, on trouve couramment sur le web des cours d'histoire de l'informatique, des vidéos d'influenceurs, des ouvrages de vulgarisation et même des ouvrages savants qui passent de Babbage à Turing voire de Babbage à Bill Gates en ignorant totalement la sociogenèse du secteur industriel naissant¹¹⁰. Pourtant les machines conçues avant les années 1940 — qu'il s'agisse des tabulatrices d'Hollerith, des calculateurs mécaniques, ou des dispositifs de tri et d'archivage à cartes perforées — constituent une part essentielle de l'histoire matérielle et institutionnelle de l'informatique et même de son histoire intellectuelle¹¹¹ : Campbell-Kelly signale l'apport des traitements mécanographiques de cartes perforées à l'avance américaine dans l'industrie du logiciel¹¹². Ces machines ont permis le traitement de masses de données dans des contextes variés (recensement, comptabilité, assurance, guerre), bien avant que n'apparaissent le modèle



¹¹⁰ GODFREY Michael D. *A History of Computers and Computing*. 2024 : <https://archive.org/details/computer-history/mode/2up> ; ROBERTSON Stephen, B C, *Before Computers: On Information Technology from Writing to the Age of Digital Data*, Open Book Publishers 2020-10-22 : <https://archive.org/details/39aafd68-dc83-4951-badf-d1f146a38fd4> ; DREHER Thomas, *History of Computer Art*, Folksconomy Computer, Second Edition, 2020-10-21 : <https://archive.org/details/gca-book> ; DK, Smithsonian « The Computer », in : *Inventions A Visual Encyclopedia*, 2018, p.170-172 : <https://archive.org/details/inventions-a-visual-encyclopedia-by-dk-smithsonian-z-lib.org/page/n5/mode/2up> ; Ernie DAINOW, *History Of Computers A Concise History of Computers, Smartphones and the Internet*, Opensource 2017, : https://archive.org/details/history-of-computers_202408 ; VON PLATO Jan, *The great formal machinery works : theories of deduction and computation at the origins of the digital age*, Princeton University Press 2017 : <https://archive.org/details/greatformalmachi0000vonp> ; MORRISON, Heather S, *Inventors of computer technology*, New York : Cavendish Square, 2016 : <https://archive.org/details/inventorsofcompu0000morr/page/n5/mode/2up>

¹¹¹ Stoner, G., Wootton, C. W. and Kemmerer, B. E. (2020) « Mechanisation, computerisation and information systems », In: Walker, S. and Edwards, R. (eds.) *Routledge Companion to Accounting History*. Routledge : <https://eprints.gla.ac.uk/197347/>

¹¹² Martin Campbell-Kelly, *Une histoire de l'industrie du logiciel*, Vuibert informatique, 2003, p.330.

théorique de la machine de Turing en 1936 ou les abstractions de Neumann en 1945¹¹³.

La vision du monde focalisée sur les abstractions théoriques innovantes revient aussi à considérer que **la science à beaucoup plus d'importance dans l'histoire de l'informatique que l'industrie** dont les conceptions de machines ne cessent pourtant d'évoluer avant même les premières contributions scientifiques et dont les ventes nourrissent de spectaculaires chiffres d'affaires dès la naissance d'IBM (sous nom « TMC » en 1896 avant fusions). Dans le cas de l'informatique naissante, c'est le « **laboratoire de l'économie** » qui produit les conceptions innovantes, longtemps avant le « **laboratoire scientifique** ». À cet égard, l'informatique n'est pas une innovation schumpétérienne, comme cela été souvent décrit par abus de focalisation sur la théorisation préalable, mais d'abord et pendant près de soixante-dix ans (1890-1958) une innovation *phelpsienne* née et développée dans ce qu'Edmund Phelps le « *vaste imaginarium* »¹¹⁴ du laboratoire spontané de l'économie – en l'occurrence une économie publique-privée – où les concepts innovants s'expriment en entreprises sous forme de brevets et de prototypes fonctionnels et aujourd'hui de « démos »¹¹⁵ plutôt que de raisonnements et d'équations en articles scientifiques. Et si l'on en juge par les cent vingt millions de brevets recensés par [Google-patents](#), le

¹¹³ MOUNIER-KUHN Pierre, « Le traitement à façon : un survol historique », *Entreprises et histoire*, 2005, 40(3), 52-86 : <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/eh.040.0052>

¹¹⁴ FORAY Dominique, « I. Une représentation générale », dans : *Innovation : Une économie pour les temps à venir* (p. 25). La Découverte, 2025 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/Innovation--9782348086847-page-15?lang=fr#s2n8>

¹¹⁵ « « Démo » est un terme couramment employé par une multiplicité d'acteurs, notamment par les chercheurs, les ingénieurs et les consultants en informatique, pour désigner une présentation d'un dispositif technologique en action (par exemple un logiciel informatique ou un robot). Cette présentation est généralement réalisée par un démonstrateur qui commente le fonctionnement du dispositif face à un public de taille variable. » ROSENTAL Claude, « Les conditions sociales des échanges dans la Silicon Valley : Complexe militaro-industriel, entrepreneuriat scientifique et démos », *Zilsel*, 2017/1 N° 1, 2017. p.55-81 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-zilsel-2017-1-page-55?lang=fr#s1n4>

« laboratoire de l'économie » est actif¹¹⁶, surtout aux USA qui dominent le monde des brevets jusqu'au début des années 1970 quand le Japon accélère¹¹⁷. Or certains brevets donnent lieu à la publication d'explications techniques et scientifiques qui rivalisent en taille et en

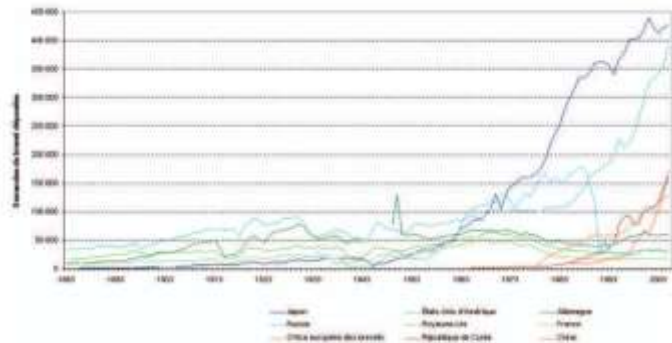


FIG. 2.5: Évolution du nombre de demandes déposées dans neuf offices de brevets de 1883 à 2005

SINCHOLLE Vincent, *De la gestion des brevets d'invention au pilotage de l'innovation : le cas d'un centre de recherche de haute technologie*, Ecole Polytechnique, Thèse de Doctorat, Sc.gestion, 18 Décembre 2009, p.52 : https://www.researchgate.net/profile/Vincent-Sincholle/publication/42099946_De_la_gestion_des_brevets_d'invention_au_pilotage_de_l'innovation_le_cas_d'un_centre_de_recherche_de_haute_technologie/links/5646a50108ae451880aa6b40/De-la-gestion-des-brevets-d'invention-au-pilotage-de-l'innovation-le-cas-dun-centre-de-recherche-de-haute-technologie.pdf

complexité analytique avec des articles publiés en revue scientifique. Par exemple, le brevet Google du 31 décembre 2003 n'est que résumé dans l'encadré ci-dessous, mais sa présentation complète inclue un article de 56880 signes soit la taille approximativement de nombreux articles scientifiques :

<https://patents.google.com/patent/US20050131762A1/>

Brevet US20050131762A1 – 31 dec. 2003, USA – Inventeur : Krishna Bharat, Stephen Lawrence, Mehran Sahami – Cessionnaire actuel : Google LLC – Description :
<https://patents.google.com/patent/US20050131762A1/> - Titre : « **Génération d'informations sur l'utilisateur en vue d'une utilisation dans la publicité ciblée** »

Résumé : Les informations relatives au profil d'un utilisateur peuvent être déterminées en (a) déterminant les informations initiales relatives au profil de l'utilisateur, (b) déduisant les informations relatives au profil de l'utilisateur, et (c) déterminant les informations relatives au profil de l'utilisateur en utilisant à la fois les informations initiales relatives au profil de l'utilisateur et les informations déduites relatives au profil de l'utilisateur. Les informations initiales sur le profil de l'utilisateur peuvent être déterminées à l'aide de requêtes de recherche antérieures soumises par l'utilisateur et/ou de sélections de documents antérieures effectuées par l'utilisateur. Les

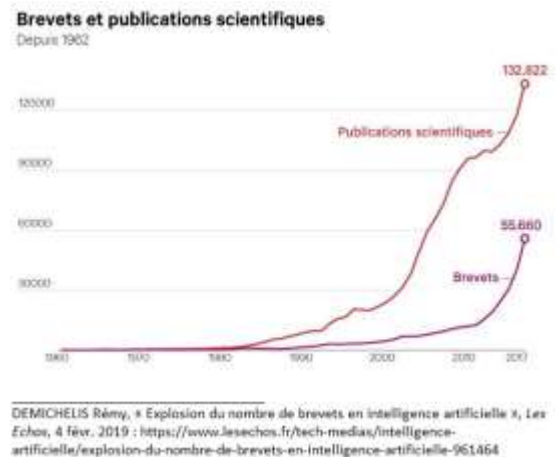
¹¹⁶ COMB Matthew, MARTIN Andrew, « Mining digital identity insights: patent analysis using NLP », *EURASIP Journal on Information Security*, 2024 :21. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s13635-024-00172-5.pdf>

¹¹⁷ SINCHOLLE Vincent, *De la gestion des brevets d'invention au pilotage de l'innovation : le cas d'un centre de recherche de haute technologie*, Ecole Polytechnique, Thèse de Doctorat, Sc.gestion, 18 Décembre 2009 : https://www.researchgate.net/profile/Vincent-Sincholle/publication/42099946_De_la_gestion_des_brevets_d'invention_au_pilotage_de_l'innovation_le_cas_d'un_centre_de_recherche_de_haute_technologie/links/5646a50108ae451880aa6b40/De-la-gestion-des-brevets-d'invention-au-pilotage-de-l'innovation-le-cas-dun-centre-de-recherche-de-haute-technologie.pdf

informations relatives au profil de l'utilisateur peuvent être déduites (a) en définissant un nœud pour chacun des documents et de l'utilisateur, (b) en ajoutant des arêtes entre les nœuds s'il existe une association entre les nœuds pour définir un graphique, et (c) en déduisant les informations relatives au profil de l'utilisateur à l'aide d'une topologie du graphique et des informations relatives au profil de l'utilisateur d'autres documents. De même, les informations relatives au profil de l'utilisateur pour un document peuvent être déterminées en (a) déterminant les informations initiales relatives au profil de l'utilisateur pour le document, (b) déduisant les informations relatives au profil de l'utilisateur pour le document, et (c) déterminant les informations relatives au profil de l'utilisateur pour le document en utilisant à la fois les informations initiales relatives au profil de l'utilisateur et les informations déduites relatives au profil de l'utilisateur. Les informations initiales sur le profil de l'utilisateur pour le document peuvent être déterminées à l'aide d'informations sur le contenu du document et/ou de méta-informations sur le document. Les informations relatives au profil d'utilisateur du document peuvent être déduites (a) en définissant un nœud pour chacun des documents et pour chacun des utilisateurs, (b) en ajoutant des arêtes entre les nœuds s'il existe une association entre les nœuds pour définir un graphique, et (c) en déduisant les informations relatives au profil d'utilisateur du document à l'aide d'une topologie du graphique et des informations relatives au profil d'utilisateur des utilisateurs et d'autres documents. Les informations relatives au document, à l'utilisateur et/ou au profil de l'utilisateur de la publicité peuvent être utilisées lors de la diffusion de publicités.

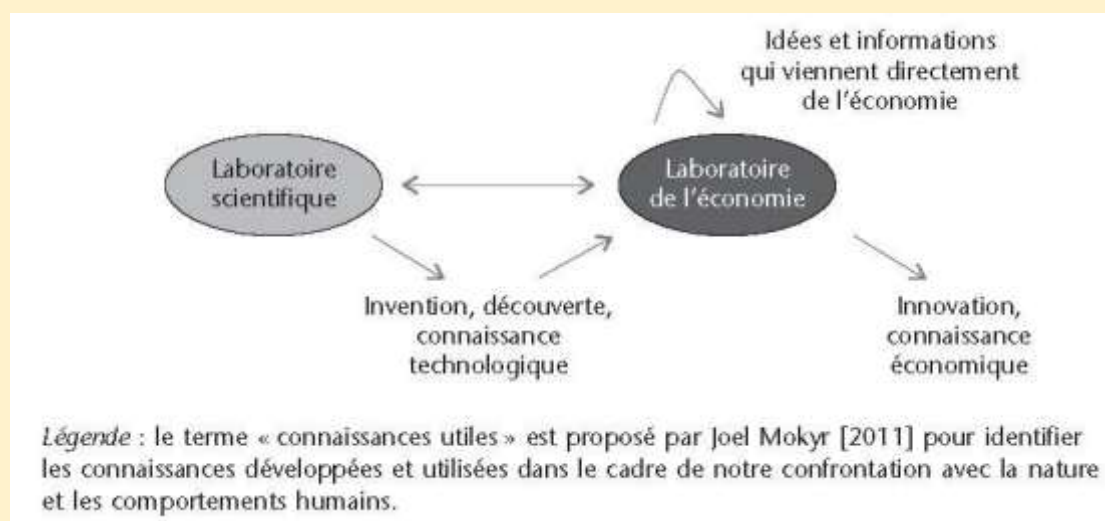
Les publications scientifiques jouent certes un rôle important dans la circulation des savoirs, la création d'un monde commun, notamment de concepts et théories. Mais les brevets sont stratégiques pour les entreprises (Intel, IBM, Texas Instruments...): ils structurent les marchés et protègent les l'investissement. IBM, par exemple, a longtemps breveté pour protéger ses marchés mêmes en réutilisant des concepts nés dans des recherches sous financements publics de l'armée américaine, omniprésente dans les activités et avancées d'IBM. Et cela reste d'actualité : en 2017 le brevet IBM sur les « *Conception conjointe matériel-logiciel de systèmes neurosynaptiques* » correspond à

une recherche financée par l'armée¹¹⁸. Dans le domaine de l'intelligence artificielle où la production scientifique est essentielle depuis les années 1930 et surtout ces trente dernières années (Cf. « [6.2 - Intelligences Artificielles en gestation\(s\) avant expansion \(1936-1993\)](#) », les contributions en brevets représentent près de la moitié du nombre de publications scientifiques¹¹⁹.



Cette distinction fondamentale entre les deux sources et formes d'innovations est bien résumée par Dominique Foray en un schéma et une typologie à connaître :

« Figure 3. Les deux laboratoires de la grande fabrique des « connaissances utiles »



(...)

Innovation schumpétérienne et innovation phelpsienne

Cette structure en deux laboratoires permet de distinguer deux sources de l'innovation :

¹¹⁸ US11200496B2 United States – Inventor : John V. Arthur, Pallab Datta, Steven K. Esser, Myron D., Flickner, Dharmendra S. Modha, Tapan K. Nayak - Current Assignee : International Business Machines Corp - Worldwide applications : 2017 US : <https://patents.google.com/patent/US11200496B2/en>

¹¹⁹ Demichelis Rémy, « Explosion du nombre de brevets en intelligence artificielle », Les Échos, 4 fév. 2019 : <https://www.lesechos.fr/tech-medias/intelligence-artificielle/explosion-du-nombre-de-brevets-en-intelligence-artificielle-961464>

— **l'innovation schumpétérienne** a pour point de départ une découverte ou une invention. L'origine de la nouvelle idée est donc le laboratoire scientifique et technologique. L'innovation repose alors sur la capacité des entrepreneurs à organiser les projets rendus possibles par les découvertes scientifiques [Schumpeter, 1942 ; Freeman et Soete, 1997]. Dans le cas de l'innovation *schumpétérienne*, les deux laboratoires sont donc également importants ;

— **l'innovation phelsienne** a son origine au sein de l'économie elle-même : « Mon livre explique que, en dépit d'innovations importantes qui proviennent de découvertes variées effectuées à l'extérieur de l'économie, le phénomène d'innovation permanente dans chaque pays — les innovations endogènes — provient généralement du désir des gens d'innover — typiquement des personnes déjà engagées dans l'économie » [Phelps, 2023, p. 162]. Dans ce cas, le laboratoire de l'économie compte double : il suscite l'émergence de l'idée commerciale nouvelle, puis offre le cadre de sa validation — même si des contributions du laboratoire technologique seront évidemment nécessaires.

L'économètre de la productivité Zvi Griliches présentait l'importance de cette distinction quand il écrivait [1962, p. 347] : « L'invention est peut-être une unité de mesure non pertinente. Ce à quoi nous sommes réellement intéressés est le stock de connaissances et d'informations utiles et les facteurs qui en déterminent le taux de croissance. Les inventions risquent de ne représenter qu'un aspect de ce processus et deviendraient alors une métrique inadéquate. [...] Elles peuvent ne représenter qu'une petite partie de la croissance de la connaissance en général et leurs fluctuations peuvent ne pas être très bien corrélées aux changements du taux général de la croissance d'une économie. » Les inventions ne représenteraient qu'une petite fraction de toutes les connaissances utiles à l'innovation, nous dit Griliches. D'autres types de connaissances, qui viennent directement de l'économie — idées, intuitions entrepreneuriales, expériences d'utilisateurs —, seront décisives pour susciter le développement d'innovations *phelsiennes*. »¹²⁰

« Laboratoire de l'économie » et « laboratoire scientifique » sont des idéaux-types de portée générale. Le «laboratoire de l'économie» renvoie aux entreprises privées, industriels, ingénieurs, marchés ; le «laboratoire scientifique» aux mathématiciens, logiciens, universitaires... Mais l'informatique se caractérise par une hybridité forte et constante des deux réseaux d'acteurs sociaux. Elle naît et se développe comme une industrie privée d'État, tirée par les financements publics, mais sur un

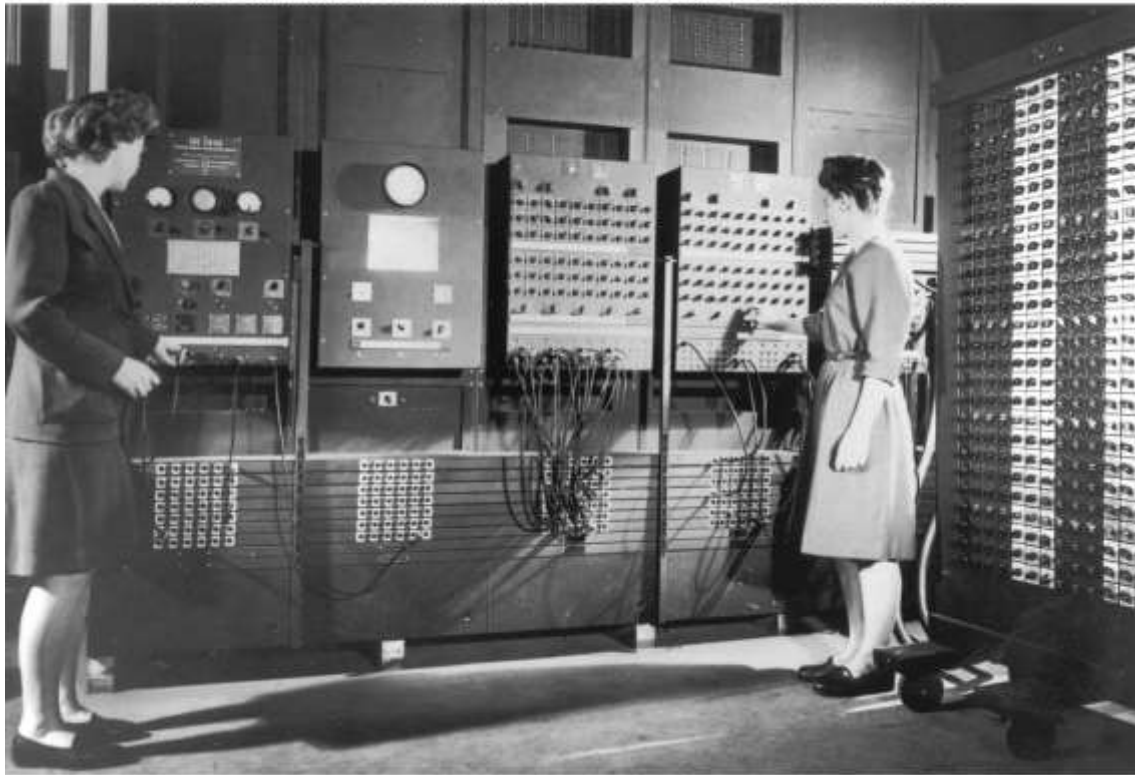
¹²⁰ FORAY Dominique, « I. Une représentation générale », dans : *Innovation : Une économie pour les temps à venir* (p. 15). La Découverte, 2025 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/Innovation--9782348086847-page-15?lang=fr>

marché privé et concurrentiel malgré les abus de position dominante. Certaines institutions sont hybrides comme le [Bell Labs](#) (1925...) à la fois lieu de recherche fondamentale (transistor, Shannon) et centre industriel ; le MIT, où les projets universitaires sont co-financés par des industriels ou l'armée ([ARPANET](#) 1963..., [Project MAC](#) 1963...) ; IBM crée son propre centre de recherche auprès de l'université Columbia universités ([Watson Lab](#) 1945...). Cette hybridité public/privé, économie/science, d'une industrie privée paraétatique se retrouve également dans les interactions constantes qui donnent naissance à de nombreuses inventions caractéristiques de l'informatique. Cela peut être montré en ce qui concerne trois technologies logiques essentielles dans les débats de définition(s) de l'informatique et de l'ordinateur : la **programmation**, le **saut conditionné** et la **discrétisation**.

- **La programmation** – Un « programme informatique » est un ensemble d'instructions données à un ordinateur pour qu'il fasse quelque chose. La notion de « programme » informatique, ou « programme enregistré », souvent mobilisée comme critère distinctif des ordinateurs postérieurs à la Seconde Guerre mondiale, mérite d'être réinterrogée à la lumière de l'histoire des machines mécanographiques. La « machine à statistiques » conçue en 1890 par Herman Hollerith pour le recensement des États-Unis intègre déjà une idée rudimentaire de programmation : le câblage interne relie chaque case de la tabulatrice à des compteurs spécifiques, permettant d'automatiser le traitement des données issues des cartes perforées et de produire, sous forme codifiée, les résultats attendus. Ce principe, connu sous le nom de **programmation par câblage**, s'est ensuite considérablement développé au sein de l'entreprise IBM tout au long de la première moitié du XXe siècle. En 1946 [ENIAC](#) (USA),

l'un des premiers ordinateurs entièrement électroniques (17 468 tubes à vide) est encore programmé par câblages (jusqu'en 1948 où il est modifié sous l'influence de Neuman) pour les calculs balistiques de l'armée américaine.

Deux programmeuses travaillant au recablage de l'ENIAC en 1946



Source : "Two women operating ENIAC" : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Two_women_operating_ENIAC_full_resolution.jpg

Ce mode de configuration repose sur des panneaux de connexion (*plugboards*) dans lesquels l'opérateur insère manuellement des fils avec des fiches Jack, pour établir des circuits électriques¹²¹. Le plugboard fixe apparaît dès l'IBM 090 « Hollerith Type I Tabulator » (1906 – son quatrième modèle¹²²) ; l'amovible arrive avec l'IBM 091 « Hollerith Type III Tabulator » (1921), puis devient standard et se généralise à partir de l'IBM 3-S « Hollerith Type 3-S Tabulator » (1925). Chaque panneau de connexion correspond à

¹²¹ DA CRUZ Frank « IBM Tabulators and Accounting Machines » *Columbia University Computing History*, 2001 : <https://www.columbia.edu/cu/computinghistory/tabulator.html>

¹²² Après : « Hollerith Census Tabulator » (1890), « Hollerith Integrating Tabulator » (1896), « Hollerith Automatic Feed Tabulator » (1900), cf. *ibid.*, op.cit. : <https://www.columbia.edu/cu/computinghistory/tabulator.html>

une séquence d'opérations déterminée (addition, soustraction, classement, impression...). L'addition est automatisée dès la première machine, la soustraction avec l'IBM 301 « Hollerith Type IV Tabulator » (1928), la multiplication avec l'[IBM 601 « Automatic Multiplying Punch »](#) (1931) la division avec l'IBM 602 « Calculating Punch » (1946). Chaque configuration équivaut à une tâche spécifique, ce qui confère à ces dispositifs une forme de polyvalence fonctionnelle, fondée sur une modification physique de la machine.

Martin Campbell-Kelly, dans son ouvrage classique « Une histoire de l'industrie du logiciel » (2003) reconnaît la continuité avec les logiciels contemporains, mais n'approfondit pas cette partie de l'histoire : « *Depuis les années trente, IBM publiait régulièrement ses Pointers, des fascicules décrivant les applications comptables développées par les clients, ou pour eux, dans divers secteurs ; ces « montages » (câblages de tableaux de connexions) étaient comparables aux programmes des nouveaux ordinateurs.* »¹²³



Frank da Cruz, "Hollerith Type 3-S Tabulator" Columbia University Computing History, created 2004
last update: 2 April 2011 - <https://www.columbia.edu/cu/computinghistory/tabulator-3s.html>

Ainsi, l'**IBM Type 3-S** (1925)¹²⁴ utilise un panneau amovible qui permet de préparer et d'interchanger des configurations d'usage pour additionner ou soustraire, forme

précoce de modularité opératoire. Les opérateurs pouvaient câbler un panneau amovible hors-ligne, le ranger sur un chariot et l'insérer en quelques secondes pour exécuter une autre

¹²³ CAMPBELL-KELLY Martin, *Une histoire de l'industrie du logiciel*, op. cit., p.33

¹²⁴ DA CRUZ Frank « Hollerith Type 3-S Tabulator », *Columbia University Computing History*, 2001 : <http://www.columbia.edu/cu/computinghistory/tabulator-3s.html>

« application ». De même, l'**IBM 405** (1934)¹²⁵, navire amiral de la gamme de produits d'IBM jusqu'après la Seconde Guerre mondiale, qualifiée à l'époque de « machine comptable alphabétique », peut exécuter des traitements plus complexes grâce à un panneau comprenant plus de 1600 points de connexion. Ce modèle sera amélioré et donnera naissance à l'**IBM 402** (1948)¹²⁶ dont les panneaux

amovibles correspondent à des programmes informatiques mécaniquement enregistrés et substituables (au second plan de la photo : une bibliothèque de programmes). L'IBM 402 sait additionner, soustraire donc calculer des soldes. Avec le boîtier complémentaire « *Multiplier Unit* », il sait multiplier, comparer des champs, classer et imprimer. L'**IBM 407** (1949)¹²⁷ machine de comptabilité

entièrement électromécanique a approximativement les mêmes capacités que l'IBM 402. Mais l'IBM 407 incorporait en outre des relais permettant de faire des comparaisons conditionnelles, des sauts ou boucles simples — éléments de logique de contrôle qui serviront au langage de programmation de « logiciels ». La gestion versionnée des panneaux (nomenclature, archivage) n'apparaît qu'avec les unités 402/407



The IBM 405 Alphabetic Accounting Machine. Photo: from Grosch [52] 1st Ed.

Frank da Cruz, "The IBM 405 Alphabetic Accounting Machine", Columbia University Computing History, 2001 (Last update 2023) : <https://www.columbia.edu/cu/computinghistory/405.html>



IBM 407 with control panel

DA CRUZ Frank « IBM Control Panels », Columbia University Computing History, 2001 : <https://www.columbia.edu/cu/computinghistory/407.html>

¹²⁵ Ibid., op.cit. : <https://www.columbia.edu/cu/computinghistory/405.html>

¹²⁶ Notice technique : http://www.bitsavers.org/pdf/ibm/punchedCard/AccountingMachine/224-1614-13_402-403-419.pdf

¹²⁷ Notice technique : http://www.bitsavers.org/pdf/ibm/punchedCard/AccountingMachine/22-5765-7_407_Operation_1953.pdf

pour lesquelles IBM fournit chariots et étiquettes. D'autres modèles de cette génération illustrent la continuité technologique avec les logiques ultérieures d'automatisation, bien qu'ils mobilisent des architectures différentes de celles des ordinateurs à programme (autrement) enregistré.

● **Le saut conditionné**¹²⁸ - Le saut conditionné, en programmation informatique, est un mécanisme fondamental qui permet à un « **programme informatique** » d'exécuter ou non une partie de son code en fonction d'une condition. Ce mécanisme logique de type « **si... alors...** » permet à la machine d'exécuter une instruction contenue dans son code seulement si une condition est remplie, et d'en exécuter une autre dans le cas contraire. Exemple : si tu rencontres le symbole # alors rends-toi à la ligne du code numéro 2549 et continue de mettre en œuvre le programme, sinon continue à l'adresse numéro 2550 et fais de même. Il s'agit d'un pivot fondamental dans l'histoire des technologies logiques puisqu'il permet la conception de programmations complexes incluant des sous-programmes. Et cela ouvre pour l'avenir la perspective de conception de « **logiciels** » **qui sont des programmes très complexes (contenant beaucoup de sous-programmes) avec une myriade de sauts conditionnés.**

C'est dans le domaine de la mécanographie électromécanique que naît, sans le nommer encore, la première mise en œuvre concrète du saut conditionné. Dès les années 1900, les tabulatrices conçues par Herman Hollerith puis perfectionnées par IBM manipulent des

¹²⁸ Peu de références en sciences sociales sur ce sujet ; surtout des articles techniques, notamment : BÖHM Corrado, JACOPINI Guiseppe, "Flow Diagrams, Turing Machines and Languages with Only Two Formation Rules", *Communications of the ACM*, vol. 9, n°5, 1966, pp. 366–371 : <https://dl.acm.org/doi/10.1145/355592.365646> De nombreuses présentations pédagogiques sont disponibles en ligne, par exemple : IONOS, « if-else Python : voici comment comprendre et utiliser l'instruction », *IONOS Digital Guide*, 30 sept. 2022 : <https://www.ionos.fr/digitalguide/sites-internet/developpement-web/python-if-else/> ; Jean-Luc, « Instructions conditionnelles : le if ... else », *Locoduino*, 26 nov. 2014 : <https://www.locoduino.org/spip.php?article22> ; voir aussi une présentation pédagogique sur ce site : <https://www.softeca.ch/FR/aide/saut.html>

données discrètes perforées sur cartes. Chaque trou laisse passer un courant qui actionne un relais. Mais à partir des années 1920, ces relais ne se contentent plus d'additionner : ils déclenchent des actions spécifiques selon la valeur d'un champ, comme imprimer ou non, passer à la ligne suivante, déclencher un total ou rejeter une carte. Avec l'IBM Type 3-S (1925) et surtout l'IBM 405 (1934), les panneaux amovibles (plugboards) permettent de configurer des réactions différentes selon des conditions. Ces conditions ne sont pas encore évaluées par une unité centrale, mais par un circuit électrique activé ou non selon le contenu d'une carte. La logique câblée est donc présente dans le matériel lui-même, et le saut conditionné consiste à diriger le flux d'exécution vers une sous-séquence en réponse à un signal lu. Ainsi, sur l'IBM 405¹²⁹, il est possible de spécifier que si le champ « solde » est négatif, alors imprimer en rouge, ou que si le client appartient à une catégorie donnée, alors effectuer un total spécifique. L'architecture de la machine impose que ces sauts soient fixes (ils ne changent pas en cours d'exécution), mais ils témoignent bien d'une logique conditionnelle en action. C'est au cours des années 1940 que le saut conditionné franchit un seuil décisif : il devient explicitement programmable. L'IBM 407 (1949), machine entièrement électromécanique, intègre des relais de comparaison capables d'interpréter des tests logiques simples, et d'enchaîner des blocs de traitement conditionnels. On peut ainsi effectuer des boucles, des sauts, des cas alternatifs, éléments qui seront la base des langages de programmation.

En parallèle, les recherches théoriques posent les fondements abstraits de ces mécanismes. Dans son article de 1936, Alan Turing

¹²⁹ Ibid., op.cit. : <https://www.columbia.edu/cu/computinghistory/405.html>

ne cite aucune machine IBM, mais il formalise le principe fondamental du saut conditionné dans son modèle logique : le passage d'un état à un autre conditionné à un symbole lu. La machine de Turing est une abstraction répondant à une problématique mathématique (le *Entscheidungsproblem* de Hilbert), mais elle se révèle parfaitement adaptée à décrire les comportements des machines IBM de la même époque. Ce croisement entre théorie et industrie prend forme aussi dans les travaux de Claude Shannon¹³⁰ qui propose une formalisation du saut conditionné comme structure de commutation, ce qui légitime intellectuellement le fonctionnement de machines mécanographiques avancées comme l'IBM 602 ou l'Harvard Mark I (1944), capables de mettre en œuvre des logiques alternatives. Avec les ordinateurs à programme enregistré (ENIAC, EDVAC, EDSAC, etc.), le saut conditionné devient une instruction standard, écrite sous la forme « JUMP IF », « GOTO », etc. Ce saut ne dépend plus d'un câblage physique, mais d'un code stocké en mémoire, ce qui offre une flexibilité considérable. Cette avancée repose sur une continuité historique avec les machines mécanographiques : ce sont elles qui, les premières, ont montré qu'un dispositif mécanique pouvait varier dans ses actions en fonction de symboles lus ou de tests logiques, sans intervention humaine.

- **La discrétisation**¹³¹ - Cela consiste à échantillonner un signal continu (électrique, sonore ou autre...) puis à quantifier chaque échantillon pour obtenir une suite de valeurs discrètes – généralement codées en langage binaire, avec des 1 et des 0 (d'autres langages sont utilisables) lorsqu'elles sont traitées par

¹³⁰ SHANNON Claude E., « A Symbolic Analysis of Relay and Switching Circuits », *Transactions of the American Institute of Electrical Engineers*, 1938, Vol. 57, No. 1, pp. 713–723 : <https://www.cs.virginia.edu/~evans/greatworks/shannon38.pdf>

¹³¹ GLENAT Mathilde, CHAREYRON Delphine, « Principe du passage de l'analogique au numérique », *Culture Sciences Physique*, juin 2012, ISSN 2554-876X : <https://culturesciencesphysique.ens-lyon.fr/ressource/principe-numerisation.xml>

un système numérique. Pour cela, on commence par prendre des mesures du signal à intervalles réguliers, un peu comme si on prenait des photos très rapides d'un mouvement. Ensuite, chaque

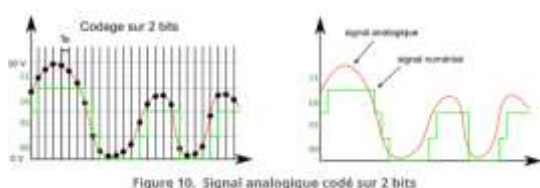


Figure 10. Signal analogique codé sur 2 bits

mesure est arrondie à une valeur parmi un nombre limité de possibilités, ce qu'on appelle la quantification. Ces valeurs sont ensuite traduites dans un langage-ordinateur, souvent le binaire. Cette découverte a été essentielle pour les développements rapides de l'informatique dans la deuxième moitié du 20^e siècle et jusqu'à aujourd'hui. Or, si l'on examine les grandes étapes intellectuelles et industrielles de mise en œuvre du procédé de discrétisation, force est de constater que les contributions à son invention viennent tant du « laboratoire de l'économie » que du « laboratoire scientifique ». La traduction d'un signal continu (analogique) en nombres manipulables par ordinateur (digital/numérique) est un exploit hybride. Les premiers acteurs sont les services de statistique : leurs tabulatrices "mécanographiques" traitent déjà des données discrètes, celles-ci sont perforées manuellement et comptées par relais électriques. Dans ces machines, chaque trou qui laisse passer le courant ferme le relais (valeur « 1 »), tandis qu'une case intacte maintient le circuit ouvert (valeur « 0 »), établissant ainsi une première correspondance entre données discrètes et langage binaire fondé sur la présence ou l'absence de courant. Comme le rappelle James Cortada, la machine n'effectue aucune conversion du signal électrique continu en valeurs numériques, elle additionne seulement des



trous sur des cartes ¹³². Elle ne discrétise pas, elle incrémente. Ce qui revient à dire que la mécanographie traite des données prénumérisées. C'est seulement lorsque les compagnies de télégraphe et de téléphone cherchent, dans les années 1920, à transporter davantage de conversations sur le même fil de cuivre que se pose le problème général de convertir un signal continu en suite de valeurs¹³³. L'ingénieur [Harry Nyquist](#) qui travaillait pour *l'American Telephone and Telegraph Co.* à New York, publie un article en 1928¹³⁴ où il explique dès l'introduction que la finalité de son théorème est de permettre à plus de messages de partager la même ligne. Il découvre que si les sons que l'on veut numériser peuvent vibrer jusqu'à N fois par seconde, il suffit de prendre au moins $2 \times N$ mesures d'échantillonnages par seconde, ou un peu plus, pour conserver toute l'information. Plus on multiplie ces mini-photos, plus le résultat de la discrétisation est net et fidèle¹³⁵. Dix ans plus tard, l'idée est transformée en produit : [Alec Reeves](#), travaillant pour la [Western Electric Compagny](#) et détaché dans un centre de recherche d'[International Telephone & Telegraph \(ITT\)](#), dépose en 1937 un brevet¹³⁶ décrivant comment capter ces échantillons, leur attribuer des nombres entiers puis les envoyer sous forme d'impulsions électriques ; ce procédé est baptisé PCM (« [Pulse-Code Modulation](#) » : modulation par impulsions codées). Pour améliorer encore la qualité du procédé, Bell Labs mandate

¹³² CORTADA James W., *Before the Computer: IBM, NCR, Burroughs and Remington Rand and the Industry They Created, 1865-1956*, Princeton University Press, 1993, « 3 Hollerith and the Development of Punched Card Tabulation », (pp. 44-63) »

<https://www-jstor-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/stable/j.ctt13x19gm.10> et « 6 Economic Conditions and the Role of Standardization (pp. 91-104) et <https://www-jstor-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/stable/j.ctt13x19gm.14>

¹³³ James W. Cortada, *Before the Computer: IBM, NCR, Burroughs and Remington Rand and the Industry They Created, 1865-1956*, Princeton University Press, 1993, p. 173-176, <https://archive.org/details/beforecomputerib00cort/page/172/mode/2up>

¹³⁴ Harry Nyquist, « Certain Topics in Telegraph Transmission Theory », *Bell System Technical Journal*, 7 (2), 1928, p. 127-173 ; *Proceedings of the IEEE*, vol. 90, no. 2, february 2002, p.280-305 : <https://bayes.wustl.edu/Manual/CertainTopicsInTelegraphTransmissionTheory.pdf>

¹³⁵ Harry Nyquist, « Certain Topics in Telegraph Transmission Theory », *Bell System Technical Journal*, 7 (2), 1928, p. 127-173 ; *Proceedings of the IEEE*, vol. 90, no. 2, february 2002, p.280-305 : <https://bayes.wustl.edu/Manual/CertainTopicsInTelegraphTransmissionTheory.pdf>

¹³⁶ Alec H. Reeves, brevet US2272070A « Signal Transmission System », 1937 (1942), <https://patents.google.com/patent/US2272070A/>

Claude Shannon (professeur au MIT 1958-1978 et salarié de Bell 1941-1972) qui démontre dans un article fameux de **1948**, intitulé « **A Mathematical Theory of Communication** »¹³⁷, que tout canal de communication possède une capacité maximale exprimée en bits par seconde et que le bruit peut être combattu par des codes adaptés. Quatorze ans plus tard, en **1962**, les ingénieurs de Bell déploient **la première ligne T-1** : vingt-quatre canaux vocaux sont numérisés grâce au PCM et transmis sur une seule paire de fils ; la preuve est faite que **la discrétisation n'est pas qu'un concept : elle peut soutenir un modèle d'affaires**¹³⁸. Entre-temps, d'autres contraintes économiques stimulent la science : le Japon cherche une télémesure bon marché pour ses barrages et ses lignes haute tension ; trois chercheurs de la NTT proposent en 1962 la « modulation $\Delta\Sigma$ » dite aussi « [Delta-sigma modulation](#) », qui transforme un signal continu en un flux “allumé/éteint” beaucoup plus facile à transmettre ; la technique deviendra la base des convertisseurs audio modernes¹³⁹. La Maison-Blanche commande à IBM un moyen de dépister les essais nucléaires¹⁴⁰ ; le temps de calcul doit être divisé par cent ; les programmeurs Cooley et Tukey parviennent à le réduire de 20 à 30 en misant sur une astuce mathématique qui devient la FFT ([Fast Fourier Transform](#)), désormais incontournable pour compresser la musique ou analyser la météo¹⁴¹. Les fabricants de composants saisissent l'occasion : Bob Widlar, de *Fairchild Semiconductor Corporation*

¹³⁷ Claude E. Shannon, « A Mathematical Theory of Communication », *Bell System Technical Journal*, 27 (3-4), 1948, p. 379-656, <https://people.math.harvard.edu/~ctm/home/text/others/shannon/entropy/entropy.pdf>

¹³⁸ K. E. Fultz, D. B. Penick., « The T-Carrier System », *The Bell System Technical Journal*, Vol.44, 7, September 1965, p. 1405-1451 : <https://onlinelibrary-wiley-com.ezpaarse.univ-paris1.fr/doi/epdf/10.1002/j.1538-7305.1965.tb04186.x>

¹³⁹ H. Inose, Y. Yasuda & J. Murakami, « A Telemetering System by Code Modulation – $\Delta\Sigma$ Modulation », *IRE Transactions on Space Electronics and Telemetry*, 8 (2), 1962, p. 204-209, <https://home.mit.bme.hu/~kollarzs/quantization/papers/Inose.pdf>

¹⁴⁰ ROCKMORE Daniel N., « The FFT : An Algorithm the Whole Family Can Use », *Computing in Science & Engineering*, vol. 2, n° 1, 2000, p. 60-64 : <https://www.cs.dartmouth.edu/~rockmore/cse-fft.pdf>

¹⁴¹ HESS Peter, « How IBM Research first demonstrated the revolutionary Cooley-Tukey FFT », *IBM Research*, 6 juin 2025, <https://research.ibm.com/blog/how-ibm-research-first-demonstrated-the-revolutionary-cooley-tukey-fft>

conçoit le premier amplificateur opérationnel en 1964¹⁴² et la société *Analog Devices, Inc.* (ADI) lance en 1978 le convertisseur analogique-numérique entièrement monolithique¹⁴³. En quinze ans de recherche & développement, le convertisseur se réduit à la taille d'une puce. Discrétiser n'exige plus une armoire à relais, mais un circuit grand comme un timbre-poste. La première machine IBM livrée avec un convertisseur analogique-numérique intégré – c'est-à-dire capable de convertir directement des tensions ou courants continus en mots binaires exploitables par l'ordinateur – est le système [IBM 1710](#), annoncé en **mars 1961**. La victoire commerciale la plus spectaculaire arrivera vingt ans après avec le Compact Disc lancé par Sony et Philips en 1982 : la musique est stockée à 44 100 échantillons par seconde, 16 bits chacun¹⁴⁴. De 1928 à 1982, à chaque étape de l'invention de la discrétisation, on voit l'économie et la science interagir et se répondre ; chaque échange ouvrant la voie à de nouveaux produits qui génèrent d'autres besoins de recherche. Ni la science seule ni l'industrie seule n'aurait pu imposer la discrétisation.

Ainsi, tant pour la programmation, le saut conditionné que la discrétisation, les inventions fondatrices sont contenues d'abord dans les machines électromécaniques réelles produites par IBM avant d'apparaître dans les articles scientifiques de théorisation. Il importe, dès lors, de reconnaître que ces machines —utilisées dans les administrations et les grandes entreprises au moins

¹⁴² KESTER Walt, « Data Converter History », in W. Kester (éd.), *The Data-Conversion Handbook* (Analog Devices/Elsevier, 2005), chap. 4, §4.1 : <https://www.analog.com/media/en/training-seminars/design-handbooks/Data-Conversion-Handbook/Chapter4.pdf>

¹⁴³ référencé AD571 (10 bits, SAR) Cf. : <https://www.analog.com/media/en/technical-documentation/data-sheets/ad571.pdf>

¹⁴⁴ K. S. Immink, « The Compact Disc Story », *Journal of the Audio Engineering Society*, 46 (5), 1998, p. 458-471, https://www.researchgate.net/profile/Kees-Schouhamer-Immink/publication/294484774_Compact_disc_story/links/5ca8509d299bf118c4b5985d/Compact-disc-story.pdf et Ken C. Pohlmann, *Principles of Digital Audio*, 4^e éd., New York, McGraw-Hill, 2000, chap. 7 « Compact Disc », p.188-244 : <https://vdoc.pub/documents/principles-of-digital-audio-3s8ghggj68ag>

jusqu'aux années 1960¹⁴⁵ — mettaient déjà en œuvre des formes opératoires de programmation à saut conditionné sur des données discrètes, même si ces machines ne reposaient pas sur une mémoire modifiable ou sur une structure de contrôle centralisée. **La programmation par câblage constitue une logique d'organisation du traitement différente, mais historiquement antérieure, à celle modélisée par Alan Turing** dans son article de 1936, qui visait avant tout à formaliser les limites du calcul dans le cadre de la logique mathématique et à soutenir l'idée qu'une machine abstraite peut manipuler des symboles selon un algorithme et résoudre tout problème calculable. Mais les machines d'IBM sont déjà des externalisations mécaniques du traitement de l'information, préfigurant l'idée que des opérations logiques peuvent être confiées à des dispositifs non humains (comme le prototype de Babbage). Et les machines d'IBM traitent déjà des opérations arithmétiques et logiques conditionnelles de manière automatique, fonctionnant selon des séquences définies à l'avance, tel un programme. En fait, Turing ne décrit pas une machine réelle, mais formalise mathématiquement le fonctionnement de toute machine de traitement logique. Contre une croyance fréquente, Clarisse Herrenschmidt souligne avec raison : « Cette « machine de Turing » n'est en rien matérielle, car aucune machine au monde ne peut exister dont un élément serait extensible à volonté et donc infini, ici la bande de papier. Elle est tout entière conceptuelle, c'est une « machine de papier » ainsi que l'appela son inventeur. »¹⁴⁶

¹⁴⁵ Notre entretien avec un « ingénieur analyste » ayant débuté sa carrière chez Bull en 1961.

¹⁴⁶ HERRENSCHMIDT Clarisse, « Chapitre XII. Mathématiciens, guerriers et créateurs ». *Les trois écritures Langue, nombre, code*, Gallimard, 2023. p.497-530 : <https://stm-caim-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/les-trois-ecritures-langue-nombre-code--9782073025968-page-497?lang=fr>

Il ne s'agit pas de minimiser les progrès techniques majeurs apportés par l'électronique et la science dans l'informatique après 1945 et en particulier le **bond de performances** que cela entraîne. Les ordinateurs électroniques ont connu des gains exponentiels en vitesse, capacité de stockage et polyvalence, grâce aux transistors puis aux circuits intégrés. La vitesse de calcul passe de quelques centaines à plusieurs centaines de milliers d'opérations par seconde avec les tubes à vide, puis les transistors et circuits intégrés¹⁴⁷. Ces avancées furent amplifiées par l'institutionnalisation de la science informatique : l'idée de mémoire modifiable et adressable par Turing permet, à l'ère de l'électronique, la conception de machines beaucoup plus performantes. L'architecture à programme enregistré en code informatique décrite par John von Neumann permet de reconfigurer les machines sans recâblage ; l'essor simultané de la *computer science* universitaire accélère la mise au point d'algorithmes et de langages de haut niveau¹⁴⁸.

Comme l'observe Clarisse Herrenschmidt « *Le premier microprocesseur ou « puce », le 4004 produit par INTEL en 1971, comportait 2 300 circuits intégrés contenant un certain nombre de transistors — tandis qu'un microprocesseur contemporain moyen en compte environ 7 500 000. C'est le nombre toujours croissant des transistors que porte une puce — ainsi la mémoire centrale d'un ordinateur — qui permet à Gordon Moore, physicien de son état, d'émettre la loi qui porte son nom, selon laquelle la puissance des microprocesseurs doublerait tous les dix-huit mois alors que*

¹⁴⁷ Charles J. Bashe, Lyle R. Johnson, John H. Palmer & Emerson W. Pugh, *IBM's Early Computers*, MIT Press, 1986, p. 15-37, <https://archive.org/details/ibmsearlycompute00bash/page/14/mode/2up>

¹⁴⁸ CAMPBELL-KELLY Martin, ASPRAY William, ENSMINGER Nathan, & YOST Jeffrey R., *Computer: A History of the Information Machine*, 4th ed., Westview Press, 2023, ch.5 « The Computer Becomes a Business Machine » ch.6 « The Maturing of the Mainframe: The Rise of IBM »

leur prix baisserait de moitié. Le microprocesseur constitue le fondement des micro-ordinateurs banalisés et s'est introduit dans un très grand nombre d'appareils. Vont donc de pair : la puissance de calcul, la vitesse, la capacité de mémoire et l'abaissement du coût.»¹⁴⁹ En effet, la croissance exponentielle prédite en 1965 par Moore¹⁵⁰

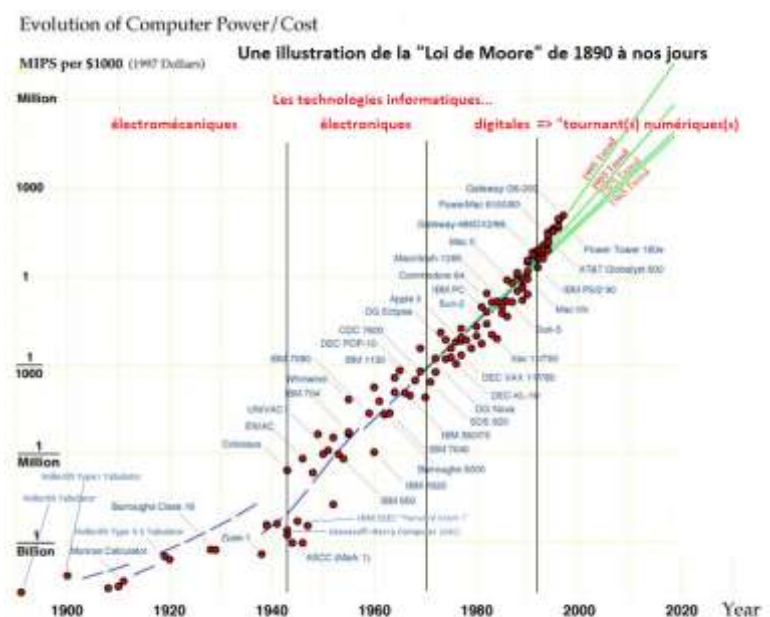


Figure 2 Extrait de "Courbe loi de moore" Clementineif - 10 novembre 2013 : www.pearltrees.com/t/publier-sur-internet/generalites/id29763726/item95103896 - Graphique modifié par J.Valluy 2022

confirme que les ordinateurs électroniques du dernier tiers du XX^e siècle et du XXI^e combinent progrès matériel et avancées théoriques¹⁵¹, sans invalider pour autant la filiation avec les dispositifs mécanographiques antérieurs (par ailleurs, nous verrons que cette loi fait l'objet d'usages politiques visant à freiner les interventions étatiques ; cf. : « [16.1 – Quelques mythologies anti-étatiques du numérique](#) »).

Mais il importe surtout de souligner que l'accélération technologique ne peut pas occulter la continuité des logiques industrielles et des pratiques de traitement automatisé antérieures. Que les chercheurs spécialisés en informatique, qui deviennent plus nombreux dans les décennies 1960 et 1970, s'intéressent aux dernières machines, les plus performantes pour

¹⁴⁹ HERRENSCHMIDT Clarisse, « Chapitre XIII. Machines en réseaux, sujets solitaires », in : *Les trois écritures Langue, nombre, code*, Gallimard, 2023. p.531-582 : <https://stm-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/les-trois-ecritures-langue-nombre-code--9782073025968-page-531?lang=fr>

¹⁵⁰ MOORE Gordon E., « Cramming more components onto integrated circuits », *Electronics*, Volume 38, Number 8, April 19, 1965 : https://hasler.ece.gatech.edu/Published_papers/Technology_overview/gordon_moore_1965_article.pdf

¹⁵¹ Paul E. Ceruzzi, *A History of Modern Computing*, 2^e éd., MIT Press, 2003, p. 241-260, <https://archive.org/details/historyofmodernc0000ceru/page/240/mode/2up>

rechercher des performances supplémentaires, donc aux machines électroniques est compréhensible. Que la redéfinition du mot ordinateur autour de ces seules machines ampute près de soixante-dix ans de l'histoire de l'informatique est en revanche tout à fait problématique.

Ce n'est qu'après coup, avec la convergence entre cette formalisation mathématique et le développement des calculateurs électroniques, que l'on a pu établir une continuité entre ces deux univers. Comme l'observent Sacha Krakowiak et Jacques Mossiere pour la naissance de l'informatique et des premiers ordinateurs : « *Il est difficile de dater exactement cet événement, car il résulte de plusieurs courants indépendants dont la synthèse se fit progressivement.* »¹⁵² Il importe donc de distinguer les régimes de rationalité à l'œuvre : d'un côté, une culture industrielle du traitement de données ; de l'autre, une logique de modélisation du calcul. Une partie de l'histoire de l'informatique se joue précisément dans leur mise en relation.

Cela amène à soulever aussi le vaste problème de la pondération respective du facteur électronique et du facteur scientifique dans l'explication de l'accélération des performances informatiques. Plusieurs travaux d'histoire et de socioéconomie des technologies montrent qu'à partir des années 1970 la fulgurante montée en puissance de l'informatique procède autant des miniaturisations électroniques que du raffinement des algorithmes. Paul E. Ceruzzi retrace la « coévolution » étroite entre composants (tube à vide, transistor...) et science informatique universitaire ; aucune des deux filières, prises

¹⁵² KRAKOWIAK Sacha, MOSSIERE Jacques (dir.), « Naissance de l'ordinateur », *Musée virtuel de l'informatique – Histoire des machines* : <https://aconit.inria.fr/omeka/exhibits/show/histoire-machines/naissance-ordinateur.1.html>

isolément, n'explique le saut de productivité observé¹⁵³. En étudiant les supercalculateurs *Cray* et *Fujitsu*, Boelie Elzen et Donald MacKenzie montrent que les limites thermiques et budgétaires du matériel n'ont pu être franchies qu'en parallélisant les codes et en inventant de nouveaux algorithmes numériques, établissant ainsi une « frontière de performances » copilotée par *hardware* et *software*¹⁵⁴. Enfin, une mesure quantitative récente confirme que, pour plusieurs problèmes clés de l'IA et de l'optimisation, les gains algorithmiques sur vingt ans égalent, voire dépassent, ceux imputables à la loi de Moore, de sorte que les deux leviers doivent être pondérés conjointement dans toute explication de la croissance des performances¹⁵⁵. **Ces analyses convergent, mais ne permettent pas de trancher la question de la pondération** : le progrès matériel fournit la capacité brute, tandis que la science informatique en extrait la puissance effective ; c'est leur synergie qui explique l'accélération spectaculaire de l'informatique depuis un demi-siècle. On retrouve la conclusion de Paul Ceruzzi sur la « coévolution » : aucun des deux courants ne suffit à expliquer, à lui seul, les bonds de productivité observés¹⁵⁶.

Et il se peut que les recherches théoriques sur les I.A. connexionnistes réalisées entre les années 1930 et 1960 aient particulièrement contribué au développement de cette mythologie de l'informatique inventée par les logiciens. « *Ces mythologies sont particulièrement fortes dans le domaine de*

¹⁵³ Paul E. Ceruzzi, « *Electronics Technology and Computer Science, 1940-1975: A Coevolution* », *IEEE Annals of the History of Computing*, vol. 10, n° 4, 1988, p. 257-275, <https://cse.buffalo.edu/~rapaport/Papers/Papers.by.Others/ceruzzi89-ElecTechCS.pdf>

¹⁵⁴ Boelie Elzen & Donald MacKenzie, « *The Social Limits of Speed: The Development and Use of Supercomputers* », *IEEE Annals of the History of Computing*, vol. 16, n° 1, 1994, p. 46-61, <https://www.computer.org/csdl/magazine/an/1994/01/man1994010046/13rRUXD9gZj>

¹⁵⁵ Yash Sherry & Neil C. Thompson, « *How Fast Do Algorithms Improve?* », MIT Initiative on the Digital Economy – Research Brief, vol. 6, 2021, https://ide.mit.edu/wp-content/uploads/2022/01/RB-HOW-FAST-DO-ALGORITHMS-IMPROVE_NThompson-and-YSherry.pdf

¹⁵⁶ Paul E. Ceruzzi, « *Electronics Technology and Computer Science, 1940-1975: A Coevolution* », *IEEE Annals of the History of Computing*, vol. 10, n° 4, 1988, p. 257-275, <https://cse.buffalo.edu/~rapaport/Papers/Papers.by.Others/ceruzzi89-ElecTechCS.pdf>

l'intelligence artificielle » observe Kate Crawford qui, en affirmant « *l'IA n'est ni artificielle ni intelligente* », conteste un autre mythe et évoque ainsi ce trait de la culture sectorielle de l'informatique : « « (...) *les systèmes d'IA ont été à plusieurs reprises décrits comme des formes d'intelligence simples mais semblables à l'humain. En 1950, Alan Turing prévoyait qu'« à la fin du siècle l'usage, les mots et l'opinion éclairée auront tant changé que l'on pourra parler de machines pensantes sans s'attendre à être contredit* »⁸ Le mathématicien John von Neumann affirmait en 1958 que le système nerveux humain est « *de prime abord digital*⁹ ». Alors qu'on lui demandait si les machines pouvaient penser, Marvin Minsky, professeur au MIT, répondit : « *Bien sûr que les machines peuvent penser ; nous pouvons penser et nous sommes des "machines de chair"*¹⁰ », Mais tout le monde n'était pas convaincu. De l'avis de Joseph Weizenbaum, pionnier de l'IA et concepteur d'ELIZA, le tout premier chatbot, concevoir les humains comme de simples systèmes de traitement de l'information était une vision bien trop simpliste de l'intelligence, qui entretenait « *la fiction perverse* » selon laquelle les scientifiques en IA pouvaient créer une machine qui apprendrait « *comme un enfant*¹¹ » »¹⁵⁷

1.4 - Le mythe parthénogène de l'informatique



Comme l'observe Martin Campbell-Kelly dans sa réflexion sur les cours universitaires en histoire de l'informatique, **il y a donc une dimension mythologique dans la naissance de l'informatique sortie des cerveaux des logiciens** : « *Qu'on se le dise : Tout le monde n'approuve pas les cours d'histoire de l'informatique. Par*

¹⁵⁷ CRAWFORD Kate, *Contre-atlas de l'intelligence artificielle – Les coûts politiques, sociaux et environnementaux de l'IA*, (2021), Zulma 2023, 377 p. : <https://www.zulma.fr/livre/contre-atlas-de-lintelligence-artificielle/>

exemple, Mike Mahoney, de l'université de Princeton, m'a dit, dans une communication privée, qu'il préférerait intégrer le sujet dans un cours plus large sur l'histoire de la technologie. Comme il le fait remarquer à juste titre, **"l'informatique a son propre mythe parthénogène, celui d'avoir jailli de la tête de Turing et de von Neumann, et l'histoire ferait bien de s'y opposer"**. Comme l'indique Mahoney, **la principale critique de l'histoire de l'informatique est qu'elle est trop internaliste** ; que l'histoire de l'informatique est une histoire privée, non informée par une méthodologie solide et peu pertinente pour la communauté historique au sens large. »¹⁵⁸

Edgar Daylight¹⁵⁹ dans son article « **Towards a Historical Notion of 'Turing —the Father of Computer Science'** » (2015), rappelle que la croyance selon laquelle Turing serait le « père de l'informatique » est une construction sociale historiquement située : « Les historiens attentifs savent que cette conception populaire est profondément trompeuse. Nous savons grâce aux travaux antérieurs de Campbell-Kelly, Aspray, Aker, Olley, Priestley, Daylight, Mounier-Kuhn, Haigh et d'autres que plusieurs pionniers de l'informatique, dont Aiken, Eckert, Mauchly et Zuse, ne se sont pas inspirés (et n'avaient même pas connaissance) du concept de machine universelle de Turing de 1936. »¹⁶⁰ On pourrait ajouter beaucoup de noms à cette liste de pionniers de l'informatique avant/sans Turing dont celui de [Maurice Vincent WILKES](#), inventeur de l'un des cinq premiers ordinateurs



¹⁵⁸ CAMPBELL-KELLY Martin, « University Courses », *Forum on The History of Computing*, 1996 pp.799-805 <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/234286.1057844> (notre trad.)

¹⁵⁹ DAYLIGHT Edgar G., « Towards a Historical Notion of 'Turing—the Father of Computer Science' », *History and philosophy of logic*, 2015, Vol. 36, No. 3, 205–228, <http://dx.doi.org/10.1080/01445340.2015.1082050>

¹⁶⁰ DAYLIGHT Edgar G., op.cit., p.1

correspondant aux idées de Turing et deuxième lauréat du « [Prix Turing](#) » en 1967, qui conteste la référence à Turing et conteste même la qualité d'informaticien à Turing¹⁶¹. La recherche de Daylight montre que l'association de Turing à l'histoire de l'informatique est une construction progressive survenue dans les années 1950 et 1960. Ce sont des acteurs de l'*Association for Computing Machinery* (ACM), impliqués dans le développement des langages de programmation et dans la formalisation des concepts de calcul, qui, réinterprétant les travaux de Turing à travers la théorie des langages et de l'automatisation, ont contribué à forger l'image de Turing comme « père de l'informatique ».

En se construisant, ce mythe en a produit un autre toujours actuel : celui de la séparation entre informatique mécanographique et informatique électronique. « *En même temps que l'informatique s'imposait comme catégorie de classement, observe Cédric Neuman, on assistait à une **naturalisation de la frontière** entre mécanographie et informatique. Cette différenciation reprenait, **en les durcissant**, les critères forgés dans l'étude des automatismes de gestion.* »¹⁶² Sacha Krakowiak et Jacques Mossiere pour le *Musée de l'histoire de l'informatique* de l'Inria, avec un propos plus nuancé¹⁶³, ne masquent pas qu'une redéfinition en faveur de l'ordinateur « Turing-complet »¹⁶⁴ s'opère lorsque les courants du calcul et des machines s'entrecroisent au milieu du 20^e siècle. Le modèle

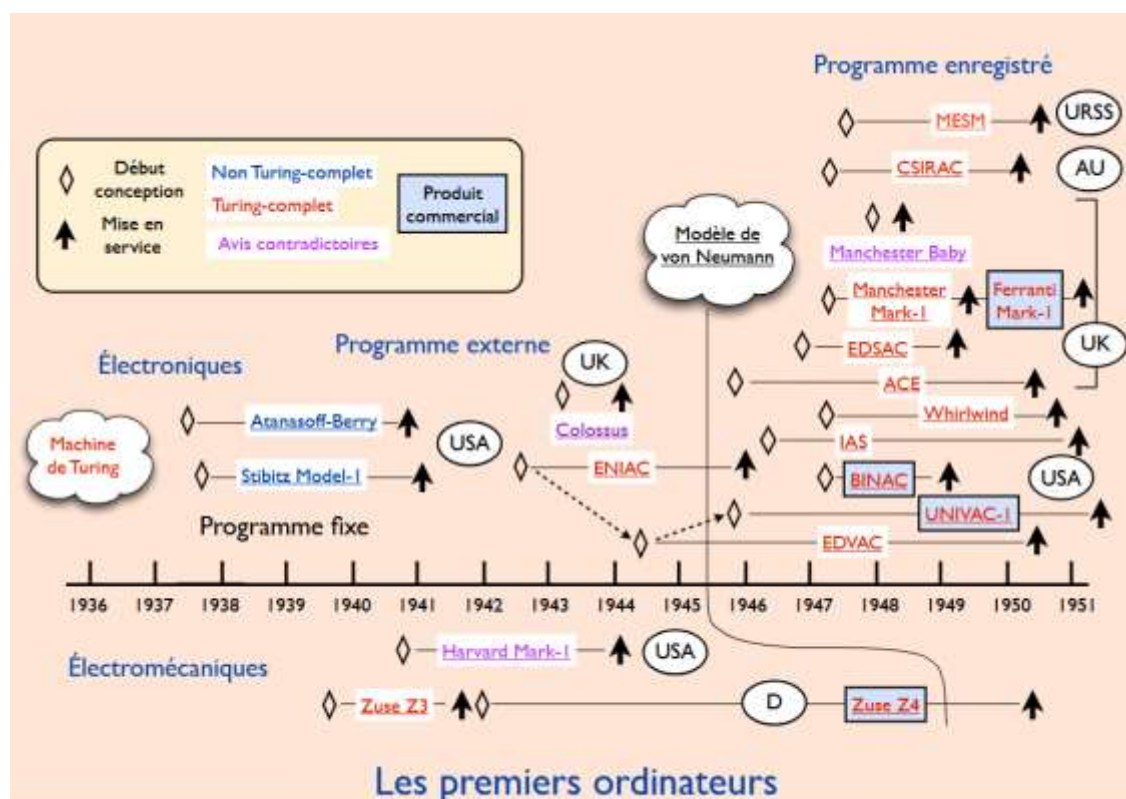
¹⁶¹ DOWEK Gilles, « Les origines de l'informatique », *Cahiers philosophiques*, 2015, 141(2), 7-15 : <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/caph.141.0007>

¹⁶² NEUMANN Cédric, « La construction sociale d'une catégorie : les « automatismes de gestion », *Entreprises et histoire*, 2008, 52(3), 85-95. <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/eh.052.0085>

¹⁶³ KRAKOWIAK Sacha, MOSSIERE Jacques (dir.), « Naissance de l'ordinateur », *Musée virtuel de l'informatique – Histoire des machines* : <https://aconit.inria.fr/omeka/exhibits/show/histoire-machines/naissance-ordinateur.1.html>

¹⁶⁴ Cf. : « Turing complet », *Wikipedia.fr* : <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Turing-complet&oldid=226108444>

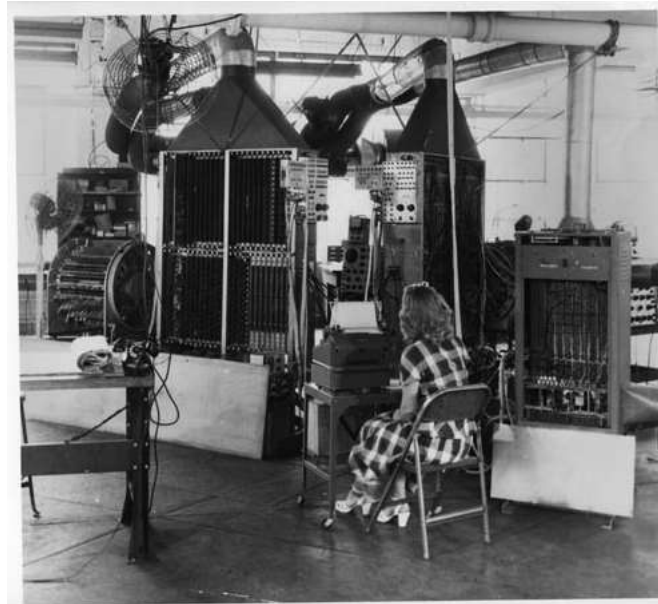
“machine universelle de Turing” (1936) est théorique et formalise la notion de calcul mécanique en définissant un dispositif abstrait capable d’exécuter toute procédure algorithmique. L’architecture de von Neumann (1945, *First Draft of a Report on the EDVAC*) spécifie un stockage unifié instructions/données dans une mémoire modifiable. On parlera de “machine Turing-von Neumann” pour désigner une architecture informatique réelle mettant en œuvre les concepts de Turing via le modèle physique de von Neumann.



KRAKOWIAK Sacha, MOSSIERE Jacques (dir.), « Naissance de l'ordinateur », Musée virtuel de l'informatique – Histoire des machines : <https://acmit.inria.fr/omeka/exhibits/show/histoire-machines/naissance-ordinateur.1.html>

Par ce schéma (historiquement incomplet puisqu’il manque la période 1890/1936) Sacha Krakowiak et Jacques Mossiere montrent l’entrelacs sociohistorique des technologies, des modèles, des marques et des inventeurs. Du point de vue de l’expansion sociétale, c’est moins la date de début de conception qui nous intéresse que celle de **mise en service** et encore

convient-il de vérifier si cette mise en service se prolonge par des utilisations nombreuses et diversifiées ou des échecs commerciaux comme l'échec relatif du [Binac](#) en 1949¹⁶⁵ (rattrapé ensuite par l'Univac). Le Binac sera un gouffre financier (278000\$ au lieu des 100000\$ initialement prévus¹⁶⁶), échouant à fonctionner après remontage chez le client¹⁶⁷ et obligeant¹⁶⁸ ainsi à produire à destination des clients ce qui est peut-être la première notice d'utilisation



Norman's Jeremy, "Innovative Aspects of the BINAC, the First Electronic Computer Ever Sold", in : *History of Information - Exploring the History of Information and Media through Timelines*, 2004-2025 : <https://historyofinformation.com/detail.php?entryid=844>

d'un ordinateur (encore en vente aux enchères chez Sothebys en 2025 à partir de 20000\$¹⁶⁹). Ces considérations sur le devenir des machines commercialisées – aspect important de l'expansion sociétale – nous éloignent encore plus des visions focalisées sur la conception logique.

Gilles Dowek illustre la divergence de point de vue et l'excès de logiciens qui ont réussi, à la fin du 20^e siècle, à imposer médiatiquement et culturellement leur vision du monde et l'image de leur propre centralité dans ce monde informatique :

¹⁶⁵ NORMAN'S Jeremy, "Innovative Aspects of the BINAC, the First Electronic Computer Ever Sold", in : *History of Information - Exploring the History of Information and Media through Timelines*, 2004-2025 : <https://historyofinformation.com/detail.php?entryid=844>

¹⁶⁶ BRISSET Pascal et al., Cours de programmation algorithmique à l'Ecole nationale de l'aviation civile, diapositive n°082 : <http://recherche.enac.fr/~alliot/COURS/sld082.htm>

¹⁶⁷ NORBERG Arthur L., *Computer and Commerce, A Study of Technology and Management at Eckert-Mauchly Computer Company, Engineering Research Associates, and Remington Rand, 1946-1957*, The MIT Press, 2005, p.183 : https://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/40124/1/Arthur%2520L.%2520Norberg_2005.pdf

¹⁶⁸ ADAMS, C. W. ISRAEL D. R., « Conference on Automatic Computing Machinery, Rutgers University, March 28-29, 1950 » : <http://hdl.handle.net/1721.3/38941>

¹⁶⁹ Cf. : « [BINAC] Operating and Maintenance Manual for the BINAC Binary Automatic Computer Built for Northrop Aircraft Corporation. Philadelphia: Eckert-Mauchly Computer Corporation, 1949. The Only Known Copy of the First Electronic Computer Manual » : <https://www.sothebys.com/en/buy/auction/2025/history-of-science-technology/binac-operating-and-maintenance-manual-for-the>

« Cette différence de points de vue est illustrée par ce que l'on peut appeler la controverse entre Turing et Wilkes. Turing, figure centrale de la théorie de la calculabilité dans les années trente est souvent présenté comme le père fondateur de l'informatique et son article de 1936, – qui introduit le concept de machine de Turing et apporte une réponse négative au problème de la décision de Hilbert, – comme le premier article d'informatique de l'histoire. Le « prix Nobel » d'informatique s'appelle d'ailleurs le « prix Turing ». Mais Wilkes, exact contemporain de Turing, concepteur de l'un des premiers ordinateurs britanniques, l'EDSAC, et ironiquement l'un des premiers lauréats du prix Turing, lui conteste jusqu'à la qualification d'informaticien. Par exemple, dans un bref discours, prononcé en 1997, soit plus de quarante ans après la mort de Turing, Wilkes semble avoir encore quelques comptes à régler.

L'article de 1936 de Turing, dit-il, est une contribution majeure aux mathématiques, mais qui n'a aucune pertinence en informatique, car il n'y a, selon Wilkes, aucun rapport entre la machine de Turing et les machines réelles, telle celle que Wilkes a construite. Wilkes oppose ensuite la physique à l'informatique : il y a des sujets, dit-il, qui ont une base mathématique, par exemple l'électromagnétisme avec les équations de Maxwell, mais on ne peut pas dire que, de même, la théorie des automates (c'est-à-dire de la calculabilité) forme la base mathématique de l'informatique. »¹⁷⁰

L'analyse diachronique des désignations montre que les termes aujourd'hui stabilisés ont émergé tardivement, à partir des années 1950, dans des contextes de formalisation industrielle (IBM), d'initiatives entrepreneuriales (SIA) et de politiques publiques nationales (Plan Calcul, création de l'IRIA). Loin de refléter un état de fait neutre, ces mots ont contribué à imposer une lecture rétrospective de l'histoire des techniques, en oblitérant partiellement les dispositifs antérieurs (mécánographiques, électromécaniques) et en réassignant des critères restrictifs à la notion d'ordinateur. Cette dynamique a été renforcée par la montée en légitimité de la science informatique comme discipline académique à part entière, qui a peu à peu déplacé l'attention vers des objets abstraits et des concepts

¹⁷⁰ DOWEK Gilles, « Les origines de l'informatique », *Cahiers philosophiques*, 2015, 141(2), 7-15 : <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/caph.141.0007>

formalisés, au détriment d'une histoire matérielle et industrielle plus longue et plus hétérogène.

Ce glissement lexical et historiographique produit un effet d'anachronisme, en ramenant les inventions anciennes sous l'ombre portée des modèles logico-mathématiques de la seconde moitié du 20^e siècle. Il génère aussi une hiérarchisation implicite entre théoriciens et praticiens, concepteurs et constructeurs, science et industrie. Or, comme l'ont souligné les spécialistes précédemment cités, il est essentiel de dénouer ces constructions discursives, afin de restituer à l'informatique sa pluralité d'origines, de pratiques et de légitimités.

Étudier l'histoire des ordinateurs et de l'informatique depuis 1890 est une nécessité historiographique pour comprendre la genèse plurielle, parfois disjointe, des formes de traitement automatique, de l'information. En reconstituant les trajectoires des dispositifs mécanographiques, des logiques industrielles de codage, des machines à câblage configurables et des politiques étatiques de standardisation, on en met au jour les conditions de possibilité matérielles, institutionnelles et langagières. Cette remontée historique permet de sortir d'une téléologie centrée sur les modèles abstraits de calcul formel et d'interroger la diversité des rationalités techniques à l'œuvre, bien avant l'émergence du mot « ordinateur » ou du concept de « machine de Turing ».

Cela invite à penser l'informatique non comme un bloc homogène né d'une révolution soudaine, mais comme le fruit d'un long processus de stratification de techniques, de savoirs et de discours, dont les enjeux restent aujourd'hui décisifs à l'ère numérique. *« Il est important de garder à l'esprit, notent Campbell-Kelly et al., que même dans des entreprises de pointe*

comme Facebook et Google, de multiples formes et significations de l'ordinateur continuent de coexister, depuis les énormes ordinateurs centraux et les fermes de serveurs qui stockent et analysent les données jusqu'aux ordinateurs personnels utilisés par les programmeurs pour développer des logiciels, en passant par les appareils mobiles et les applications avec lesquels les utilisateurs créent et consomment du contenu. L'ordinateur lui-même continue d'évoluer et d'acquérir de nouvelles significations, tout comme notre compréhension de son histoire. »¹⁷¹

Chapitre 02 – L'« impensé informatique » dans les « deux cultures »



L'histoire des mots ordinateur et informatique, replacée dans la longue durée, met en lumière un double mouvement : d'un côté, la construction d'un vocabulaire unifié au service d'une science informatique qui émerge à partir des années 1960 dans un secteur industriel en expansion depuis soixante-dix ans ; de l'autre, l'effacement ou la marginalisation des trajectoires techniques et sociales antérieures à la formalisation académique de cette science plus préoccupée par la logique et les mathématiques que par l'histoire économique et sociale. Cela renforce au fil des décennies, une vision du monde centrée sur l'innovation théorique, déconnectée de l'histoire matérielle, des usages sociaux et des enjeux politiques de l'informatisation. Mais à cette survalorisation des logiques internes à la science informatique a répondu, en miroir, une forme d'aveuglement collectif plus général : celui des milieux intellectuels, culturels et politiques, si

¹⁷¹ CAMPBELL-KELLY Martin, ASPRAY William, ENSMINGER Nathan, & YOST Jeffrey R., *Computer: A History of the Information Machine*. 4th ed., Westview Press, 2023, p.4 (notre trad.)

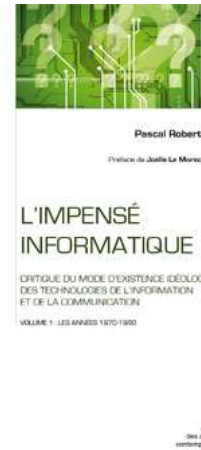
peu outillés pour penser les transformations économiques et sociales induites par l'informatisation croissante de la société, notamment l'informatisation du nazisme de 1933 à 1944 (cf. : « [5.2 – 1933 : informatisation par IBM du nazisme et de la Shoah](#) ») et la naissance du capitalisme de surveillance de 2001 à 2011 (cf. : « [09 – Le « capitalisme de surveillance », entre infrastructure et superstructure](#) »).

2.1 - Impensé informatique et invisibilité informatique



C'est notamment cette asymétrie cognitive, entre technocentrisme savant et indifférence sociétale, que désignera le concept **d'impensé informatique**, que nous étendrons à d'autres dimensions, notamment celle d'**invisibilité informatique** qu'évoque Mark Weizer à propos de l'« informatique ubiquitaire » en 1991. On le reliera aussi à l'identification de « **deux cultures** » par Charles Percy Snow dès 1959, deux traditions intellectuelles et professionnelles qui ont évolué de manière cloisonnée (sciences sociales / sciences de l'ingénieur). On le reliera enfin à l'invisibilité des rapports de pouvoirs bien étudiés par Susan Leigh Star et Geoffrey C. Bowker, en ce qui concerne l'appropriation privée de **ressources et infrastructures** tels les câbles sous-marins, les centres de données, les minerais rares, etc. L'exploration et l'extension du concept forgé par Pascal Robert permettent de comprendre comment la société en est venue à sous-estimer les implications politiques, sociales et culturelles des technologies de l'information.

Pascal Robert dans ***L'impensé informatique. Critique du mode d'existence idéologique des technologies de l'information et de la communication (1970-1980)*** (2012 ; livre en accès ouvert : <https://eac.ac/publications/9782813000743>) désigne par ce concept d'impensé informatique les aspects, conséquences et implications de l'informatique et des technologies de l'information et de la communication (TIC) qui ne sont pas initialement anticipés ou réfléchis par les concepteurs, les utilisateurs et la société en général. Il identifie trois mécanismes principaux :



- **Élimination de la référence au travail social**

quand l'informatique est présentée sous l'angle de la technicité, en effaçant les processus sociaux qui ont conduit à son développement.

- **Oubli du formatage** : la société est rationalisée selon les logiques informatiques, et cette rationalisation est ensuite naturalisée, rendant invisible le processus de formatage initial.

- **Promotion des leurres** : des discours sur la décentralisation, la sécurité technique, le droit et la communication sont mobilisés pour masquer les enjeux critiques liés à l'informatisation.

Le livre est issu d'une Thèse de Doctorat¹⁷² soutenue en 1994 ainsi résumée par l'auteur : « *Ce travail se propose de comprendre le silence qui entoure désormais l'informatique, son "invisibilisation",*

¹⁷² Livre issu d'une thèse de doctorat intitulée « L'impensé informatique (miroir du quotidien "Le Monde", 1972-1980) : archéologie critique des représentations de l'informatisation à l'épreuve de ses impensés sociétaux et des stratégies discursives d'imposition d'un silence techno-logique », Univ. Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Dir. P. Breton, 1994 : <https://theses.fr/1994PA010549> et <https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/807-l-impense-informatique.pdf>

en remontant au moment de l'échec critique du thème "informatique et libertés" dans les années 70. Il analyse, par confrontation à un "modèle", l'évolution des représentations de l'informatisation à travers un corpus de 516 articles du quotidien "le monde" (1972-1980). Sous l'impulsion de trois questions clés (inférées du "modèle"), il montre : 1 - que l'informatique n'est pas appréhendée comme un construit sociétal, mais sur le mode moral et/ou d'une légitimation purement technicienne ; 2 - que l'informatisation est massivement décrite, de fait, comme instrument de rationalisation, alors que la conscience de "l'envers du décor" ou du mouvement de fond qui la porte reste globalement très faible, 3 - que l'informatique n'est pas pensée comme un outil politique parce que le droit, la sécurité technique et l'idéologie de la communication prétendent pouvoir corriger et compenser les problèmes de type politique qu'elle soulève. Ainsi, paradoxe : l'un des principaux outils de connaissance de la démocratie par elle-même et de recomposition du politique (comme générateur des catégories légitimes), reste en fait un impensé. »¹⁷³ Ce concept s'inscrit dans une lignée de réflexions sociologiques sur la manière dont les sociétés modernes tendent à invisibiliser les structures techniques sous-jacentes à leur propre fonctionnement.

La tendance à considérer les TIC uniquement en termes de performance et de rationalité, élude les questionnements sur leur impact sur les structures sociales et les dynamiques de pouvoir : *« Travailler à produire l'informatique comme un impensé, c'est assumer le geste politique de la fabrication d'une image politique, celle d'une informatique qui se résorbe dans sa seule technicité,*

¹⁷³ Source : <https://theses.fr/1994PA010549>

opérationnalité, fonctionnalité, une image qui donc se nie comme politique et comme geste politique »¹⁷⁴ Il est intéressant de noter que ce concept d'impensé informatique est créé par le chercheur à partir de l'étude approfondie des articles du journal *Le Monde* de 1972 à 1980. Étant donné le rôle particulier de ce journal parmi les « élites » françaises, journalistes, universitaires, politiques, administratifs... on peut le voir comme le miroir d'un impensé culturel beaucoup plus vaste et profond au sein de ces « élites ». **La rubrique *Pixel* ne sera d'ailleurs créée qu'en mai 2014¹⁷⁵ et limitée au domaine de la « vie en ligne », des « jeux vidéo », de la « culture web » et des « bancs d'essai ».** Cette rubrique plutôt d'orientation ludique en ses débuts a évolué et fait, ces dernières années, des merveilles d'investigations approfondies et d'esprit critique (sauf sur les jeux vidéo où la frontière entre journalisme, amusement et publicité est floue), mais on peut parfois se demander si les autres journalistes du même journal lisent les articles de la rubrique *Pixel*... tant les incapacités à intégrer les variables numériques et les variables non numériques dominant encore ce segment du champ intellectuel comme elles dominant tendanciellement le champ universitaire.

Durant la même période d'écriture que Pascal Robert, mais sans relation avec lui ni inspiration réciproque, un informaticien américain, théoricien et manager, devenu une sorte d'intellectuel organique de la Silicon Valley¹⁷⁶, **Mark Weiser**, développe une

¹⁷⁴ ROBERT Pascal, *L'impensé informatique. Critique du mode d'existence idéologique des technologies de l'information et de la communication (1970-1980)*, EAC, 2012 : <https://doi.org/10.17184/eac.9782813000743> Une présentation plus récente et pédagogique du concept est à trouver dans la conclusion générale de : ROBERT, Pascal (dir.), *L'impensé numérique - Tome 2. Interprétations critiques et logiques pragmatiques de l'impensé*, Editions des archives contemporaines, 2020, 288p. : <https://doi.org/10.17184/eac.9782813003577>

¹⁷⁵ La lettre de l'Audiovisuel, « web : Le Monde va lancer une nouvelle rubrique high-tech », *La lettre de l'Audiovisuel*, 13 mai 2014 : <https://www.lettreaudiovisuel.com/web-le-monde-va-lancer-une-nouvelle-rubrique-high-tech/>

¹⁷⁶ MARKOFF John, « Mark Weiser, a Leading Computer Visionary, Dies at 46 », *The New York Time*, May 1 1999 : <https://www.nytimes.com/1999/05/01/business/mark-weiser-a-leading-computer-visionary-dies-at-46.html>

théorie qui fait apparaître des réalités similaires, mais à partir d'un tout autre point de vue, centré sur la technique et nettement moins critique sur cet impensé. **Mark Weiser** introduit dans son article de 1991, « *The Computer for the 21st Century* »¹⁷⁷ le concept d'**informatique ubiquitaire** (*ubiquitous computing*) bien résumé par les célèbres deux premières phrases de l'article : « *Les technologies les plus profondes sont celles qui disparaissent. Elles s'intègrent dans le tissu de la vie quotidienne jusqu'à devenir indissociables de celle-ci.* ». L'informatique peut être dite ubiquitaire non seulement parce qu'elle tend à être présente partout à la fois dans les relations sociales, mais aussi parce qu'elle tend à ne plus être perçue comme un objet central, visible, à se dissoudre dans l'environnement quotidien, comme l'électricité ou l'écriture, devenant dès lors **invisible à la conscience** des utilisateurs.

L'ensemble de cette théorie porte une **ambivalence entre description et prescription**. D'un côté, Weiser se veut analyste de l'évolution des dispositifs informatiques, observant la tendance croissante à leur intégration invisible dans les objets du quotidien : l'informatique ubiquitaire serait ainsi une trajectoire logique de la miniaturisation et de la banalisation des interfaces. Mais d'un autre côté, son texte (et surtout les suivants) formule des normes explicites de conception, valorisant la discrétion et la "périphéricité" de la perception. Cette tension entre constat empirique et idéal de design fait de sa théorie à la fois un diagnostic sociotechnique et un projet politique implicite : celui

¹⁷⁷ WEIZER Mark, « The Computer for the 21st Century », *Scientific American Special Issue on Communications, Computers, and Networks*, septembre 1991 : <https://www.lri.fr/~mbl/Stanford/CS477/papers/Weiser-SciAm.pdf>

d'une technologie domestiquée, humanisée, rendue acceptable non par la transparence, mais par son invisibilité.

Dans deux articles ultérieurs, co-écrits, **Mark Weiser et John Seely Brown** radicalisent la dimension normative de cette analyse : **l'informatique bien conçue ne doit pas s'imposer, mais s'effacer** ; l'invisibilité informatique devient une qualité recherchée, condition de l'acceptabilité sociale. En 1995, dans « **Designing Calm Technology** »¹⁷⁸, M.Weiser et J.S.Brown parlent de technologie calme (*calm technology*) : une technologie qui informe sans solliciter activement l'attention, en occupant préférentiellement la périphérie de la conscience plutôt que son centre. Et en 1996, dans « **The Coming Age of Calm Technology** »¹⁷⁹, l'objectif de M.Weiser et J.S.Brown n'est plus seulement ergonomique ou perceptif, mais presque **civilisationnel : ils défendent une informatique qui s'apparente à un fond invisible du monde vécu**, à la fois omniprésente et non intrusive, dans laquelle le calcul devient une ambiance. L'invisibilité de ces dispositifs est une condition de leur acceptabilité, mais comporte aussi un risque qu'ils ne masquent pas : les choix sociotechniques, les formes de pouvoir incorporées, les médiations normatives ou économiques intégrées à l'environnement computationnel s'évanouissent dans un décor technique devenu indiscernable pour les utilisateurs.

L'ambivalence de cette théorie, utilisable d'un point de vue sociologique et d'un point de vue politique, explique qu'elle ait eu autant de succès et qu'elle ait pu être utilisée pour naturaliser

¹⁷⁸ WEISER Mark, BROWN John Seely, « Designing Calm Technology » : <https://people.csail.mit.edu/rudolph/Teaching/weiser.pdf>

¹⁷⁹ WEISER Mark, BROWN John Seely, « The Coming Age of Calm Technology », Xerox PARC, October 5, 1996 : <https://calmtech.com/papers/coming-age-calm-technology>

l'invisibilité comme un mouvement inéluctable ce que décrit Shoshana Zuboff en commentant les déclarations du principal artisan de Google, Eric Schmidt :

Eric Schmidt ne pouvait guère choisir un lieu plus approprié à son discours sur le futur d'internet que le Forum économique mondial de Davos, ce terrain de jeu alpin pour néolibéraux – sans parler de la présence de plus en plus insistante des capitalistes de surveillance. Pendant une des causeries de l'édition 2015, les organisateurs demandèrent à Schmidt ce qu'il pensait du futur d'internet. Pris en sandwich entre ses ex-collègues de Google, Sheryl Sandberg et Marissa Mayer, Schmidt n'hésita pas à répondre ceci : « *internet va disparaître. Il y aura tant d'adresses IP [...], tant d'appareils, de capteurs, d'objets connectés, tant d'éléments avec lesquels on peut interagir qu'on ne s'en rendra même plus compte. Ils feront partie de votre existence en permanence. Imaginez : vous entrez dans une pièce et tout est dynamique¹ !* » Les spectateurs étaient stupéfaits ; quelques jours plus tard, les journaux du monde entier consacrèrent des unes affolées à cette déclaration explosive de l'ancien PDG de Google : la fin d'internet était proche.

Schmidt s'était contenté de paraphraser l'article déterminant publié en 1991 par le chercheur en informatique Mark Weiser. « *The Computer for the 21st Century* » avait posé les objectifs technologiques de la Silicon. (...).

Weiser avait compris que le monde virtuel ne serait jamais qu'une contrée des ombres, quelle que soit la quantité de données qu'il absorbait. « *La réalité virtuelle est une carte et non un territoire. Elle bannit les tables de travail, les bureaux, les autres gens [...], le temps qu'il fait, les arbres, les balades, les rencontres de hasard et, de manière générale, ce qui fait l'infinie richesse de l'univers.* » La réalité virtuelle, écrit-il encore, « *stimule* » le monde plutôt qu'elle « *n'enrichit de manière invisible le monde existant* ». En revanche, l'informatique ubiquitaire imprégnerait le monde *réel* d'un dispositif connecté universel mobilisant une informatique silencieuse, « *tranquille* » et vorace. Weiser décrit ce dispositif comme un nouvel « *environnement informatique* » et se délecte des possibilités d'un savoir sans limites : le dispositif sait par exemple « *quel costume vous avez longuement contemplé la semaine dernière en vous promenant dans la rue, parce qu'il connaît votre adresse et celle du magasin ; rétrospectivement, il peut vous retrouver la marque du costume en question, même si ce détail vous était indifférent sur le moment³* »

Ce que Schmidt décrivait à Davos n'était donc pas la fin d'internet, mais plutôt sa séparation réussie d'avec des appareils dédiés – ordinateur et smartphone, entre autres.

Notes :

1 Chris Matyszczyk, « The Internet Will Vanish, Says Google's Eric Schmidt », CNET, January 22, 2015.

2 Mark Weiser, « The Computer for the 21st Century », Scientific American, September 1991.

3 Mark Weiser et John Seely Brown, « The Coming Age of Calm Technology », in *Beyond Calculation* (Springer, 1997), 75-85 ; Weiser, « The Computer for the 21st Century ». ¹⁸⁰

La dernière phrase de Zuboff évoque des évolutions ultérieures : proposée en 1991, l'analyse de Weiser, à la fois descriptive, normative et futuriste, a précédé de quelques décennies, le développement de l'internet des objets, des maisons et villes dites « intelligentes » qui intègrent l'informatique dans les objets et environnements quotidiens. Bruno Costa, dans son mémoire sur *La matérialité du numérique* (2024)¹⁸¹, observe avec raison : « *Par nature, notre utilisation des objets connectés nous détache de leur dimension matérielle. Le numérique, plus que d'autres secteurs productifs, comporte de nombreux composants qui ont un fonctionnement complexe entre eux. L'interface homme-machine invisibilise d'autant plus ce fonctionnement, car son objectif est de rendre ergonomiques nos utilisations.* » Cette invisibilité ne relève pas d'un simple retrait esthétique ou ergonomique, mais d'un travail social et technique d'effacement délibéré, destiné à préserver l'apparente fluidité des interactions numériques tout en neutralisant leur conflictualité potentielle.

Et la finalité d'invisibilité des objets connectés favorisant la captation de données et son acceptation sociale demeure toujours la même en mai 2025 à l'ère des intelligences artificielles : « *L'ancien designer d'Apple, Jony Ive, vient d'intégrer OpenAI pour concevoir un appareil d'un nouveau genre et complémentaire des téléphones. De nombreux concurrents*

¹⁸⁰ Zuboff, ACS, op.cit., p.271-272

¹⁸¹ COSTA Bruno, "De la matérialité du numérique", Recueil Alexandries, Collections Masters, octobre 2024 : <http://www.reseau-terra.eu/article1489.html>

nourrissent déjà la même ambition : offrir une incarnation physique à l'intelligence artificielle. (...) Selon le Wall Street Journal, l'objet serait conçu pour rester attentif à ce qui se passe autour de lui et, contrairement à beaucoup d'appareils concurrents, il ne se porterait pas sur le corps, mais plutôt dans la poche. Elaboré en ayant pour objectif d'aider les consommateurs à s'affranchir des écrans, il serait complémentaire des smartphones et des ordinateurs. Sam Altman envisagerait une commercialisation pour la fin de 2026 et, d'ici là, imposerait le secret à ses équipes afin d'éviter tout plagiat. »¹⁸² Plus l'opinion publique s'inquiète, plus les révélations sur les effets pervers du numérique augmentent, plus l'intérêt de faire disparaître les supports de réception et de favoriser l'impensé augmentent...

La conception de Mark Weiser selon laquelle l'informatique doit devenir « calme » et s'intégrer de manière transparente dans notre environnement quotidien tend à présenter l'invisibilité des technologies comme une finalité neutre et désirable du design technologique. Dans son premier article (*The Computer for the 21st Century*, 1991), Weiser décrit un environnement de travail où des capteurs discrets remplacent les interfaces explicites : un badge porté par un employé active automatiquement les ressources informatiques de la salle qu'il entre, sans qu'il n'interagisse jamais consciemment avec un ordinateur. « *La plupart des ordinateurs qui participent à la virtualité incarnée seront invisibles dans les faits comme dans les métaphores. D'ores et déjà, les ordinateurs présents dans les interrupteurs, les thermostats, les chaînes stéréo et les fours contribuent à activer le*

¹⁸² SIX Nicolas, « Avec l'IA, la course pour imaginer un appareil aussi indispensable que le smartphone », *Le Monde*, 23 mai 2025 : https://www.lemonde.fr/pixels/article/2025/05/23/avec-l-ia-la-course-pour-imaginer-un-appareil-aussi-indispensable-que-le-smartphone_6607895_4408996.html

monde. Ces machines et d'autres encore seront interconnectées dans un réseau omniprésent »¹⁸³. Cependant, des travaux en sociologie des sciences et des techniques, notamment ceux de Geoffrey C. Bowker et Susan Leigh Star, invitent à une lecture plus critique de cette invisibilité, non pas dans son existence, mais ses modalités et ses significations.

Dans leur ouvrage ***Sorting Things Out: Classification and Its Consequences* (2000)**¹⁸⁴,

Bowker et Star analysent comment les systèmes de classification et les infrastructures qui les sous-tendent deviennent invisibles à force d'être intégrés dans les pratiques quotidiennes. Ils soulignent que cette invisibilité n'est pas anodine : elle masque les choix politiques, les exclusions et les hiérarchies sociales incorporées dans ces systèmes. Ainsi, l'infrastructure, en tant que « système de classification », exerce un pouvoir normatif en définissant ce qui est visible et ce qui ne l'est pas dans la société. Un exemple paradigmatique est celui du système de classification des maladies utilisé dans les hôpitaux américains : le système ICD (*International Classification of Diseases*) organise l'enregistrement médical, les remboursements, la recherche statistique... mais reste totalement hors du champ de conscience des patients comme des cliniciens. Pourtant, ses catégories influencent directement les soins reçus, rendant ce système invisible, mais structurant.

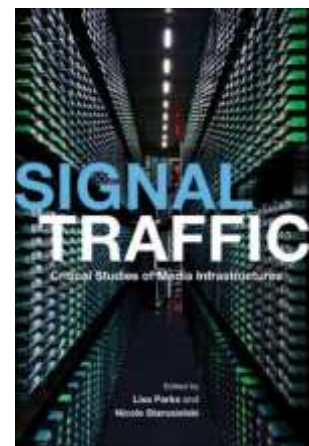


¹⁸³ WEISER Mark, « The Computer for the 21st Century », op.cit., p.98 (notre trad.) : <https://www.lri.fr/~mbl/Stanford/CS477/papers/Weiser-SciAm.pdf>

¹⁸⁴ BOWKER Geoffrey C., STAR Susan Leigh, *Sorting Things Out: Classification and Its Consequences*, Cambridge, MA: MIT Press, 2000. <https://mitpress.mit.edu/9780262522953/sorting-things-out/>

Cette perspective est renforcée par le concept d'« **inversion infrastructurelle** » proposé par Bowker¹⁸⁵, qui consiste à rendre visibles les infrastructures en les examinant **lorsqu'elles échouent ou lorsqu'elles sont contestées**. « *L'infrastructure, normalement invisible quand elle fonctionne, remarque Susan Leigh Star, devient visible en cas de défaillance : le serveur tombe en panne, le pont est emporté par les eaux, l'électricité est coupée. Même lorsqu'il y a des mécanismes ou des procédures de secours, leur existence ne fait que mettre davantage en lumière l'infrastructure devenue visible.* »¹⁸⁶ Par exemple, lors d'une panne majeure d'Amazon Web Services, des milliers de sites web, applications mobiles, dispositifs connectés et infrastructures critiques ont été inaccessibles pendant plusieurs heures. Ce moment de rupture a révélé la dépendance massive et silencieuse à une infrastructure quasi monopolistique habituellement dissimulée derrière l'étiquette rassurante du « cloud ».

Lisa Parks et Nicole Starosielski, et leurs co-auteurs, dans ***Signal Traffic : Critical Studies of Media Infrastructures* (2015)**¹⁸⁷, explorent comment les infrastructures médiatiques, telles que les câbles sous-marins et les centres de données, sont délibérément rendues invisibles au public. Elles décrivent notamment les stations d'atterrissage des câbles transocéaniques entourées d'une discrétion institutionnalisée : absence de



¹⁸⁵ BOWKER Geoffrey, « Information Mythology and Infrastructure », In Bud-Frierman L. (éd.), *Information Acumen : The Understanding and Use of Knowledge in Modern Business*. London : Routledge, 1994, 231-247.

¹⁸⁶ STAR Susan Leigh, « L'ethnographie des infrastructures », *Tracés. Revue de Sciences humaines*, 35 | 2018; <http://journals.openedition.org/traces/8455>

¹⁸⁷ PARKS Lisa, STAROSIELSKI Nicole (dir.), *Signal Traffic: Critical Studies of Media Infrastructures*, Urbana: University of Illinois Press, 2015. <https://www.press.uillinois.edu/books/?id=p080876> et <https://s3.amazonaws.com/arena-attachments/744585/84838ec785d536086407e943997ee171.pdf>

signalétique, absence de visibilité médiatique, restrictions photographiques, etc. Cette invisibilité sert des intérêts géopolitiques et économiques en dissimulant les inégalités d'accès, les pratiques de surveillance et les impacts environnementaux associés à ces infrastructures. En rendant ces systèmes opaques, les acteurs dominants peuvent exercer un contrôle sans être soumis à une surveillance ou à une responsabilité publique. Jennifer Holt et Patrick Vonderau, dans cet ouvrage¹⁸⁸, mettent également en évidence le rôle des métaphores, telles que le « nuage » pour désigner le *cloud computing*, qui contribuent à cette invisibilité en suggérant une immatérialité trompeuse des infrastructures numériques. Ils citent la manière dont Google illustre ses services en ligne à l'aide de visuels évanescents, éthérés, aux couleurs pastel, qui font oublier que l'accès à Gmail ou YouTube repose sur des architectures matérielles situées à proximité de barrages hydroélectriques ou de couloirs logistiques.

Ainsi, d'extension en extension, **le concept d'impensé informatique** s'impose comme une catégorie indispensable, permettant d'évoquer l'ensemble des opérations — techniques, symboliques, institutionnelles — par lesquelles les dimensions matérielles, politiques et sociales de l'informatique sont soustraites à la pensée collective. Cet impensé organise l'effacement des médiations, des conflits et des choix normatifs qui structurent nos environnements numériques. L'analyse de la « technologie calme » proposée par Mark Weiser, tout comme les travaux issus de la sociologie des infrastructures (Star, Bowker) ou

¹⁸⁸ Jennifer Holt et Patrick Vonderau « Where the Internet Lives: Data Centers as Cloud Infrastructure » in : PARKS Lisa, STAROSIELSKI Nicole (dir.), *Signal Traffic: Critical Studies of Media Infrastructures*, op.cit. p.

des *media studies critiques* (Parks, Starosielski, Holt, Vonderau), montre que cette invisibilisation n'est ni accidentelle ni neutre. Elle participe d'un projet plus large de naturalisation de l'informatique, dans lequel l'infrastructure se dérobe à la vue pour se présenter comme évidence fonctionnelle. Cet effacement contribue à la formation d'un imaginaire du numérique comme espace fluide, désincarné, sans lieu ni coût, alors même qu'il repose sur des architectures lourdes, dispendieuses et profondément inégalitaires.

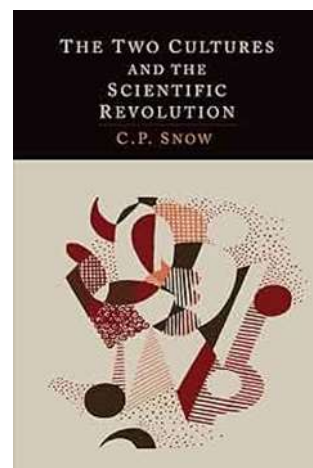
Dans cette perspective, l'impensé informatique ne désigne pas seulement ce qui est ignoré, mais aussi ce qui est construit pour ne pas être pensé — ou pour ne l'être qu'à travers des récits partiels, esthétisés ou idéologiquement orientés. Il s'agit donc moins de le dénoncer comme une lacune que de le documenter comme un opérateur de pouvoir. En cela, l'« impensé informatique » constitue non seulement un objet de recherche, mais aussi une invitation à reconfigurer les modes d'attention, de critique et de responsabilité dans les sociétés numériques.

2.2 - La séparation des savoirs comme origine d'impensé



Pour mieux comprendre la genèse de cet impensé, il est nécessaire de revenir sur une division intellectuelle plus ancienne, qui structure encore aujourd'hui les représentations du savoir

dans nos sociétés. Les travaux de Pascal Robert sur l'impensé informatique peuvent être reliés aux textes anciens, mais célèbres de Charles Percy Snow sur la séparation des « deux cultures », celle des humanités et celle de la science (sans reprendre pour autant les convictions de Snow sur la supériorité des sciences vis-à-vis des humanités). Le concept des "deux cultures" introduit par Charles Percy Snow, chimiste et romancier, dans son essai ***The Two Cultures and the Scientific Revolution*** (1959)¹⁸⁹, a mis en lumière une fracture entre les sciences et les humanités. Il s'agit d'un discours de conférence, qui, comme certains textes de Mac Luhan¹⁹⁰, contient des intuitions fortes, mais qui est mal rédigé et mal argumenté du point de vue des critères actuels des sciences sociales. Cependant les intuitions de Snow (comme celles de Mac Luhan) furent suffisamment pertinentes pour susciter des débats académiques et médiatiques depuis près de soixante ans... Issu d'une conférence à l'Université de Cambridge, ce texte avançait l'idée qu'il y avait désormais dans les sociétés modernes deux cultures distinctes : l'ancienne, celle des lettres et des beaux-arts, et la nouvelle, celle des sciences et des techniques, dont il demandait la pleine reconnaissance. D'après Snow, la séparation des deux cultures remonte à l'émergence de la science moderne et à la spécialisation croissante des savoirs. Il soutient qu'il existe un fossé entre les scientifiques et les « littéraires », vivant dans des univers mentaux et culturels si différents qu'ils communiquent peu entre eux. Snow



¹⁸⁹ SNOW Charles Percy, *Les Deux Cultures – Suivi de Supplément aux deux cultures et État de siège*, Les Belles Lettres, 2021, 208 p. : <https://www.lesbelleslettres.com/livre/9782251451589/les-deux-cultures>

¹⁹⁰ MAIGRET Éric, « Chapitre 7. McLuhan et le déterminisme technologique : Le prophétisme du village global » : in : *Sociologie de la communication et des médias*, Armand Colin, 2022, p.101-109 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/sociologie-de-la-communication-et-des-medias--9782200633783-page-101?lang=fr>

considère cette division comme un obstacle majeur à la résolution des problèmes mondiaux et à l'avancement de la connaissance.

Cette séparation peut aider à comprendre l'impensé informatique et plus largement technologique, c'est-à-dire l'absence tendancielle de réflexion critique sur les technologies et leurs impacts. L'intensité de cet impensé technologique varie cependant d'un pays à l'autre. Par exemple, les États-Unis, avec une forte culture technologique et entrepreneuriale, sont réputés assurer une meilleure intégration des sciences dans la formation et les pratiques de leurs dirigeants. La première de ces cultures, portée par les ingénieurs, les mathématiciens et les informaticiens formés dans des institutions comme le MIT dès les années 1940-1950, se construit autour d'une confiance dans la capacité des outils techniques à résoudre les problèmes humains. Héritière de la cybernétique fondée par Norbert Wiener (*Cybernetics*, 1948),¹⁹¹ elle repose sur une approche mécaniste du monde, privilégiant les logiques de calcul, d'automatisation, d'optimisation algorithmique. Cette culture s'est renforcée dans le contexte de la guerre froide, au sein d'organismes comme la DARPA (créée en 1958), où la conception de réseaux et d'ordinateurs visait à répondre à des défis stratégiques militaires.

L'invisibilisation des enjeux politiques liés aux infrastructures techniques ne se limite pas à l'époque contemporaine. Elle trouve des antécédents marquants dans l'histoire moderne, où les outils de traitement de l'information ont parfois été intégrés aux logiques de contrôle social sans réelle conscience critique de leurs implications. La comparaison est particulièrement éclairante pour

¹⁹¹ ZUBOFF, *L'âge du capitalisme de surveillance*, op.cit., « Chapitre 15 – Le collectif instrumentarien », p.553 et s.

la période d'avant-guerre. L'informatisation de la persécution des Juifs par l'État a été plus réduite en France, grâce à un retard en matière mécanographique, qu'en Hollande par exemple (cf. : « 2.1.2 - 1933 : informatisation par IBM du régime nazi et de la Shoah »). Le chercheur Lars Heide explique ce retard français par des scrupules de fonctionnaires comme Carmille : « *La surveillance des personnes à l'aide de cartes perforées était un outil permettant aux gouvernements d'exploiter le potentiel de la société de masse moderne, qu'ils ont commencé à développer dans les années 1930. En France, René Carmille a encouragé cette possibilité. Il s'est efforcé de mécaniser l'administration de la conscription et de la mobilisation de l'armée, qui n'a été mise en œuvre par le régime autocratique français qu'après la conquête du pays par l'Allemagne en 1940. À cette fin, un registre national des personnes a été établi à l'aide de cartes perforées. Cependant, ce registre améliorait également les possibilités de contrôle et de localisation des individus, par exemple des Juifs, ce dont Carmille n'a pris conscience que progressivement. Cette situation difficile ajoute au dilemme de Carmille entre sa loyauté envers le gouvernement français et sa détestation des nazis allemands. Après l'occupation allemande de la dernière partie de la France à la fin de 1942, il s'est rebellé contre le régime collaborateur français, a été arrêté par les Allemands et est mort dans un camp de concentration.* »¹⁹² Cette interprétation est reprise par d'autres, mais la pondération du facteur explicatif reste à examiner au regard d'autres facteurs éventuellement plus déterminants : comme le montre Jean-Louis Paucelle, l'incapacité des élites françaises à saisir l'intérêt de cette technologie pour les

¹⁹² Résumé de l'article : HEIDE Lars, "Monitoring People: Dynamics and Hazards of Record Management in France, 1935-1944." *Technology and Culture*, vol. 45 no. 1, 2004, p. 80-101 : <https://muse.jhu.edu/pub/1/article/51752/summary> (notre traduction)

recensements a conduit la France a préférer durant quarante ans environ rester sur des modalités classiques moins coûteuses... et ses services de statistiques démographiques automatisées resteront ainsi sous-développés jusqu'à la création de l'INED en 1945.¹⁹³ Jean-Paul Grémy dans son article « *Le « sondage » du Commissariat Général aux Questions Juives* »¹⁹⁴ confirme cet impensé mécanographique de l'État en France (des machines IBM, Power et Bull sont utilisées dans des entreprises françaises).

Les USA paraissent beaucoup mieux placés de ce point de vue et les élites américaines sont peut-être mieux formées... Cependant, force est de constater, en 2025, que les États-Unis ne sont pas davantage parvenus à réguler la dimension informatique-numérique de leur société et à en protéger leurs citoyens que les pays de l'Union Européenne ou que ceux du continent africain. Ce qui relativise le facteur éducatif scolaire si souvent mis en avant.

2.3 - Un double impensé : technologique et sociétal



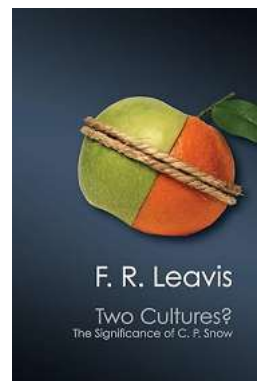
Sans négliger les évolutions historiques différentes des pays et continents, ni la diversité des facteurs sociaux pouvant expliquer la passivité des États et des sociétés civiles face à l'expansion sociétale de l'informatique et du numérique, nous considérerons la séparation des deux cultures et l'impensé technologique comme des phénomènes anthropologiques d'intensité variables selon les lieux et les époques. Et nous considérerons l'impensé technologique sous deux faces culturelles, au sens de cultures

¹⁹³ Jean-Louis Peaucelle, "A la fin du XIXe siècle, l'adoption de la mécanographie est-elle rationnelle ?", *Gérer et comprendre*, sept. 2004, n°77, p.63 : <https://Annales.org/site/gc/2004/gc77/peaucelle060-075.pdf> Voir aussi : Claude Poulain, "SAFARI a existé de 1941 à 1944", *Terminal*, 132-133 | 2022 : <http://journals.openedition.org/terminal/8429>

¹⁹⁴ Jean-Paul Grémy, « Le « sondage » du Commissariat Général aux Questions Juives », Pré-print HAL 2022 : <https://hal.science/hal-03698079/>

académiques et professionnelles (avant de se diffuser plus largement dans la société) : **l'impensé technologique des sciences sociales** et **l'impensé sociétal des sciences de l'ingénieur**. La rencontre de ces deux faces culturelles a engendré un « 'impensé informatique » profond et global : une croyance largement partagée selon laquelle l'évolution technique, soutenue par l'initiative privée, constitue une dynamique naturelle, bénéfique et/ou inévitable du développement humain. Cet impensé contribue à rendre invisibles les rapports de pouvoir, les exclusions et les asymétries que les infrastructures numériques produisent ou renforcent¹⁹⁵. Il s'incarne notamment dans la manière dont les grandes plateformes numériques abordent les problématiques contemporaines : en privilégiant des solutions technico-économiques lucratives ou peu coûteuses (algorithmes de recommandation, régulation automatique des contenus) au détriment d'une approche politique ou sociale des enjeux.

Cette vision des deux cultures n'a pas fait l'unanimité. La publication de Snow a suscité des réactions dont la plus acerbe et célèbre est celle de Frank Raymond Leavis, dans "***Two Cultures? The Significance of C.P. Snow***" (1962). Il accuse Snow de simplification extrême de la division entre sciences et humanités et de méconnaissance aussi de la valeur des humanités. Leavis critique l'approche utilitariste de Snow qui valorise la connaissance scientifique principalement pour ses applications pratiques et économiques. Cette vision réductrice, selon lui, ignore les dimensions éthiques et philosophiques de la science,



¹⁹⁵ P. Robert, « Pour une théorie sociétale de l'informatique : les principes d'hétérogénéité, d'équivalence et de compensation », *Terminal*, 67, 1995, <https://www.revue-terminal.org/articles/67/identitespouvoirsrobert.html>

qui sont cruciales pour la société¹⁹⁶. L'ouvrage de Leavis a lui-même été critiqué¹⁹⁷ pour son caractère virulent qui ressemble parfois à une défense corporatiste des humanités. Mais Leavis met aussi l'accent sur la responsabilité des intellectuels, qu'ils soient scientifiques ou littéraires, de contribuer de manière critique et constructive à la société. Il argue que la polarisation des deux cultures empêche cette collaboration nécessaire pour aborder les problèmes sociétaux complexes¹⁹⁸.

En réponse à ces critiques, Snow publie "**The Two Cultures : À Second Look**" (1963), où il revisite sa thèse originale, répond aux critiques et approfondit ses réflexions sur la division entre les sciences et les humanités. Il reconnaît le besoin de préciser sa position intellectuelle, mais maintient celle-ci. Snow observe que les deux groupes ont des langages, des méthodologies et des perspectives très différents, ce qui conduit à un manque de communication efficace. Les littéraires ont tendance à ignorer les avancées scientifiques, tandis que les scientifiques négligent les questions humanistes et culturelles. Cette division a des conséquences pratiques et philosophiques importantes. Par exemple, les politiques publiques et les décisions sociétales souffrent souvent d'une perspective unilatérale, dominée par l'une ou l'autre des cultures sans intégration des deux.



¹⁹⁶ LEAVIS Frank Raymond, *Two Cultures? The Significance of C. P. Snow* (1962), Cambridge University Press, 2013 (édition annotée par Stefan Collini), pp. 50-55.

¹⁹⁷ KIMBALL Roger, « "The Two Cultures" today - On the C. P. Snow-F. R. Leavis controversy », *The New Criterion*, February, 1994 : <https://newcriterion.com/article/aoethe-two-cultures-a-today/>

¹⁹⁸ Ibid., op.cit., pp.40-45.

Dans *Technik und Wissenschaft als 'Ideologie'* (1968) (*La technique et la science comme « idéologie »*), Jürgen Habermas ne fait pas référence directement à C.P. Snow ou à son concept des "deux cultures". Habermas se concentre sur la critique de la science et de la technologie en tant qu'idéologie, analysant comment elles peuvent être utilisées pour justifier et perpétuer des formes de pouvoir et de domination dans la société. Son approche est différente de celle de Snow, car il examine les interactions entre science, technologie et pouvoir social plutôt que la division entre les sciences et les humanités. Jürgen Habermas développe une critique des prétentions de neutralité de la science et de la technique, et met en lumière leur rôle idéologique dans la légitimation du pouvoir politique et économique. Il montre comment la technologie est utilisée pour masquer les véritables relations de pouvoir en les présentant comme des nécessités techniques inévitables, une forme d'impensé technologique où les implications politiques et sociales de la technologie sont occultées.¹⁹⁹ Habermas reconnaît et critique la séparation entre les sciences et les humanités, une division similaire à celle décrite par C.P. Snow. Mais il explore comment cette séparation contribue à une société où les considérations éthiques et humanistes sont marginalisées par une domination des approches technoscientifiques²⁰⁰. Comme Snow, Habermas plaide pour une réforme de l'éducation qui intégrerait les sciences sociales et les humanités avec les sciences naturelles et techniques. Il voit dans cette intégration une voie pour surmonter la séparation des deux

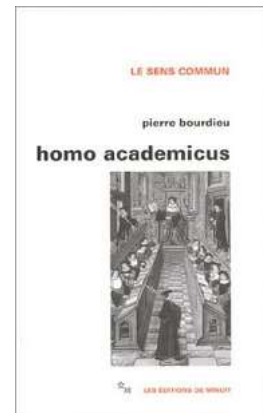


¹⁹⁹ HABERMAS Jürgen, *La technique et la science comme « idéologie »* (1968), Gallimard 1973, p.25-45

²⁰⁰ Ibid., op.cit., p.88-100

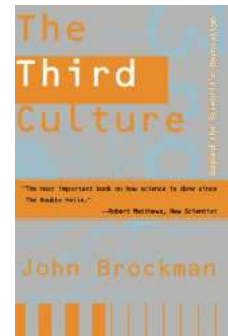
cultures et pour encourager une réflexion plus critique sur les implications sociales et éthiques des technologies.

En France, Pierre Bourdieu, dans "**Homo Academicus**" (1984), ne discute pas du concept des "deux cultures" tel que proposé par Snow, mais certains aspects de son analyse, comme la hiérarchisation des disciplines et la spécialisation académique, rappellent la problématique soulevée par Snow. Bourdieu critique la division entre sciences et humanités en la liant aux structures académiques et aux capitaux culturels. En particulier, l'analyse de Bourdieu sur la spécialisation et la fragmentation du savoir académique²⁰¹ éclaire la division entre les deux cultures. La tendance à hyperspécialiser les domaines de recherche mène à une perte de communication et de compréhension entre les différentes disciplines, renforçant ainsi la séparation entre les sciences et les humanités. Bourdieu explore aussi la hiérarchie des disciplines au sein du champ académique, avec les sciences "dures" souvent placées au sommet et les humanités reléguées à des positions subalternes. Même si Bourdieu ne se réfère pas à Snow et si les deux auteurs ont certainement des opinions très différentes sur de multiples sujets, cette hiérarchisation mise en évidence par le sociologue contribue à la séparation des deux cultures décrites par C.P. Snow, où les disciplines scientifiques et littéraires sont non seulement séparées, mais aussi valorisées de manière inégale.

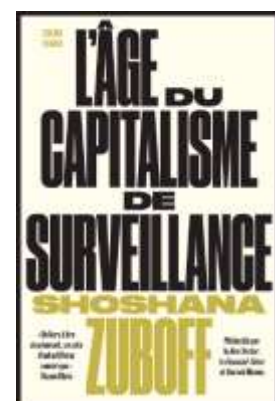


²⁰¹ BOURDIEU Pierre, Homo academicus, Ed. de Minuit, 1984, p.150-165.

En 1995 John Brockman publie son livre intitulé ***The Third Culture : Beyond the Scientific Revolution***²⁰² qui explore l'émergence d'une nouvelle culture intellectuelle, où les frontières traditionnelles entre les sciences et les humanités sont dépassées. Brockman réunit des essais et des interviews de divers scientifiques et penseurs influents, mettant en lumière comment cette "troisième culture" réconcilie les deux cultures définies par C.P. Snow. Le livre présente des profils et des interviews de figures clés de la troisième culture, notamment des scientifiques. Ces individus sont présentés non seulement comme des chercheurs, mais aussi comme des communicateurs qui rendent les concepts scientifiques accessibles et pertinents pour le grand public. Brockman aborde la question de la réconciliation entre les sciences et les humanités, suggérant que la troisième culture ne remplace pas les deux cultures précédentes, mais les intègre dans un cadre plus large. Il plaide pour une approche interdisciplinaire où les idées scientifiques et humanistes peuvent coexister et se renforcer mutuellement²⁰³.



Dans « **L'Âge du capitalisme de surveillance** » (2018), Shoshana Zuboff évoque une forme spécifique d'impensé sociétal détectable dans les conceptions technologiques du capitalisme de surveillance, ce qu'elle nomme « l'indifférence radicale » : « *Le pouvoir instrumentarien cultive une « manière de savoir » inhabituel, qui allie l'« indifférence formelle » de l'optique néolibérale à la perspective*



²⁰² BROCKMAN John, *The Third Culture: Beyond the Scientific Revolution*, Simon & Schuster, 1995, 416 p. : <https://www.simonandschuster.com/books/Third-Culture/John-Brockman/9780684823447>

²⁰³ BROCKMAN John, *The Third Culture...*, op.cit., pp.155-199.

*observationnelle du béhaviorisme radical (...). Grâce aux capacités de Big Other, le pouvoir instrumentarien réduit l'expérience humaine à un comportement mesurable et observable tout en restant obstinément indifférent à la signification de cette expérience. Je nomme indifférence radicale cette nouvelle manière de savoir. »*²⁰⁴ Dans le chapitre 13, Zuboff définit « **l'indifférence radicale** » comme un principe systémique du capitalisme de surveillance, par lequel les entreprises comme Google ou Facebook s'abstiennent volontairement de s'intéresser à la vie vécue des individus, sauf pour en extraire des données comportementales exploitables. Cette indifférence n'est pas une simple négligence : c'est un principe structurel. Elle implique que l'humain n'est plus considéré comme sujet de droit ou d'expérience, mais seulement comme source d'externalités informationnelles. Dans le chapitre 18, cette indifférence est décrite comme l'élément constitutif d'un nouvel ordre épistémique et économique, qui organise la capture asymétrique de l'expérience humaine sans consentement, et son exploitation algorithmique pour orienter les comportements. Ce régime de savoir – nourri par les infrastructures invisibles de capteurs, d'algorithmes et de nudges – s'abstient volontairement de reconnaître les individus comme sujets, pour ne les traiter que comme sources de données exploitables. Là où Zuboff parle d'indifférence organisée aux conséquences humaines (*radical indifference*), un impensé éthique et anti-humaniste, l'analyse de Pascal Robert et des sociologues des infrastructures parle d'un refus structurel de penser les implications sociétales du numérique. Les deux reposent sur une logique d'invisibilisation

²⁰⁴ Zuboff, ACS, op.cit., p.503-504.

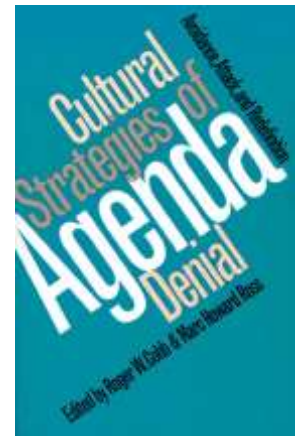
active : invisibilisation des infrastructures matérielles, des choix normatifs, des asymétries de pouvoir, de la conflictualité politique. Cette convergence est renforcée par la référence à Mark Weiser, théoricien de la « calm technology » et de l'« informatique ubiquitaire », pour qui la réussite d'une technologie se mesure à sa capacité à disparaître de la conscience. Zuboff cite explicitement Weiser pour critiquer cette invisibilité comme stratégie de domination et montrer comment cette invisibilité technique masque les rapports de pouvoir et les médiations sociales. Comme Frank Raymond Leavis et comme Jürgen Habermas, Shoshana Zuboff décrit et critique une idéologie où les considérations éthiques et humanistes sont marginalisées dans des approches techno-économiques.

Ainsi étendue, la thèse de l'« impensé informatique » permet de nommer un déséquilibre profond dans la manière dont nos sociétés se sont approprié les technologies de l'information : non pas tant une ignorance que l'institution d'un angle mort persistant, situé à l'intersection du politique, du culturel et du technique. En croisant les traditions critiques — de Snow à Habermas, de Pascal Robert à Zuboff — il apparaît que cette invisibilisation repose sur une double fracture : d'une part, la séparation structurelle entre cultures scientifiques et humanistes, entretenues par les institutions éducatives, les médias et les logiques professionnelles ; d'autre part, la délégation croissante des décisions technologiques à des experts, coupés des formes ordinaires de débat démocratique.

2.4 - L'impensé informatique comme « déni d'agenda »



Alors qu'en science politique la littérature sur l'*agenda-setting* étudie traditionnellement la mise à l'agenda par les entrepreneurs de cause, **R.W.Cobb et M.H.Ross**, dans « ***Cultural Strategies of Agenda Denial: Avoidance, Attack, and Redefinition*** »²⁰⁵, ont inversé la focale en s'intéressant à l'*agenda denial*, c'est-à-dire aux moyens employés pour empêcher qu'un problème n'entre dans l'arène politique et l'ensemble des mécanismes par lesquels un acteur ou un groupe d'acteurs puissant neutralise une question avant même qu'elle devienne litigieuse. La lutte ne se joue pas seulement sur les ressources matérielles, mais sur l'usage stratégique des symboles, récits et identités culturelles. À travers de nombreuses études de cas, trois grandes stratégies complémentaires sont identifiées et analysées : ● **Évitement** (*avoidance*), qui maintient le silence ou la banalisation en ignorant ou minimisant l'enjeu pour qu'il reste invisible. ● **Attaque** (*attack*), qui discrédite l'enjeu ou les porteurs du problème ou les preuves avancées (stigmatisation, accusations d'extrémisme). ● **Redéfinition** (*redefinition*), qui reformule l'objet pour le rendre compatible avec l'ordre existant, en l'incluant dans une catégorie plus banale ou moins conflictuelle. Parce qu'elles reposent sur des ressources symboliques – récits, cadrages, métaphores – ces tactiques relèvent d'une stratégie culturelle plus que d'un simple arbitrage institutionnel.



Dans le cas de l'informatique, le déplacement du regard vers la conception et l'innovation – agenda fondé sur le design et la

²⁰⁵ COBB Roger W., ROSS Marc Howard, *Cultural Strategies of Agenda Denial: Avoidance, Attack, and Redefinition*, University Press of Kansas, 1997, pp.244 : <https://kansaspess.ku.edu/9780700608560/>

performance – illustre une redéfinition réussie : alors même que la diffusion massive des systèmes d'information transformait le travail, la vie privée et l'écologie, le débat public restait cantonné aux promesses techniques ; les alertes critiques, lorsqu'elles émergeaient, étaient taxées de « technophobes » ou renvoyées à des considérations secondaires. En outre, la cadence rapide des cycles d'innovation entretient un climat d'urgence qui conforte l'évitement : faute de temps pour l'analyse, chaque génération d'outil se présente comme inéluctable, repoussant l'examen de ses externalités à un futur toujours différé. Ainsi se compose un déni d'agenda durable, à la fois performatif et structurel, dans lequel l'informatique est pensée comme un progrès neutre plutôt que comme un objet politique disputé.

L'ensemble du présent ouvrage montrera que du recensement mécanographique de 1890 à la surveillance algorithmique du XXI^e siècle, l'histoire politique de l'informatique peut se lire comme une succession de moments où les acteurs dominants ont neutralisé l'irruption d'enjeux politiquement gênants en mobilisant, tour à tour, l'évitement, l'attaque et la redéfinition. Dès la tabulatrice d'Herman Hollerith, conçue pour le *Census*, Bureau américain du recensement, la promesse d'un État plus « efficient » étouffe toute discussion sur le fichage massif de la population : la question de la vie privée est purement éludée, reflet d'un *agenda denial* par évitement. Quarante ans plus tard, lorsque la filiale allemande d'IBM équipe le régime nazi, l'usage exterminateur des fichiers est tenu hors scène – un déni combinant l'évitement (invisibilisation du lien machines-persécution) et la redéfinition (moderniser l'administration) qui perdurera jusqu'aux premières révélations des années 1980-2000.

Au lendemain de la guerre, la logique se déplace, mais le mécanisme subsiste : en France, le Plan Calcul (1966) célèbre la « l'indépendance technologique »²⁰⁶ et crée un vocabulaire unifié (« informatique ») qui recadre les débats sur la conception scientifique et la compétition industrielle, écartant les répercussions sociales de l'automatisation – une redéfinition caractéristique du déni d'agenda. Aux États-Unis, la proposition de National Data Center (1966) déclenche les premières alarmes médiatiques (« Computer as Big Brother »), mais les partisans du projet ripostent en discréditant les critiques comme rétrogrades, illustrant la tactique d'attaque ; le *Privacy Act* de 1974, aussitôt dépourvu de moyens de contrôle, pérennise en réalité l'évitement institutionnel.

L'entrée dans l'ère internet remet la même grammaire en jeu. La mythologie de la Silicon Valley et les lois d'irresponsabilité des plateformes adoptées en 1996 redéfinissent le numérique comme espace « naturellement libre » ; les mises en garde sont marginalisées, tandis que l'économie du clic capte le débat public. Après le 11 septembre 2001, le Patriot Act réinterprète la collecte de données comme impératif sécuritaire : ceux qui s'inquiètent des libertés civiles sont accusés de naïveté ou d'anti-patriotisme, et les programmes PRISM institutionnalisent la surveillance de masse dans un climat d'urgence permanente – combinaison maximale d'attaque et de redéfinition.

²⁰⁶ « les fonctionnaires qui ont conçu le plan pensent en terme d'indépendance nationale plutôt que de viabilité économique. » dans : René TRÉGOUËT, *Conséquences des nouvelles technologies de l'information sur la société française à l'aube du XXIème siècle*, Rapport d'information n° 331 (1997-1998), tome I, fait au nom de la commission des finances, déposé le 4 mars 1998 : <https://www.senat.fr/rap/r97-331-1/r97-331-1.html> et KUO Laureen, « Plan Calcul: France's National Information Technology Ambition and Instrument of National Independence », *Business History Review*, Cambridge University Press, vol. 96, n° 3, 2022 : <https://www.cambridge.org/core/journals/business-history-review/article/abs/plan-calcul-frances-national-information-technology-ambition-and-instrument-of-national-independence/EFB786DC460C573006C250E55CF5552D>

Les révélations Snowden de 2013 fissurent ce dispositif, mais produisent le « paradoxe Snowden »²⁰⁷ : loin d'enrayer la machinerie, elles conduisent surtout à légaliser et étendre les pratiques dénoncées, signe qu'un *agenda denial* peut survivre à l'exposition publique dès lors qu'il s'adosse à des récits d'innovation ou de sécurité difficiles à contester. Ainsi, de 1890 à nos jours, chaque cycle d'expansion informatique s'accompagne d'un art du silence ou de la délégitimation, maintenant hors champ les coûts politiques, sociaux et environnementaux.

Cette construction de l'objet « informatique » – marquée par un fort technocentrisme et un impensé persistant – n'est pas sans conséquence. Elle tend à invisibiliser ou marginaliser des enjeux politiques essentiels, notamment les atteintes à la vie privée, l'accroissement des inégalités de richesse, les détériorations de l'emploi et du travail et les impacts environnementaux du numérique.

Les atteintes à la vie privée constituent sans doute l'effet le plus précoce et le plus documenté de l'informatisation des sociétés. Dès 1981, André Vitalis soulignait que le développement des fichiers informatisés reconfigurait les formes de pouvoir en renforçant la centralisation administrative et la surveillance des individus, au détriment des libertés publiques (*Informatique, Pouvoir et Libertés*, 1981). Ce constat trouve une continuité critique dans les travaux d'Armand Mattelart et d'André Vitalis qui, en retraçant l'histoire du fichage jusqu'aux révélations Snowden, décrivent l'informatisation comme un basculement

²⁰⁷ BIGO Didier, Mc CLUSKEY Emman, TREGIER Félix (Ed.), *Intelligence Oversight in Times of Transnational Impunity Who Will Watch the Watchers ?*, Routledge, 2024, 310 p. : <https://www.routledge.com/Intelligence-Oversight-in-Times-of-Transnational-Impunity-Who-Will-Watch/Bigo-Mc-Cluskey-Treguer/p/book/9781032406541>

structurel vers des formes de contrôle anticipatoire et algorithmique, exercées à la fois par les États et par les grandes entreprises numériques (*Le profilage des populations*, 2014). Ces transformations, fondées sur la collecte massive et opaque de données, sont d'autant plus problématiques qu'elles s'appuient sur la participation involontaire des usagers et une rhétorique de l'innovation fonctionnelle qui neutralise la critique. Le « cybercontrôle » s'impose non par la coercition directe, mais par l'invisibilité des dispositifs et la naturalisation de la surveillance intégrée aux services.

Les inégalités de richesse sont renforcées par l'architecture même du capitalisme numérique. Comme le montrent Durand Folco et Martineau, le capital algorithmique repose sur l'extraction de valeur à partir des données, l'optimisation des comportements et l'accélération des cycles de consommation. Ce modèle, centré sur la possession des infrastructures et des capacités de calcul, produit une concentration inédite de pouvoir entre les mains d'un petit nombre d'acteurs capables de « programmer et reprogrammer » les systèmes (Durand Folco & Martineau, *Le capital algorithmique*, 2023). Manuel Castells avait déjà identifié cette dynamique dès 1996, en décrivant une société en réseaux où le pouvoir se redéploie autour de la capacité à structurer l'accès à l'information (*The Rise of the Network Society*). Le numérique ne réduit donc pas les inégalités : il les reconfigure en donnant aux acteurs dominants les moyens de capturer, organiser et exploiter l'espace informationnel à leur profit, souvent hors de toute régulation effective.

Les atteintes à l'emploi et au travail constituent une autre conséquence structurelle reléguée à la marge des discours

techno-optimistes. Loin de conduire à une automatisation libératrice, l'informatique a engendré de nouvelles formes de division du travail, de fragmentation des tâches et de précarisation. Shoshana Zuboff avait dès 1988 analysé le rôle central des systèmes informatisés dans la surveillance du travail et la reconfiguration des chaînes de commandement (*In the Age of the Smart Machine*). Trente ans plus tard, Antonio Casilli en propose une actualisation radicale en montrant que derrière les promesses d'IA se cache un univers de microtravailleurs invisibles, sous-payés et dispersés géographiquement, qui alimentent les infrastructures du capitalisme numérique (*En attendant les robots*, 2019). Le mythe d'une automatisation complète masque ainsi l'existence d'un « digital labor » invisible, qui incarne une nouvelle forme d'exploitation transnationale, caractérisée par l'absence de droits, de visibilité et de reconnaissance.

Les atteintes à l'environnement, bien que longtemps sous-estimées, apparaissent désormais comme un enjeu central. Kate Crawford, dans *Contre-atlas de l'intelligence artificielle* (2021), démontre que les systèmes d'IA, loin d'être immatériels, s'inscrivent dans des chaînes d'approvisionnement extractivistes, gourmandes en ressources et en énergie, allant des mines de cobalt aux data centers surchauffés. Cette matérialité du numérique est rendue invisible par les métaphores du « cloud » ou de la « fluidité numérique », mais elle produit des effets environnementaux considérables : pollution, épuisement des ressources, déchets électroniques. L'expansion informatique repose donc sur un régime d'extériorisation écologique dont les coûts sont externalisés vers les territoires les moins visibles, au détriment des équilibres planétaires.

Ces quatre enjeux — vie privée, inégalités, emploi, environnement — ne relèvent pas d'un supplément d'âme critique, mais de dimensions constitutives de l'informatisation contemporaine. Leur absence ou leur marginalisation dans les constructions savantes de l'objet « informatique » traduit une forme d'aveuglement intellectuel et politique ; saisir pleinement l'expansion sociétale de l'informatique exige donc de refuser les découpages technicistes et d'intégrer ces dimensions comme objets centraux d'analyse. D'autant plus que **l'impensé technologique se manifeste particulièrement, depuis trente ans, dans le contexte du tournant numérique**. Les transformations rapides et profondes induites par les technologies numériques mettent en évidence les lacunes des élites dans leur capacité à anticiper et à réguler ces changements. L'éducation et la formation des élites jouent probablement un rôle (leurs intérêts économiques et leurs valeurs morales aussi) dans l'incapacité à anticiper et à répondre aux défis posés par la révolution numérique. Même si le déficit de compétences technologiques n'explique pas tout, il se traduit par des politiques souvent inadéquates ou tardives en matière de régulation et d'innovation numérique²⁰⁸.

Chapitre 03 – Un technocentrisme compensatoire du secteur informatique



Le développement du secteur informatique au 20^e siècle ne peut être compris sans analyser les représentations sous-jacentes qui ont accompagné la conception, la diffusion et l'appropriation des

²⁰⁸ BENEDIKT Frey Carl, OSBORNE Michael A., "The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?", Oxford Martin School, 2013, https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf

technologies numériques. Parmi ces représentations, l'adhésion croissante au paradigme du "design thinking" a joué un rôle fondamental. « *Le design thinking [pensée design], notent Loup Cellard et Guillaume Heuguet, ce bricolage théorique (qui tient peut-être moins à l'histoire des arts décoratifs qu'à un mix d'ethnographie, de progressisme moral et de sciences de gestion), transformé en doctrine par l'agence IDEO, a connu un certain succès dans les milieux de la publicité, de la création et des affaires à l'échelle mondiale.* »²⁰⁹. Ce paradigme, hérité d'une longue histoire du design industriel et artistique, prolonge une vision du monde où la transformation technique est perçue comme un levier principal de progrès humain. Dans l'univers de l'informatique, il a progressivement structuré une culture de l'innovation orientée vers la résolution de problèmes par la conception de dispositifs techniques toujours nouveaux, souvent sans remise en question de leurs effets sociaux, politiques ou écologiques. « *Cependant, note Kate Crawford (chercheuse principale à Microsoft Research), il y a des raisons importantes pour lesquelles le domaine s'est tellement focalisé sur les aspects techniques : les avancées algorithmiques, l'amélioration progressive des produits et une plus grande praticité. Les structures du pouvoir, à l'intersection de la technologie, du capital et de la gouvernance, sont bien servies par cette analyse étroite et abstraite.* »²¹⁰.

3.1 - Le technocentrisme tendanciel du « design thinking »



²⁰⁹ CELLARD Loup, HEUGUET Guillaume (dir.), *Au-delà de l'idéologie de la Silicon Valley*, Audimat Editions, avril 2024, p.90.

²¹⁰ CRAWFORD Kate, *Contre-atlas de l'intelligence artificielle*, op.cit., p.20.

Dans son ouvrage synthétique *Le Design* (PUF, 2024)²¹¹, Stéphane Vial montre que le design dépasse la seule production d'objets esthétiques : il s'agit d'une manière d'organiser le monde en fonction des mutations techniques, économiques et sociales. À l'image de la *Weltanschauung* de Max Weber²¹², le design incarne une vision globale structurant les manières de percevoir et d'agir.

Stéphane Vial rappelle qu'en 1976, Tomás Maldonado soulignait déjà le besoin de définir rigoureusement le périmètre du design industriel. Depuis, chercheurs et praticiens ont constaté l'instabilité de ce périmètre, comme l'illustre le *Design Dictionary* (Erlhoff, Marshall, 2008). Entre réductionnisme (assimilant le design à l'art, à l'architecture ou à la consommation) et expansionnisme (y voyant une force omniprésente), cette indéfinition reflète une mutation historique.

Les racines du design remontent à Florence au XVe siècle avec Brunelleschi, dans un contexte de spécialisation des métiers. Au XIXe siècle, en Angleterre, Henry Cole fonde le *Journal of Design and Manufactures* (1849), tandis que William

Morris lance *Arts and Crafts* contre l'industrialisation. En Allemagne, Muthesius crée en 1907 le *Deutscher Werkbund*, Peter Behrens formalise le design industriel, et le Bauhaus (Gropius, 1919) réunit art, artisanat et industrie. Aux États-Unis, Loewy, Bel Geddes et Dreyfuss professionnalisent le design industriel dès les années 1920, tandis qu'en France Jacques Viénot défend une esthétique industrielle qui s'incline face à l'anglicisme « industrial design » officialisé en 1957 avec l'ICSID.

À partir des années 1960, le design devient outil du capitalisme de consommation, s'articulant avec le marketing. Mais des critiques apparaissent : Maldonado défend un design au service de l'humain, Papanek (1971) dénonce sa complicité avec la pollution, les mouvements italiens radicaux (Archizoom, Superstudio) et les analyses américaines (Chevrier, Foster) soulignent son rôle dans la prolifération consumériste. Malgré tout, Klaus Krippendorff (*The Semantic Turn*, 2006) réaffirme une fonction de création de sens technologiquement médiée.

Dans les années 2000, le design s'élargit : écoconception, interaction, services, design social. Meredith Davis y voit un instrument pour gérer des systèmes complexes. Don Norman (*The Design of Everyday Things*) pousse le design centré utilisateur vers la



²¹¹ VIAL Stéphane, *Le Design* (4e éd.). Presses Universitaires de France, 2024 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/le-design--9782715422063?lang=fr>

²¹² KALBERG Stephen, « L'influence passée et présente des « visions du monde ». L'analyse webérienne d'un concept sociologique négligé », *Revue du MAUSS*, 2007, 30(2), 321-352 : <https://doi.org/10.3917/rdm.030.0321>.

rationalisation cognitive, tandis qu'Ezio Manzini appelle à un design soutenant les transitions sociétales, mais toujours structuré par des outils et méthodes techniques.

Sur le plan méthodologique, dès 1962, le *Design Methods Movement* (Rittel, Archer, Alexander) propose de formaliser le processus créatif, prolongé par Simon (*The Sciences of the Artificial*, 1969) et les modèles contemporains (*Double Diamant*, *Design Squiggle*). Même le *codesign* et le *design thinking* (IDEO, Stanford d.school) visent à rationaliser la créativité au service de l'innovation.

La recherche en design, se structure autour de revues comme *Design Studies* ou *Design Issues*. Nigel Cross distingue trois savoirs (personnes, processus, produits), Alain Findeli y ajoute la réception et l'écologie humaine. En France, Moles, de Noblet et Borja de Mozota ouvrent la voie au réseau francophone des *Ateliers de la recherche en design* (ARD 2006).

Enfin, le design contemporain s'interroge sur ses dimensions décoloniales et planétaires, avec les travaux d'Elizabeth Otto, Sylvia Harris, Sadie Red Wing ou Arturo Escobar. Face à l'Anthropocène (Latour, Fry), le paradigme industriel cède la place à un design postindustriel et postcolonial, mais toujours structuré par une volonté de transformer, par des moyens techniques, l'habitabilité du monde.

Né à la Renaissance européenne avec la formalisation du projet architectural et développé à l'ère industrielle comme discipline articulant esthétique, fonction et production, le design s'étend aujourd'hui aux domaines des expériences, des interactions et des services en ligne. À travers ses multiples transformations, le design exprime une modalité du rapport moderne à la technique focalisée sur sa conception et marquée par l'idée que la structuration et l'amélioration du monde peuvent être planifiées, modélisées et médiées à travers les conceptions adéquates d'objets techniques. Cette dynamique tendancielle *technocentrée*, bien que de plus en plus critiquée, reste constitutive de la logique même du design contemporain.

Dans une perspective philosophique, Gilbert Simondon, dans *Du mode d'existence des objets techniques* (1958)²¹³, proposait de repenser notre rapport aux techniques en refusant de les considérer comme de simples outils neutres ; il invitait à penser une culture technique où l'homme ne serait plus en surplomb, mais en co-évolution avec ses artefacts. Cette approche, bien qu'ancienne, inspire aujourd'hui les critiques du technocentrisme en design qui cherchent à échapper à une vision purement instrumentale du monde.

Plus récemment, Victor Papanek, dans *Design for the Real World* (1971)²¹⁴, dénonce l'obsession du design industriel pour l'innovation technologique rapide et l'oubli des véritables besoins humains. Il y voit une dérive où la technologie dicte les formes et les usages sans réflexion éthique. Arturo Escobar, dans *Designs for the Pluriverse* (2018)²¹⁵, critique ce qu'il appelle l'"ontologie du design occidental", dominée par l'idée que le monde est un objet à maîtriser, à optimiser, à transformer par des dispositifs techniques. Cette critique rejoint celle de Tony Fry dans *Design Futuring* (2009)²¹⁶, qui souligne que la modernité a inculqué au design une foi implicite dans la capacité illimitée de l'homme à modifier son environnement par des solutions technologiques, au prix d'un effacement des limites écologiques.

²¹³ SIMONDON Gilbert, *Du mode d'existence des objets techniques*, Paris, Aubier, 1958 : https://monoskop.org/images/2/20/Simondon_Gilbert_Du_mode_d_existence_des_objets_techniques_1989.pdf

²¹⁴ Victor Papanek, *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change*, London, Thames and Hudson, 1971 : https://monoskop.org/images/f/f8/Papanek_Victor_Design_for_the_Real_World.pdf

²¹⁵ ESCOBAR Arturo, *Designs for the Pluriverse: Radical Interdependence, Autonomy, and the Making of Worlds*, Durham, Duke University Press, 2018. https://monoskop.org/images/a/a9/Escobar_Arturo_Designs_for_the_Pluriverse_Radical_Interdependence_Autonomy_and_the_Making_of_Worlds_2018.pdf

²¹⁶ FRY Tony, *Design Futuring: Sustainability, Ethics and New Practice*, Oxford, Berg Publishers, 2009 : <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.2752/204191211X12980384100355>

Dans le même sens, Andrew Feenberg dans *Questioning Technology* (1999)²¹⁷, critique ce qu'il appelle la « rationalité instrumentale » : l'idée que les problèmes humains peuvent être systématiquement abordés à travers des dispositifs techniques, sans remise en cause des finalités ou des structures sociales. Feenberg montre que le design technique, loin d'être neutre, est toujours le produit d'un certain projet politique et culturel, généralement aligné sur la valorisation de la maîtrise technique.

Ruha Benjamin est encore plus critique en pointant l'inscription du design dans un système économique d'intéressement financier : « [...] Gardez à l'esprit que l'empathie est la première des cinq étapes d'une approche appelée « design thinking » : avoir de l'empathie ; définir ; générer des idées ; prototyper ; tester. Bien qu'il existe différentes versions de cette méthodologie, c'est celle-ci qui est le plus souvent citée comme la base du « design centré sur l'humain ». Mais, lorsque nous réfléchissons aux conséquences inégalitaires et discriminatoires du code et de la conception en design, il est essentiel de se demander quels humains sont prioritaires dans le processus. **En pratique, l'humain qui paie la facture du designer est celui qui a le plus de chances d'être prioritaire**. Les hypothèses et les méthodes des designers ne reçoivent pas assez de réactions critiques, bien que de plus en plus de personnes s'expriment sur les problèmes et les pièges du monde du design. »²¹⁸ Ces différentes analyses, qu'elles viennent du design critique, de la philosophie de la technique ou de la théorie sociale, convergent pour montrer que le design, même lorsqu'il

²¹⁷ FEENBERG Andrew, *Questioning Technology*, London, Routledge, 1999 : https://tirl.org/pc/readings/feenberg--questioning-technology_ch1.pdf ; voir aussi : FEENBERG Andrew, *Transforming Technology – A Critical Theory Revisited*, Oxford University Press 2002 : https://monoskop.org/images/d/d8/Feenberg_Andrew_Transforming_Technology_A_Critical_Theory_Revisited.pdf

²¹⁸ BENJAMIN Ruha, « 4. Le design est complice », *Tèque*, 4(1), 2024, pp.87-98. <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/tequ.004.0087>

revendique aujourd'hui des valeurs d'humanisme, d'écologie ou d'inclusion, reste largement traversé par une logique où la technologie, les outils et les systèmes techniques sont les principaux vecteurs de l'action sur le monde. Le technocentrisme n'est donc pas un accident du design moderne : il en est la structure invisible, évolutive et désormais en débats.

3.2 - La « Thèse T.A.C. » (Technologie Anthropologiquement Constitutive)



Après avoir analysé le technocentrisme du "*design thinking*", il importe d'examiner comment certaines élaborations théoriques, plus réflexives, ont tenté de penser autrement la relation entre humains et techniques. La "Thèse T.A.C."²¹⁹ – pour Technologie Anthropologiquement Constitutive – s'inscrit précisément dans cette dynamique : elle prolonge certaines intuitions présentes dans la culture du design, notamment l'idée que les techniques structurent nos manières d'agir, de percevoir et de penser, mais elle tente aussi d'élargir cette perspective en intégrant les apports de l'anthropologie, de la philosophie et des sciences sociales.

La thèse de la Technologie Anthropologiquement Constitutive (T.A.C.) propose une idée forte : **la technique ne se contente pas d'être un outil que les humains utilisent ; elle participe directement à la façon dont les humains pensent, perçoivent, agissent, et se définissent en tant qu'humains.** Autrement dit, il n'y a pas d'humanité sans technique, parce que la technique fait partie de la façon même dont les humains deviennent des humains. Cette idée a été développée dans plusieurs champs

²¹⁹ Pour une présentation pédagogique : CROZAT Stéphane, « La thèse TAC ou « l'école de Compiègne » », *As We May...*, 7 fév 2018 : <https://aswemay.fr/co/these-tac.html> et <https://librecours.net/modules/philo/these-tac/solweb/co/these-tac.html> ;

disciplinaires, notamment la philosophie des techniques, l'anthropologie et la sociologie des sciences.

Les premières formulations de cette idée apparaissent dans les travaux de **Marcel Mauss**, qui dès 1934, dans "**Les techniques du corps**"²²⁰, montre que les manières de marcher, de courir, de s'asseoir sont culturellement transmises. Mauss pose ainsi les bases d'une anthropologie où la technique n'est pas séparable du corps humain et des apprentissages sociaux. **André Leroi-Gourhan**, dans "**Le Geste et la Parole**" (1964-1965), poursuit cette piste en montrant que l'évolution humaine repose sur une coévolution entre les outils, le langage, le cerveau et la main. Il explique, par exemple, que la station debout a libéré la main pour porter des outils, ce qui a changé à la fois le corps et le cerveau humains. **Gilbert Simondon**, dans "**Du mode d'existence des objets techniques**" (1958)²²¹, insiste sur le fait que les objets techniques ont leur propre logique d'évolution. Pour lui, une machine comme un moteur à explosion ne peut pas être comprise uniquement par ses fonctions visibles (faire avancer une voiture), mais par son histoire technique, les problèmes qu'elle a résolus, les milieux dans lesquels elle opère.

Bernard Stiegler, dans "**La technique et le temps**" (1994), défend l'idée que la technique est une "*mémoire extérieure*" à l'être humain. Il invente le concept d'épiphylogenèse pour désigner le fait que l'histoire humaine ne se transmet pas uniquement par les gènes (comme chez les animaux), mais aussi par les objets techniques : livres, outils, logiciels, etc. Un manuel scolaire, un

²²⁰ MAUSS Marcel, « Les techniques du corps » (1934), Communication présentée à la Société de Psychologie le 17 mai 1934. Article originalement publié dans le *Journal de Psychologie*, XXXII, 3-4, 15 mars - 15 avril 1936 : https://classiques.uqam.ca/classiques/mauss_marcel/socio_et_anthropo/6_Techniques_corps/techniques_corps.pdf

²²¹ https://monoskop.org/images/2/20/Simondon_Gilbert_Du_mode_d_existence_des_objets_techniques_1989.pdf

tutoriel vidéo ou un moteur de recherche sont des formes de mémoire qui se trouvent "hors du corps", mais qui font partie de la façon dont nous apprenons et agissons. **Pierre Steiner**, dans « **Philosophie, technologie et cognition. États des lieux et perspectives** » (2010)²²² prolonge cette approche en montrant que les objets techniques sont impliqués dans la façon même dont les humains pensent : une carte géographique ou une calculatrice ne se contentent pas de "servir" à quelque chose ; elles modifient la manière dont on se représente l'espace ou le nombre. Dans son « Chapitre 3. **Le numérique, technologie cognitive** » (2016)²²³, **Dominique Boullier** montre comment les cartes numériques, les systèmes d'information géographique et les environnements immersifs ne sont pas de simples prolongements techniques, mais des agencements qui reconfigurent en profondeur les cadres perceptifs, cognitifs et sociaux dans lesquels les individus et les collectifs évoluent. En analysant le passage du régime de la perspective héritée de la Renaissance à celui de l'immersion propre aux technologies contemporaines, Boullier insiste sur le rôle organisateur des technologies numériques, qui façonnent non seulement des usages fonctionnels, mais aussi des environnements symboliques et relationnels, contribuant à définir ce qui devient pensable, visible et partageable au sein des sociétés contemporaines.

La « Thèse T.A.C. » implique de penser les techniques comme constituantes de la cognition humaine : les techniques ne sont pas juste des aides extérieures à la pensée, elles en sont une partie

²²² STEINER Pierre, « Philosophie, technologie et cognition. États des lieux et perspectives ». *Intellectica. Revue de l'Association pour la Recherche Cognitive*, n°53-54, 2010/1-2. Philosophie, Technologie et Cognition. pp. 7-40 : www.persee.fr/doc/intel_0769-4113_2010_num_53_1_1176

²²³ BOULLIER Dominique, *Sociologie du numérique*, Armand Colin, 2016, « Chapitre 3. Le numérique, technologie cognitive » p.148-149 : <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/arco.boull.2016.01>

essentielle. C'est ce que Dominique Boullier ou Pierre Steiner appelle des "**technologies cognitives**" : cartes, langages, instruments scientifiques, mais aussi logiciels de traitement de texte, moteurs de recherche, plateformes collaboratives. Écrire un texte sur ordinateur avec une correction automatique ou un accès à internet transforme le rapport que nous avons à l'écriture, au savoir, à la mémoire. **Charles Lenay** dans son article « **Enaction, externalisme et suppléance perceptive** » (2006)²²⁴, montre que les dispositifs techniques interviennent non seulement dans l'individuation personnelle, mais aussi dans la construction d'un monde commun partageable. Les interfaces numériques de communication, par exemple, ne servent pas seulement à transmettre des informations, elles structurent la forme même de l'interaction (emoji, curseurs, clics, notifications).

Enfin, l'intérêt de cette approche réside aussi dans sa capacité à dépasser l'opposition entre technique et culture. Loin d'être un simple instrument, la technique fait partie des processus par lesquels nous structurons nos sociétés, nos institutions, et même nos valeurs. Cela invite à porter une attention critique aux objets techniques qui nous entourent, en se demandant : que rendent-ils possible ? Que rendent-ils impossible ? Que transforment-ils en nous et autour de nous ? Il s'agit ainsi de ne plus penser la technique comme un simple "outil", mais comme un milieu : un espace structurant dans lequel nos capacités humaines – perception, langage, mémoire, décision – prennent forme.

Ce changement de regard est essentiel pour les sciences sociales, car il permet de penser les effets des techniques (numériques,

²²⁴ LENAY Charles « Enaction, externalisme et suppléance perceptive ». In Brassac Christian (Eds), *Internalisme / Externalisme*, Intellectica, 43, 2006/1, pp.27-52 : <https://intellectica.org/fr/enaction-externalisme-et-suppleance-perceptive>

biologiques, industrielles) non seulement sur nos comportements individuels, mais aussi sur les institutions, les normes, et les inégalités sociales. En ce sens, la thèse T.A.C. offre une grille de lecture intéressante pour comprendre les transformations contemporaines de la vie sociale à l'ère des technologies numériques et algorithmiques.

Cependant, la thèse de la Technologie Anthropologiquement Constitutive (T.A.C.), bien qu'elle mette en lumière de manière originale le rôle central des techniques dans la formation de l'humain, tend à faire de la technique une essence de l'humanité, sans analyser les conditions historiques, sociales, économiques et politiques qui structurent l'accès aux techniques, leur déploiement et leurs effets. Malgré son ambition d'élargissement, la Thèse T.A.C. reste technocentrée. A contrario : **l'individu humain n'a pas « spontanément » un outil dans la main ; il n'utilise cet outil que dans la mesure où le système économique et social lui a « amené » cet outil dans la main**, c'est-à-dire a dupliqué et distribué cet outil en nombre suffisant et à un prix abordable pour le rendre accessible à, et utilisable par, cet individu. C'est l'expansion sociétale qui met l'outil dans la main. Sans elle, l'innovation technique termine dans le « grand cimetière des innovations oubliées » bien illustré, par exemple, par toutes les innovations présentées au Concours Lépine qui sont tombées dans l'oubli (cf. : [4.1](#)). Et ce grand cimetière se prolonge avec une annexe derrière chaque laboratoire, établissement et entreprise conduisant ou finançant des recherches technologiques.

Cela vaut également pour la conception de l'outil comme « milieu » : **l'« humanité instrumentée » n'est pas seulement la**

somme des individus instrumentés ; elle est toujours aussi le résultat des processus sociaux (politiques, éducatifs...) et économiques (capitalisme numérique...) qui rendent possible la généralisation de l'usage de l'instrument parmi ces individus.

Lorsqu'il présente Google-search comme un « milieu » orientant la cognition humaine, Dominique Boullier en a conscience et décrit des processus économiques et sociaux centralisés correspondant à la concentration industrielle, financière et technique, l'opacité algorithmique, l'absence de délibération collective et la capture des usages et des savoirs par des architectures industrielles fermées, où les individus connectés alimentent sans contrôle des logiques marchandes et hiérarchiques façonnées par les entreprises du numérique²²⁵. Et en puisant dans les auteurs ayant étudié l'expansion sociétale de la technologie (cf. : « [§1.4 – L'expansion sociétale de la technologie informatique](#) ») on peut prolonger cette analyse de la discussion qui s'ouvre entre deux points de vue.

Shoshana Zuboff, dans *In the Age of the Smart Machine* (1988) puis dans *The Age of Surveillance Capitalism* (2019), montre que l'informatisation n'est pas un simple prolongement du potentiel humain, mais une reconfiguration des rapports sociaux et du travail, guidée par une logique de surveillance et de capture des données à des fins marchandes. La technologie n'y est pas neutre ni anthropologiquement nécessaire, mais stratégiquement orientée vers l'accumulation du capital par la dépossession des utilisateurs de leurs données et de leur capacité d'action. Dans cette perspective, la Thèse T.A.C. peut être perçue comme un récit

²²⁵ BOULLIER Dominique, *Sociologie du numérique*, Armand Colin, 2016, « Chapitre 3. Le numérique, technologie cognitive » p.148-149 : <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/arco.boull.2016.01>

qui occulte les conditions économiques de l'accès à la technique. Antonio A. Casilli, dans *En attendant les robots* (2019), déconstruit le mythe de l'automatisation totale en révélant le travail invisible de millions de "micro-travailleurs". Ce régime technologique repose sur une exploitation de main-d'œuvre précaire, rendue invisible par la mise en avant d'une technicité supposément autonome et autoproductive. Cédric Durand, dans *Techno-féodalisme* (2020), va plus loin en montrant que les grands acteurs du numérique imposent leurs infrastructures comme des territoires privés sous leurs contrôles, dans une logique qui n'a plus grand-chose à voir avec le marché concurrentiel, mais relève d'une forme de seigneurie économique numérique. Là encore, la technique n'est pas constituante en soi : elle est construite, déployée et exploitée dans un rapport de force asymétrique. Plus récemment, Kate Crawford commence son étude de l'I.A. par le même constat : « [...] *L'intelligence artificielle est à la fois incarnée et matérielle, faite de ressources naturelles, de carburant, de main-d'œuvre humaine, d'infrastructures, de logistique, d'histoires et de classifications. Les systèmes d'IA ne sont ni autonomes, ni rationnels, ni capables de discerner quoi que ce soit sans formation extensive et intensive sur le plan computationnel, grâce à d'importants ensembles de données, avec règles et récompenses prédéfinies. En fait l'intelligence artificielle telle que nous la connaissons dépend entièrement d'un ensemble beaucoup plus large de structures politiques et sociales. Et à cause du capital nécessaire pour produire l'IA à grande échelle et des manières de voir qu'il optimise, les systèmes d'IA sont finalement conçus pour*

*servir les intérêts dominants. En ce sens, l'intelligence artificielle est le reflet du pouvoir. »*²²⁶

L'idée que la technique serait structurellement positive ou neutralement anthropologique est également contestée par Evgeny Morozov dans *To Save Everything, Click Here* (2013), qui dénonce le solutionnisme technologique, c'est-à-dire la croyance que les technologies peuvent résoudre tous les problèmes sociaux, en faisant abstraction de leur complexité politique, morale et économique. Neil Postman, dans *Technopoly* (1992), avait déjà analysé la captation de la culture par les technologies, menant à une soumission de la pensée critique aux logiques instrumentales. Plus près de la critique culturelle, Sherry Turkle, dans *The Second Self* (1984) et *Alone Together* (2011), souligne les effets psychiques, identitaires et relationnels de l'informatisation sur les individus. Ce que la Thèse T.A.C. interprète comme co-constitution technique pourrait aussi être compris, en s'inspirant de Turkle, comme un appauvrissement des capacités relationnelles, un retrait de la complexité de l'interaction humaine dans des dispositifs prévisibles et modélisés : on pourrait presque parler de « dé-constitution technique » de l'humain. Pascal Robert dans son article « *Pour une théorie sociétale de l'informatique : les principes d'hétérogénéité, d'équivalence et de compensation* »²²⁷ (1995) plaide pour l'élaboration d'une théorie capable de dépasser les approches fonctionnalistes et technocentristes qui dominant encore les représentations de l'informatique dans les années 1990. À travers une analyse critique de l'usage des concepts d'« information » et d'« informatique », il montre que

²²⁶ CRAWFORD Kate, *Contre-atlas de l'intelligence artificielle – Les coûts politiques, sociaux et environnementaux de l'IA*, (2021), Zulma 2023, 377 p. : <https://www.zulma.fr/livre/contre-atlas-de-lintelligence-artificielle/> (p.19)

²²⁷ ROBERT Pascal « Pour une théorie sociétale de l'informatique : les principes d'hétérogénéité, d'équivalence et de compensation », *Terminal*, 67, 1995 : <https://www.revue-terminal.org/articles/67/identitespouvoirsrobert.html>

ces termes sont souvent mobilisés sans interrogation épistémologique, comme s'ils désignaient des réalités neutres ou auto-évidentes. Or, selon lui, l'informatique est bien davantage qu'un ensemble de savoir-faire techniques : elle constitue un fait social total, qui modifie en profondeur les structures économiques, les normes sociales, les pratiques organisationnelles et les formes de subjectivation.

Ces critiques convergent vers une même mise en garde : penser la technique comme constitutive de l'humain sans intégrer ses conditions sociales, économiques et politiques fait courir le risque d'essentialiser des choix historiques, de dépolitiser les controverses et de masquer les rapports de pouvoir sous-jacents.

3.3 - Une première historiographie orientée design



Durant le 20^e siècle, une première historiographie façonnée par des ingénieurs, des entrepreneurs et des chercheurs proches du secteur informatique, a projeté le prisme du design sur l'ensemble du récit historique. Ce prisme focalise l'attention sur la formation initiale de l'inventeur, sur les inventions plus anciennes qui ont pu l'inspirer et sur les étapes ou les interactions qui ont favorisé sa création novatrice. De ce fait, l'enjeu de paternité symbolique (« qui est le premier inventeur de... ? ») sur une invention ouvre dans la bibliographie des variations compétitives (nationales, disciplinaires, chronologiques...) sans fin et intellectuellement stériles sur le « premier » à avoir inventé ceci ou cela. Et évidemment, l'invention du premier ordinateur est un objet de débats sans fin, comme l'annoncent d'emblée les responsables du [Computer History Museum](#) de Mountain View en Californie : « *Qui a inventé l'ordinateur ? Il existe plus d'une douzaine de*

prétendants légitimes, tous concepteurs de machines uniques et remarquables. Mais les faits et la chronologie étant obscurcis par la controverse, les contradictions et les intrigues, le débat fait rage dans les tribunaux et les salles de classe depuis des décennies. La réponse pourrait vous surprendre.»²²⁸ Et encore faudrait-il ajouter à cette douzaine, les oubliés de l'histoire²²⁹. Emmanuel Lazard et Pierre-Emmanuel Mounier-Kuhn dans leur « *Histoire illustrée de l'informatique* » (1ère éd. : 2016) prennent explicitement le contrepied de cette tendance et la critiquent : **« Ce livre n'est pas une liste de « premières ». La question « quel fut le premier ordinateur ? » (ou le premier transistor, etc.) présente certes un intérêt légitime pour les inventeurs qui déposent des brevets ou les chercheurs qui veulent être reconnus, comme pour les organisateurs de commémorations. Mais elle est d'intérêt secondaire pour les historiens qui accordent autant de considération aux processus d'innovation et à la diffusion des techniques dans la société, dans les usages – diffusion qui seule donne sa véritable signification historique à une idée, aussi brillante soit-elle. (...) Les dates indiquées ne sont donc pas nécessairement celles de l'invention des techniques, mais souvent celles où les objets qui les incorporent se répandent sur le marché »**²³⁰. Nous retiendrons ce choix comme règle de méthode sociohistorique : la diffusion sur le marché est une dimension très importante de l'expansion sociétale d'une technologie.

Épistémologiquement et méthodologiquement peu construite, la première historiographie de l'informatique n'a pas de limites dans les raisonnements de ce type : **l'informatique utilise les**

²²⁸ CHM, « Who Invented the Computer? », : <https://www.computerhistory.org/revolution/birth-of-the-computer/4/91>

²²⁹ MOLLENHOFF Clark R., *Atanasoff: Forgotten Father of the Computer*, Iowa State University Press, 1988. 274 pp

²³⁰ Ibid., op.cit., p.14.

mathématiques... donc toute l'histoire des mathématiques, depuis les comptages préhistoriques et les premiers bouliers, entre dans celle de l'informatique ; l'informatique utilise des imprimantes... alors toute l'histoire des systèmes d'impression depuis Gutenberg ou avant entre dans celle de l'informatique ; l'informatique utilise des cartes perforées... par suite, toutes les formes et utilisations antérieures de cartes perforées (piano mécanique, orgue de Barbarie, métier à tisser, etc.) sont incluses dans l'histoire de l'informatique ; l'informatique utilise des armoires, du métal, de l'électricité, de l'électronique, des écrans, des télécommunications... idem ; etc. L'histoire de l'humanité semble alors se confondre avec celle de l'informatique... comme s'il fallait humaniser celle-ci²³¹.

Aucun consensus entre les auteurs n'apparaît sur la chronologie, et en particulier son début, mais ceux-ci ne discutent pas de leurs points de vue respectifs comme le feraient des scientifiques. Les uns remontent aux tablettes à calculer de l'an 3000 av. J.-C. Les autres se centrent sur les ordinateurs d'après la Seconde Guerre mondiale. Dans le « Que sais-je ? » (n°2510) intitulé « histoire de l'informatique », le chapitre 2 va « De -10000 à +1200 » et les autres chapitres couvrent ainsi 12000 ans d'histoire... de l'informatique, jusqu'aux confins de l'absurde. La « [chronologie de l'informatique](#) » sur Wikipedia.fr remonte « seulement » à 1632 tandis que l'« [histoire des ordinateurs](#) » commence en 1936 en ignorant ce qui précède.

Cette première historiographie de l'informatique fut écrite par des cadres ou proches d'IBM, ou des cadres d'autres entreprises

²³¹ Pour un exemple récent et paroxystique : ROBERTSON Stephen, *BC Before Computers On Information Technology*, Open Book Publishers 2020 : <https://library.oapen.org/bitstream/20.500.12657/42726/1/9781800640313.pdf>

du secteur informatique ou des spécialistes de science informatique proches des entreprises. Les ouvrages en langue anglaise et en langue française sont peu différents, reflétant une culture commune sectorielle, d'ingénierie, professionnelle, entrepreneuriale et transnationale. La plupart des spécialistes de l'informatique, ingénieurs ou chercheurs en science informatique, doivent lire l'anglais, au moins technique, pour faire leur métier. Les bibliographies des livres français sont massivement anglophones et souvent identiques à celles des livres en anglais.

L'ouvrage américain de l'[Engineering Research Associates](#), intitulé « High-Speed Computing Devices » (1950)²³² a longtemps servi de référence. L'*Engineering Research Associates*, a été créée en 1946 par des anciens de la marine des États-Unis qui avaient travaillé sur des projets de cryptanalyse pendant la Seconde Guerre mondiale. L'entreprise a été fondée avec le soutien financier de John E. Parker, un banquier d'investissement, et le soutien technique de William Norris et Howard Engstrom, tous deux issus de la branche de cryptanalyse de la marine²³³. Écrit par un groupe de pionniers de l'informatique, l'ouvrage offre un aperçu technique des premiers dispositifs de calcul rapide et de leur conception. De même la célèbre revue « [Computers and Automation](#) » (1956) dirigée par [Edmund C. Berkeley](#) explore les premiers développements et la promesse des technologies de calcul automatique. L'évolution des ordinateurs est présentée en mettant l'accent sur leur conception et leur application pratique. On retrouve cette approche dans le célèbre manuel *A History of*

²³² C. B. Tompkins, J. H. Wakelin, W. W. Stifler, Jr (eds.), *High-Speed Computing Devices*, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1950 : http://www.bitsavers.org/pdf/era/High_Speed_Computing_Devices_1950.pdf

²³³ YOST Jeffrey R., *Making IT Work: A History of the Computer Services Industry*, The MIT Press, 2017 : <https://direct.mit.edu/books/monograph/3508/Making-IT-Work-A-History-of-the-Computer-Services>

*Computing Technology*²³⁴ (1965) de Michael R. Williams. Ce livre construit une image d'ensemble de l'histoire de la technologie informatique, en la focalisant sur les aspects de design et les innovations majeures qui ont façonné les premières générations d'ordinateurs. Bien sûr des milliers d'articles et livres pourraient être cités, issus de la même veine.

En langue française, cinq livres, parmi beaucoup d'autres, suffisent à illustrer et caractériser l'approche : René de Possel, *Les Machines à calculer et la pensée humaine* (1953) ; Louis Couffignal (mathématicien) *L'histoire des machines* (1965) ; Robert Moreau (IBM France), *Ainsi naquit l'informatique* (1981) ; Robert Ligonnière (économiste d'entreprise), *Préhistoire et histoire des ordinateurs* (1987) ; Jean-Yves Birrien (informaticien de gestion), *Histoire de l'informatique* (PUF, « Que sais-je ? » n°2510, 1990) ; Alain Taurisson (mathématicien) « *Du boulier à l'informatique* » (1991). L'article de Pierre Goujon (mathématicien), « *Informatique – histoire* » dans *l'Encyclopédia Universalis*²³⁵ (2000 ?) relève de cet ensemble de même que les premiers articles créés à ce sujet au début des années 2000 sur la *Wikipedia.fr* (dates de création) : « [histoire des ordinateurs](#) » (26/03/2002), « [informatique](#) » (11/09/2002), « [chronologie de l'informatique](#) » (23/08/2003), « [histoire d'internet](#) » (25/08/2003). Ils sont à lire dans les versions archivées en début d'historique, leurs contenus ayant évolué avec le temps en intégrant les critiques.

²³⁴ WILLIAMS Michael R., *A History of Computing Technology*, (2d Ed.) Wiley-IEEE Computer Society Pr, 1997, 444 p. : <https://www.wiley.com/en-us/A+History+of+Computing+Technology%2C+2nd+Edition-p-9780818677397>

²³⁵ GOUJON Pierre, « INFORMATIQUE - Histoire », *Encyclopædia Universalis*, rédigé probablement au début des années 2000 : <http://www.universalis-edu.com.ezpaarse.univ-paris1.fr/encyclopedie/informatique-histoire/>

Cette première historiographie est orientée par des intérêts commerciaux de valorisation des ordinateurs à vendre dans une société qui ne les connaît pas et qu'il faut former. Elle contribue à ce que H.Jamous et P.Grémon nomment la « *pente informatique* » lorsque « *la pente informatique l'emporte sur la prise en charge sociale des problèmes d'information.* »²³⁶

3.4 - Critiques du technocentrisme, limites du design informatique



Savoir qu'Herman Hollerith a été inspiré par le métier à tisser de Jacquard et par un contrôleur de train poinçonant un ticket lorsqu'il bricola son premier ordinateur à cartes perforées est probablement utile. Cette première historiographie correspond pour partie à un besoin de formation dans les écoles d'ingénieurs (même si cette formation se focalise à l'excès sur Turing et Neumann comme « pères de l'informatique » et trop peu sur Hollerith et Watson). L'examen des sources d'inspiration d'un inventeur sur telle innovation peut avoir une utilité de formation des élèves ingénieurs pour favoriser d'autres innovations.

Mais cette approche génère aussi beaucoup de discours d'accompagnement intellectuel des évolutions technologiques que l'on peine à distinguer des discours publicitaires²³⁷. Par exemple, sur l'intelligence artificielle, les consultants spécialistes du conseil et services informatiques aux entreprises jouent un rôle important de diffusion d'idées relevant de l'approche focalisée sur le design, comme l'observe Romain Bertrand : « *L'approche Design-Thinking est donc sans surprise un formidable moteur à*

²³⁶ JAMOUS Haroun, GREMION Pierre, *L'ordinateur au pouvoir*, op.cit., p.49

²³⁷ ROBERT Pascal, *L'impensé informatique. Critique du mode d'existence idéologique des technologies de l'information et de la communication (1970-1980)*, Editions des archives contemporaines, 2012, 248p : <https://eac.ac/publications/9782813000743>

*innovation technologique pour le capitalisme numérique. Elle réforme le travail en entreprise à partir des pratiques individuelles qui sont réorientées vers des outils qu'il reste à imaginer et concevoir. On peut dès lors apercevoir comment l'approche par le design sert de catalyseur au capitalisme numérique. »*²³⁸

La première historiographique réduite au design c'est-à-dire à la conception informatique des nouveaux systèmes se retrouve logiquement dans les mass-medias et diffuse dans la culture politique ses croyances et ses aveuglements comme le remarque Pascal Robert en étudiant le corpus du journal *Le Monde*²³⁹.

« L'objectif n'est pas de produire une intelligibilité historique de l'informatique, mais de montrer un passé tout pétri de changement technique, à l'instar d'un présent qu'il participe ainsi à banaliser. Où l'on ne convoque le passé que pour mieux apprivoiser le présent.

Le grand oublié, c'est le contexte sociétal par lequel l'ordinateur vient au monde⁴³. Et même lorsqu'il semble intervenir, comme dans cet article (du 10.03.76) intitulé : « Informatique : trois générations d'ordinateurs », condensé de l'histoire de l'informatique depuis la seconde guerre mondiale, c'est encore essentiellement comme décor dans un récit. En effet, après avoir souligné les apports de Konrad Zuse ainsi que de J.P. Eckert et de J.W. Mauchly, la création par ces deux derniers d'Univac et le lancement par IBM du 701 en 1953, l'auteur souligne que « les applications ambitieuses -militaires d'abord- ne tardent pas » (il est fait référence au projet SAGE de surveillance de l'espace aérien nord-américain développé par les États-Unis au temps de la guerre froide⁴⁴).

La manière est symptomatique de ces résumés de l'histoire de l'informatique qui laissent supposer que sa naissance relève d'initiatives d'individus-héros. Le contexte, les conditions permissives de leur entreprise, organisationnelles et financières notamment n'apparaissent pas. Ainsi l'armée n'intervient-elle qu'en aval, au niveau des applications. Elle récupère, sans initier. Ce qui est absolument faux : en effet, ainsi que l'ont montré P. Breton ou Kenneth Flamm, les recherches qui donnèrent naissance à l'ordinateur ont largement été conditionnées par l'effort de guerre, notamment

²³⁸ BERTRAND Romain. *Le numérique porte conseil ? Les consultants en Intelligence Artificielle dans la fabrique du capitalisme numérique*. Thèse de doctorat en sociologie soutenue le 7 dec.2023, dir. D.Meda, Université Paris sciences et lettres, p.240 : <https://hal.science/IRISSO-DAUPHINE/tel-04429090v1>

²³⁹ Ibid., op.cit., p.53-54

américain⁴⁵. Nées par l'effort de guerre, notamment En Allemagne, K. Zuze et son Z4 ne sont pas seulement des victimes de la guerre, mais aussi des acteurs. L'amont est ainsi systématiquement occulté. Il est aisé d'en déduire que l'informatique a été détournée par l'armée a posteriori. Ce détournement vaut sauf conduit. L'informatique conserve sa neutralité, elle n'est pas une arme. Mais pourquoi accroître sa puissance de calcul sinon pour acquérir de la puissance) en soi (pour reprendre le vocable utilisé par D. Janicaud⁴⁶) ? Or, ne peut-on définir génériquement l'arme comme un effecteur de puissance ?

Notes :

43 Où l'on voit que le « conseil » de B. Latour suivant lequel « il ne faut pas “replacer les projets dans leur contexte” comme on le dit sottement, mais suivre comment le projet se contextualise ou se décontextualise » (Cf. Latour (1992), p. 115) ne vaut que pour l'échelle locale du projet (et encore), car il convient de ne pas oublier les contraintes posées par l'existant : un moyen de transport, par exemple, ne se définit que par rapport aux infrastructures existantes, tant techniques qu'organisationnelles ; La RATP s'imposait a priori comme un interlocuteur (ou un ensemble d'interlocuteurs) incontournable d'Aramis dans la région parisienne (autrement dit, Aramis ne pouvait jouer sa propre contextualisation sans prendre en compte l'instance RATP sous une forme ou une autre.). Dès lors, le « projet » travaille à sa contextualisation locale sous contrainte d'un contexte global (composé d'objets, d'idées et d'organisations) plus ou moins malléable, réorganisable. Ainsi, la micro-informatique naît-elle sous contrainte de la « grande informatique », milieu apparemment rigide, mais qui s'avérera en définitive suffisamment mou pour supporter une inversion contextuelle : car c'est désormais la micro qui s'impose comme le contexte global qui oriente les tentatives de contextualisation locales de « l'informatique classique ».

44 Cf. Breton (1987), chapitre 6.

45 Cf. Breton (1987), chapitre 6 et 10 ; Flamm (1988), chapitre 3.

46 Cf. Janicaud (1985). »

Produite par des non-professionnels de la science historique (à une époque où les professionnels ne faisaient pas le travail), la première historiographie n'a pas de méthodologie : délimiter le domaine d'observation, notamment en définissant le concept central, raisonner sur les bornes chronologiques et géographiques, faire l'état des connaissances scientifiques, préciser la problématique, exposer le corpus de données empiriques utilisées, justifier une hypothèse principale, présenter les méthodologies d'observation, organiser les développements dans un plan rationnel au regard de l'hypothèse ... Tout cela est absent et les auteurs suivent différents fils chronologiques d'inventions en fonction de divers centres d'intérêt.

Une explication de cette dérive, ou d'une partie, est exposée par Gilles Dowek s'agissant des longs fils historiques relatifs aux calculs et machines : « À trop vouloir défendre l'héritage du courant de pensée qui, des scribes de l'Antiquité à la théorie de la calculabilité, a été centré sur le concept d'algorithme, ou celui qui,

de la vis d'Archimède à la machine d'Hollerith a été centré sur le concept de machine, on risque de ne pas percevoir ce qui fait la véritable singularité de la naissance de l'informatique : que plusieurs courants de pensée, très peu liés jusqu'alors, ont fusionné, trouvant des objectifs communs, des objets d'étude communs, un vocabulaire commun, des valeurs communes... »²⁴⁰

Gilles Dowek souligne aussi la pluralité des historiographies, liée à la complexité de ce que l'on désigne par informatique en raison même de la pluralité des concepts et technologies agrégés dans cette **métatechnologie** ou **système de systèmes** que Dowek nomme « **mixte informatique** » : « *Le fait que l'informatique soit née de la confluence de plusieurs courants de pensée, en particulier ceux centrés sur le concept d'algorithme et sur le concept de machine, est à l'origine d'une grande diversité dans les manières de décrire l'informatique.* »²⁴¹ Par comparaison avec la première historiographie, Gilles Dowek élargit de beaucoup la focale ouverte sur l'histoire de l'informatique en retenant quatre concepts essentiels pour désigner les technologies intégrées dans ce mixte : **les algorithmes, les machines, les langages et les informations.** L'informatique est un agrégat instable, composite et évolutif dont chaque dimension (algorithmes, machines, langages, informations) peut connaître à tout moment des évolutions indépendantes les unes des autres.

²⁴⁰ Dowek Gilles, « Les origines de l'informatique », *Cahiers philosophiques*, 2015/2 (n° 141), p. 7-15 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-cahiers-philosophiques1-2015-2-page-7.htm>

²⁴¹ Ibid., op.cit., §32

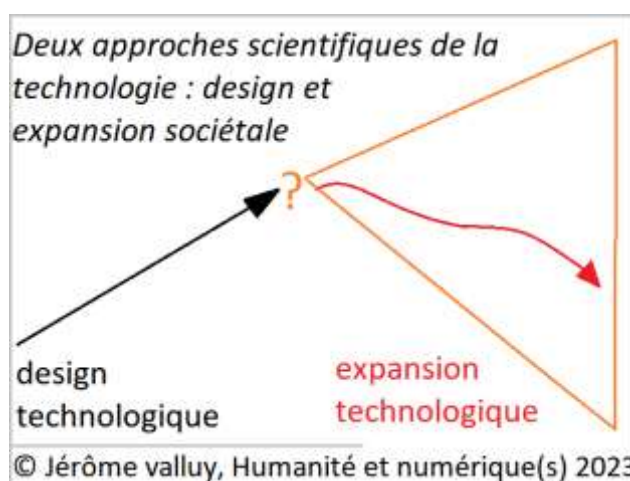


En suivant le concept de Gilles Dowek d'un mixte informatique instable, nous ne négligerons pas les variations et accélérations technologiques de l'histoire des ordinateurs : « *Ces machines ont été perfectionnées au cours des deux siècles qui ont suivi, pour arriver à des machines assez sophistiquées à la fin du XIXe siècle, avec, par exemple, la machine à carte perforée de Hollerith, utilisée pour dépouiller le recensement américain de 1890. Mais, c'est, à nouveau, dans la première moitié du XXe siècle, que les recherches autour de ces machines à traiter de l'information ont accompli leurs avancées les plus spectaculaires.* »²⁴² De même nous ne négligerons pas les variations conceptuelles de l'histoire du calcul artificiel développé pour ces machines (cf. : [« 6.2. Intelligences Artificielles en gestation, avec expansion sociétale \(1936-1993\) »](#)).

4.1 - Le concept d'expansion sociétale d'une technologie



Notre étude sera focalisée non pas sur la conception (design) abstraite préalable des innovations technologiques, mais sur **« l'expansion sociétale »** des technologies ou « expansion technologique ». Par **expansion sociétale d'une**

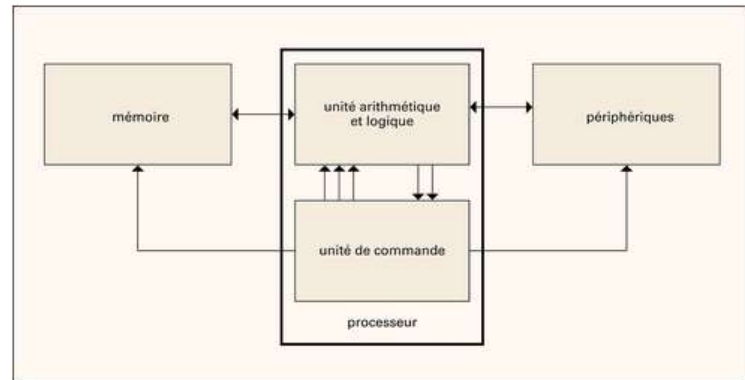


²⁴² Ibid., op.cit., § 15.

technologie, nous désignerons l'ensemble des processus sociaux de diffusion dans une société d'une technologie ou d'objets l'incluant (notamment : nombres d'objets vendus, nombres d'utilisateurs de ces objets, fréquences d'utilisation de ces objets...) ainsi que les transformations induites par cette diffusion dans les comportements humains, leurs façons de communiquer, mais aussi de travailler, de se distraire, de se regrouper, d'apprendre, de penser, etc. Il importe aussi de souligner que la technologie elle-même est susceptible de changer à travers sa diffusion et des usages inattendus qui créent en retour de nouveaux marchés.

Les transformations ne dépendent pas nécessairement du nombre d'objets : une seule bombe atomique suffit pour produire des effets de dissuasion et de reconfiguration stratégique. Ces transformations ne dépendent pas seulement des caractéristiques de la technologie puisqu'une même technologie, comme on le voit avec le numérique, entraîne des changements différents d'une société à l'autre, que celle-ci soit définissable par son histoire nationale, par une langue commune ou par une culture... En outre, ces changements sociaux varient au sein d'une même société, d'un segment à l'autre, qu'il soit un milieu socioprofessionnel, un secteur d'action publique, une discipline scientifique, une classe sociale ou une classe d'âge... La segmentation est une dimension essentielle de l'expansion technologique, mais elle ne peut logiquement et sociologiquement être observée que des années après la diffusion de la technologie.

Extension du « mixte informatique » - Dans cette perspective, nous resituerons la schématisation la plus courante du mixte informatique selon les approches technocentrées. Celles-ci réduisent le mixte à ses composantes logiques et techniques selon les représentations inspirées de la célèbre abstraction réalisée en 1945 par le mathématicien John von Neumann (1903-1957) dont on oublie parfois de rappeler qu'il avait « sous les yeux », comme Alan Turing, toutes les machines construites par IBM depuis près d'un demi-siècle et que son schéma reflète certaines caractéristiques de ces machines.



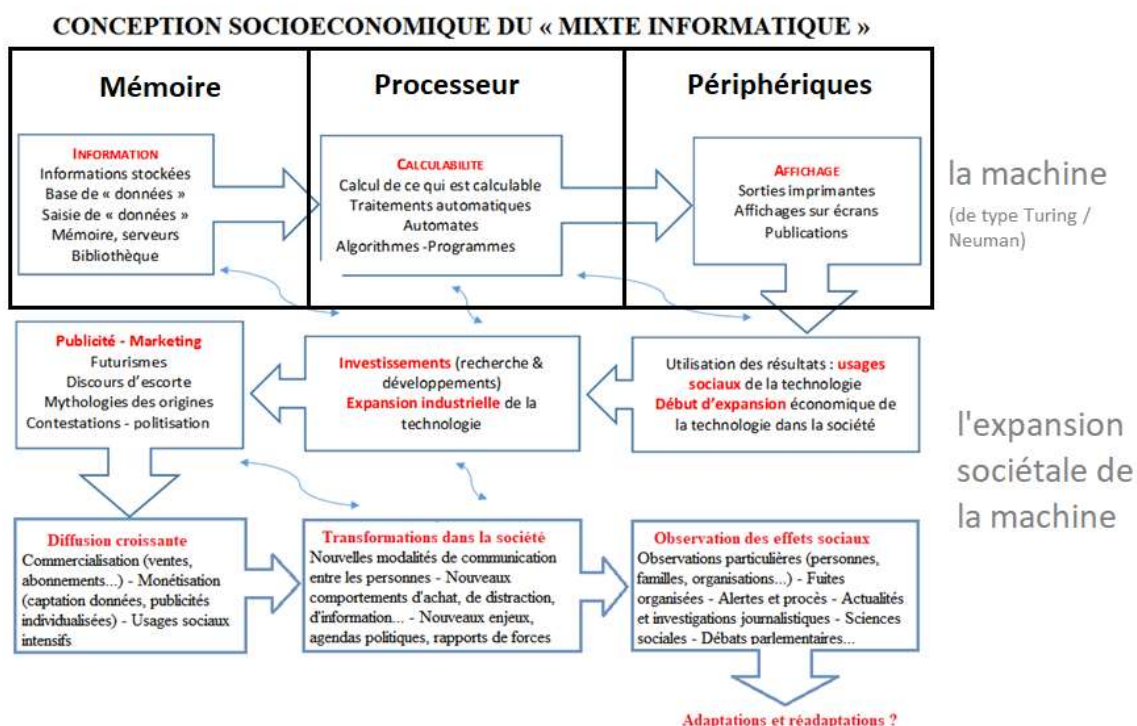
Machine de von Neumann : schéma

Source : Danièle DROMARD, François PÊCHEUX, « ORDINATEURS », *Encyclopædia Universalis* [en ligne], date non divulguée par l'encyclopédie (ref. biblio la plus récente : 1991) : <http://www.universalis-edu.com/encyclopedia/ordinateurs/>

En outre, l'approche par le design amenant à s'intéresser aux inventeurs, conduit à examiner aussi les entreprises qu'ils ont créées pour diffuser leurs inventions ou les entreprises qui ont diffusé ces inventions après avoir acheté un brevet ou une startup, ainsi que leurs marchés, leurs clients et les usages sociaux de ces inventions. Cela conduit à étudier les conséquences de ces diffusions dans les évolutions de la société.

Nous élargirons ainsi le concept de Gilles Dowek à des variables socioéconomiques selon le schéma ci-dessous qui illustre d'une autre façon le caractère évolutif de l'ordinateur et du « mixte

informatique » dans la société :



© Jérôme Valluy, Humanité et numérique(s), 2025

Les innovations se succèdent, leurs usages les accumulent - Des premières machines mécanographiques d'Hollerith jusqu'aux machines de Microsoft et Google aujourd'hui utilisant l'intelligence artificielle, le mixte informatique est à la fois toujours le même et constamment changeant : de 1890 à 2024, chaque machine ou système nouveau... est différent des précédents. Mais ce ne sont là que des différences technologiques qui n'impliquent pas nécessairement de différence quant aux effets dans la société de la diffusion et de l'utilisation de ces machines. La première machine à tabuler de Hollerith construite en 1890 continue d'être utilisée par le Census jusqu'à la rupture du contrat avec la TMC de Hollerith (future IBM) en 1905²⁴³.

²⁴³ HEIDE Lars, « Herman Hollerith (1860-1929) », Immigrant Entrepreneurship, (German Historical Institute), April 2017 : <https://www.immigrantentrepreneurship.org/entries/herman-hollerith/>

C'est notamment la logique de marketing qui conduit à valoriser la différence technologique en donnant des noms nouveaux – comme le nom « ordinateur » – à des produits qui ne le sont que partiellement. La liste des noms de produits IBM suffit à le montrer (cf. : « [List of IBM products](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=List_of_IBM_products&oldid=1293113048) »)²⁴⁴. Ces petites différences de technologies et dénominations sont d'autant moins pertinentes pour découper l'histoire sociétale, économique, culturelle et politique de l'informatique que les types d'informatiques et d'ordinateurs, électromécaniques, électroniques, digitaux et numériques, coexistent chez les utilisateurs, administrations et entreprises : de 1950 à 1970 et même plus tard se côtoient ordinateurs électromécaniques et ordinateurs électroniques dans les grandes « salles d'ordinateurs » des entreprises et administrations. La date où un client met au rebut une vieille machine est rarement documentée,²⁴⁵ mais des traces d'usages tardifs peuvent encore être retrouvées : ainsi l'« [IBM 402 Accounting Machine](#) »²⁴⁶, sur le modèle des machines de Hollerith, est produit en 1948 et son utilisation est encore attestée en 2013²⁴⁷. L'« [IBM 305 RAMAC](#) » commercialisé à partir de 1956 est utilisé dans les années 1960²⁴⁸, etc. Le témoignage sur son blog de Gilbert Julien, ex-Directeur



²⁴⁴ « List of IBM products », *Wikipedia.en* : https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=List_of_IBM_products&oldid=1293113048

²⁴⁵ KEH Pauline, MEISSONIER Régis, RODHAIN Florence, LLORCA Virginie, « La gestion des retours de produits en fin de vie : le cas de la société IBM », *Gestion*, 2013, 38(2), 88-96. <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/rges.382.0088>.

²⁴⁶ DA CRUZ Frank, « The IBM 402 and 403 Alphabetical Accounting Machines », *Columbia University Computing History* January 2001 (Last update: 27 March 2021) : <http://www.columbia.edu/cu/computinghistory/402.html> et « IBM 402, 403 and 419 - Manual of operation » IBM, oct. 1963 http://www.bitsavers.org/pdf/ibm/punchedCard/AccountingMachine/224-1614-13_402-403-419.pdf

²⁴⁷ HLAVATY Craig, « Conroe company still using computers museums want to put on display », *Houston Chronicle*, April 25, 2013 : <https://www.chron.com/news/article/Conroe-company-still-using-computers-museums-want-4459714.php#photo-4520417>

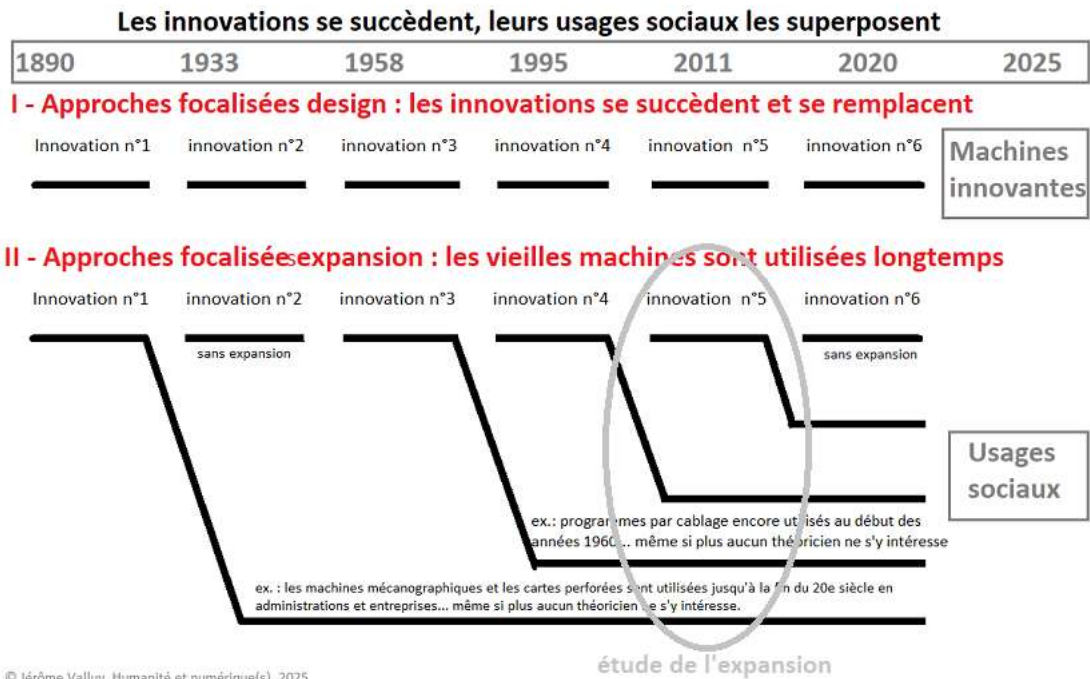
²⁴⁸ « Ramac », IBM : <https://www.ibm.com/history/ramac>

Comptable et Financier chez GILBERTRAD SAS²⁴⁹, confirme mes observations personnelles²⁵⁰ : jusque dans les années 1980, au moins, les machines à cartes perforées côtoient les derniers modèles d'ordinateurs. Et certaines machines comme l'[IBM 2501](#), lecteur de cartes perforées, sont conçues pour être couplées à des terminaux modernes comme l'[IBM S/370](#), association typique des environnements mixtes caractéristiques de la fin du 20^e siècle. Comme l'observe Denis Favre dans la revue de l'INRIA : « *En 1960, quand est commercialisé l'IBM 7000, le premier ordinateur à base de transistors, la base installée mécanographique est à la fois extrêmement conséquente, et au cœur du métier de nombreuses grandes entreprises. Celles-ci ont, de plus, consenti de lourds investissements pour les machines et leurs applications mécanographiques spécifiques. Le passage de témoin entre les deux techniques se révèle donc, d'un point de vue commercial, impératif. C'est pourquoi les ordinateurs à transistors des années 60 sont conçus pour lire aussi les données mécanographiques et exécuter leurs programmes. Cette migration – transition de velours – va durer en gros de 1960 à 1975, des machines mécanographiques de seconde main étant encore installées dans certaines entreprises moyennes à la fin des années 60 en raison du coût élevé des ordinateurs. Et des lecteurs de cartes perforées, toujours mécaniques, côtoieront encore certains ordinateurs comme systèmes d'entrée de données jusqu'au milieu des années 1980* »²⁵¹.

²⁴⁹ JULIEN Gilbert, « 1969 - 1986 Mon onde informatique » Blog Kazeo, 19 nov. 2018 : <https://gilbertjullien.kazeo.com/1969-1986-mon-onde-informatique-a151041798>

²⁵⁰ En 1985, j'ai moi-même manipulé des machines mécanographiques à cartes perforées dans la salle d'ordinateur d'une PME (qui m'avait embauché pour un job étudiant d'été) de comptabilités et statistiques d'entreprises et d'administrations ; en 1989 même expérience dans la salle d'ordinateurs de l'état-major de la 5^e région militaire où je réalisais mon service national.

²⁵¹ FAVRE Denis, « L'invention de la mécanographie », *Interstices*, 26/01/2011 : <https://interstices.info/linvention-de-la-mecanographie/>



Ce qui nous intéresse en étudiant l'expansion sociétale de l'informatique, par exemple à la date de 2011 (cf. : schéma ci-dessus), c'est moins l'innovation n°5 qui vient d'apparaître que les effets dans la société des usages sociaux des innovations n°1, n°3 et n°4. **Ceci d'autant plus qu'il faut tenir compte du nombre de machines vendues pour chaque modèle**, ce nombre augmentant au fur et à mesure de la réduction des tailles et coûts liée à la miniaturisation : ainsi l'« [IBM 650](#) » modèle à succès de 1954 a été vendu seulement à 2000 exemplaires alors que l'« [IBM 1401](#) » (moins cher) de 1959 a été vendu à plus de 10000 exemplaires et l'[IBM S/360](#) à 14000 exemplaires entre 1964 et 1973. L'[Apple II](#), lancé en 1977, devient le premier micro-ordinateur grand public à connaître une large diffusion : environ 6 millions d'unités jusqu'en 1993 (à 90% aux entreprises), bien plus que l'IBM 650 ou même le 1401. Et le premier PC d'IBM, l'« [IBM 5150](#) » de 1981, s'est vendu à des centaines de milliers d'exemplaires en quelques années, puis des millions jusqu'à représenter près d'un cinquième du

marché²⁵². Le [Commodore 64](#), lancé en 1982, devient l'un des ordinateurs personnels les plus vendus de tous les temps : en dix ans, entre 12,5 et 17 millions d'unités selon les estimations.

A contrario les innovations n°2 et 6 qui n'ont pas connu d'expansion sociétale, dans notre schéma, peuvent valablement intéresser une historiographie focalisée sur le design, puisque chaque innovation a pu en inspirer d'autres ultérieurement. En revanche, du point de vue de l'expansion sociétale, elles n'existent pas : elles tombent dans le « **grand cimetière des innovations oubliées** » dont l'une des caractéristiques est de ne jamais être étudié comme tel et l'autre d'avoir une annexe près de chaque laboratoire, université, institution ou entreprise qui finance et réalise des recherches technologiques. Le Concours Lépine (pratique parce que connu) illustre cela :

Le Concours Lépine...

...comme exemple de « **grand cimetière des innovations oubliées** »

<https://www.concours-lepine.com>



Le **concours Lépine** est un concours français d'inventions créé en **1901** par le préfet de police **Louis Lépine**, afin de soutenir les inventeurs indépendants, les artisans et les petits entrepreneurs. Organisé chaque année à Paris, souvent lors de la Foire de Paris, il récompense des objets techniques ou pratiques susceptibles de faciliter la vie quotidienne. Certaines inventions célèbres comme le **stylo à bille** ou l'**aspirateur à roulettes** y ont été primées. Toutefois, la grande majorité des inventions présentées n'ont jamais été commercialisées ni conservées dans la mémoire collective. Le concours constitue ainsi une vitrine de la créativité populaire, mais aussi un **lieu d'observation de**

l'oubli technique, où de nombreuses innovations disparaissent sans postérité. Chaque

²⁵² BURTON Kathleen, « Anatomy of A Colossus », PC – The Independant Guide to IBM Personal Computer, Volume 1, Number 10, 1983, p.467-478 : <https://books.google.fr/books?id=7wCiNAUEuAMC&pg=RA1-PA467>

édition du concours présente plusieurs centaines d'objets techniques, souvent portés par des inventeurs isolés. La plupart sont écartés du marché ou n'atteignent jamais la phase d'industrialisation. À quelques exceptions près, le sort de ces inventions est le silence. Elles disparaissent sans trace, sans que soit posée la question de leur valeur d'usage, de leur ancrage social ou de leur potentiel perdu. Le concours Lépine donne à voir une innovation "faible", non soutenue par de grands intérêts industriels. C'est un observatoire des formes les plus précaires de l'innovation, souvent déconnectées des structures de financement, de normalisation ou d'accompagnement institutionnel. Cela en fait un lieu exemplaire du mécanisme par lequel une invention, en l'absence d'"expansion sociétale" (adoption collective, usages stabilisés, infrastructures de soutien), tombe dans l'oubli — au sens fort : elle ne fait pas histoire. Il n'existe aucune base de données complète, interrogeable et accessible des inventions passées du concours Lépine. Très peu de travaux d'histoire des techniques, d'histoire sociale ou d'économie de l'innovation se sont intéressés aux oubliées²⁵³. Ce silence historiographique reflète précisément le fonctionnement de ce "cimetière des innovations oubliées" : une disparition sans commentaire, ni archive, ni critique.

Des temporalités et des chronologies différentes – L'expansion sociétale crée un écart de temps, entre celui de la diffusion et celui de la possible observation des transformations dans la société. Cet écart peut être schématisé en s'inspirant de la socioéconomie des startups²⁵⁴ qui parle de « cycle de vie » des innovations, des entreprises, des industries. Si l'on raisonne sur l'innovation technologique diffusée par une startup du numérique, l'expansion sociétale de la technologie connaîtra probablement plusieurs étapes, dont celles-ci : 1) **Design** ; 2) « **Proof of Concept** » (PoF) ; 3) **Investissement** en « capital-risque » et/ou rachat de la « startup » par une grosse entreprise ; 4) **Diffusions** (commercialisation, « accès ouvert » ...) et mises en œuvre

²⁵³ FORAY Dominique, « VI. La constance de l'ingéniosité humaine et la fragilité de l'innovation », dans : *Innovation : Une économie pour les temps à venir* (p. 103-109). La Découverte, 2025 : <https://shs-cairn.info.ezpaarse.univ-paris1.fr/Innovation--9782348086847-page-103?lang=fr>.

²⁵⁴ ENGLEBERT Philippe, *Les startups en France*. Presses Universitaires de France, « Que sais-je ? », 2021 : <https://www.cairn.info/les-startups-en-france--9782715406810.htm> ; BERTIN Clarice, « Proximité et facteurs organisationnels pour la collaboration startup – grande entreprise en contexte d'innovation ouverte », *Innovations*, 2019/1 (N° 58), p. 135-160 : <https://www.cairn.info/revue-innovations-2019-1-page-135.htm> ; GROSSETTI Michel, « 1. L'engagement dans l'entrepreneuriat des créateurs de startups », *Regards croisés sur l'économie*, 2016/2 (n° 19), p. 14-24 : <https://www.cairn.info/revue-regards-croises-sur-l-economie-2016-2-page-14.htm>

variables de l'innovation technologique en diverses sociétés et secteurs ; 5) **Transformations** économiques, culturelles et politiques dans les sociétés ; 6) **Observations** journalistiques et scientifiques de ces transformations ; 7) **Adaptations** des acteurs sociaux (y compris par conception de nouvelles technologies) par révisions de leur « vision du monde »²⁵⁵.

Regarder l'histoire de l'informatique non pas à travers le prisme du design et des tentatives deancements de technologies ou d'entreprises (« Proof of Concept », « capital-risque » ...), mais à travers celui des diffusions à grande échelle de technologies et des conséquences de ces diffusions dans la société change radicalement l'image que l'on peut se faire de cette histoire :

- **la conception (design)** fait référence aux intentions de l'inventeur d'une nouvelle technologie, à ce qu'il incorpore comme connaissances dans son invention, au sens qu'il lui donne, aux anticipations qu'il fait sur son ou ses usages futurs. C'est aussi le **premier type de discours, généralement enchanté, que l'on peut entendre sur une innovation technologique.** Les « sur-promesses » finalement non tenues sont monnaie courante dans l'histoire de l'informatique, depuis les « printemps/hivers des IA »²⁵⁶ jusqu'aux sur-promesses ordinaires, comme celles d'IBM sur la santé²⁵⁷, en passant par les bulles spéculatives les plus connues de 1958-1962²⁵⁸, de 1965-1968²⁵⁹ de 1996-2001²⁶⁰ sans

²⁵⁵ KALBERG Stephen. « L'influence passée et présente des « visions du monde ». L'analyse webérienne d'un concept sociologique négligé. » *Revue du MAUSS*, n° 30(2), 321-352. <https://doi.org/10.3917/rdm.030.0321>

²⁵⁶ Cf. : ci-dessous « 2.3.2 - L'absence d'expansion sociétale durable des IA malgré des tentatives répétées. »

²⁵⁷ STRICKL Eliza, « IBM Watson, Heal Thyself - How IBM overpromised and underdelivered on AI health care », *IEEE - Advancing Technology for Humanity*, Spectrum.ieee.org, 02 Apr 2019 : [http://www.mit.bme.hu/system/files/oktatas/targyak/9890/How IBM Watson Overpromised and Underdelivered on AI Health Care - IEEE Spectrum.pdf](http://www.mit.bme.hu/system/files/oktatas/targyak/9890/How_IBM_Watson_Overpromised_and_Underdelivered_on_AI_Health_Care_-_IEEE_Spectrum.pdf)

²⁵⁸ « Krach du 28 mai 1962 », *Wikipedia.fr* : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Krach_du_28_mai_1962&oldid=223929678

²⁵⁹ « Bulle spéculative de 1968 dans l'informatique », *Wikipedia.fr* : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Bulle_sp%C3%A9culative_de_1968_dans_l%27informatique&oldid=225123704

²⁶⁰ « Bulle internet », *Wikipedia.fr* : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Bulle_Internet&oldid=224816048

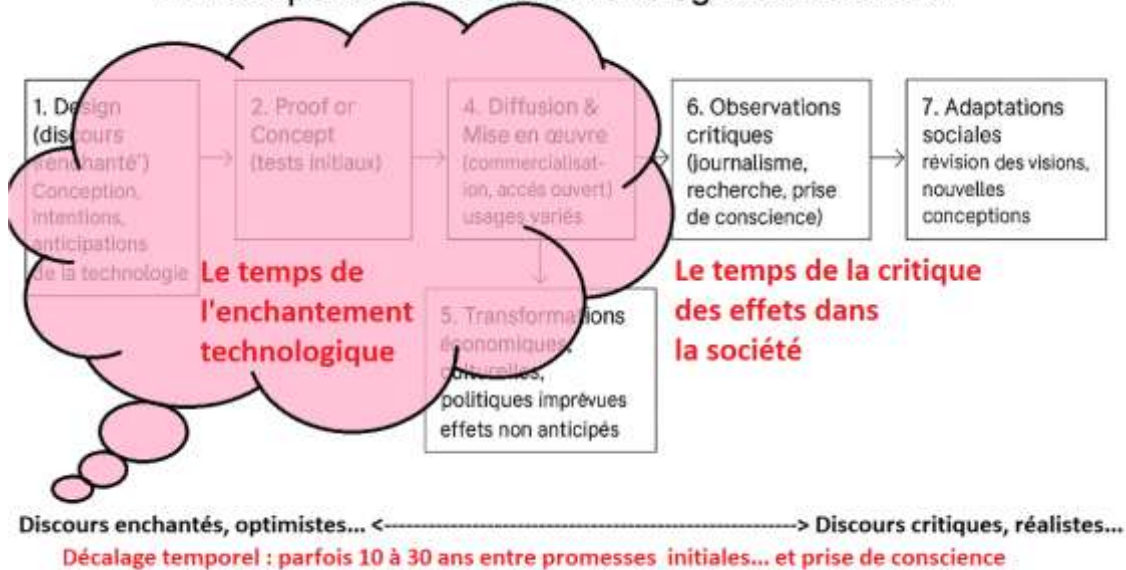
oublier les prédictions non réalisées d'augmentations exponentielles des ventes d'objets connectés en 2014-2017²⁶¹. Comme l'observe Philippe Breton, « *l'argument marketing habituel [de l'informatisation] consiste à mélanger systématiquement l'effet d'annonce avec l'envisageable, le possible avec le réalisable, l'utopie avec le probable.* »²⁶² L'ampleur et la récurrence des promesses enchanteresses dans ce secteur tiennent à la fois à l'incompétence tendancielle de la société et des consommateurs, mais aussi à l'utilité de telles promesses pour attirer les investissements en recherche et développement autant que pour vendre des machines.

- **L'expansion sociétale** d'une technologie échappe en partie à son inventeur. C'est d'une certaine façon la « diffusion » et la « mise en œuvre » de la technologie nouvelle dans telle ou telle société. Et c'est le moment de découverte par la société d'effets sociaux, éventuellement non anticipés lors du design, donc le moment d'un **second type de discours, plus critiques, sur une technologie nouvelle** et notamment sur ses effets pervers dans la société. D'où un décalage inévitable dans le temps, de plusieurs années voire décennies, entre deux types de discours sur une technologie : **les discours enchantés de l'invention, des promesses aux investisseurs, du marketing de l'innovation et de leurs relais médiatiques, universitaires, politiques... précèdent toujours de plusieurs années ou décennies les découvertes personnelles, journalistiques et scientifiques des conséquences positives ou négatives sur les sociétés.**

²⁶¹ MEDIAVILLA Lucas, « Comprendre l'internet des objets (Iot) en 5 questions », *Les Échos*, 28 juin 2018 : https://start.lesechos.fr/innovations-startups/tech-futur/comprendre-linternet-des-objets-iot-en-5-questions-1176678#xd_co_f=NWIwNWRiNDMtM2UxZC00NGI0LTg2NjMtMTU2MDhiOGUyYWU3~

²⁶² BRETON Philippe, « L'illusion informaticienne de Francis Pave », *Réseaux*, 1990 42 pp. 109-110 : https://www.persee.fr/doc/reso_0751-7971_1990_num_8_42_2850

Des temporalités et des chronologies différentes



© Jérôme Valluy, Humanité et numérique(s), 2025

Haroun Jamous et Pierre Grémion en faisant déjà l'observation en 1978 sur la politique française de soutien à l'informatisation des administrations publiques : « *La nouvelle technologie apparaît porteuse d'une remise en cause des hiérarchies étouffantes, des structures d'autorité « napoléoniennes », des rigidités organisationnelles de toutes sortes. C'est par rapport à ce réseau promoteur que l'on peut voir apparaître au moins deux phases : une première phase où l'utopie techniciste peut se donner libre cours, une seconde phase marquée par la prise de conscience des obstacles à la rationalité et la « découverte » du sociopolitique.* »²⁶³ Et lorsque les discours du premier type (concepteurs, entreprises, marketing, relais médiatiques...) deviennent hégémoniques dans les mass-medias, au détriment de tout esprit critique, cette conjoncture forme alors une période d'enthousiasmes collectifs, pouvant aveugler même les investisseurs les plus pragmatiques, les conduisant à perdre leur

²⁶³ JAMOUS Haroun, GREMION Pierre, *L'ordinateur au pouvoir – Essai sur les projets de rationalisation du gouvernement et des hommes*, Paris, Seuil, 1978, p.52.

propre argent dans des surinvestissements en recherche, développement et lancement de startup, comme c'est le cas lors des bulles spéculatives marquant l'histoire de l'informatique.

Enfin, nous y reviendrons, le changement de point de vue design/expansion sur l'histoire change la chronologie de référence comme l'exemple du « début » de l'internet le montre²⁶⁴ : l'approche par le design situe ce début en 1962 avec l'article de Paul Baran²⁶⁵ ; l'approche par l'expansion sociétale en 1993 avec l'ouverture des accès AOL à Usenet²⁶⁶. Plus de trente ans d'écart entre les deux points de vue : cela donne une mesure de la distance intellectuelle qui les sépare. (Cf. : « [8.1 - 1995 : expansion sociétale de l'internet \(après 30 ans de gestation\)](#) »)

4.2 - Recherches récentes sur l'expansion sans désignation commune



Sur la Wikipedia.fr, cette approche de l'informatique apparaît à la fin des années 2000 et se développe surtout dans la décennie 2010, sans concept fédérateur, reflétant en cela les évolutions du champ académique et du champ médiatique. Elle est à trouver (en tenant compte des dates de créations d'articles entre parenthèses), dans les articles « [révolution numérique](#) » (28/04/2009), « [souveraineté numérique](#) » (08/06/2009), « [humanités numériques](#) » (30/04/2012), « [culture numérique](#) » (22/05/2013), « [travail numérique](#) » (22/10/2015).

²⁶⁴ SCHAFER Valérie, THIERRY Benjamin G., « Qui a inventé internet ? Une vraie “fausse question”... ». *Le Temps des médias*, 2013/1 n° 20, 2013. p.223-235 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-le-temps-des-medias-2013-1-page-223?lang=fr>

²⁶⁵ BARAN Paul, « On distributed communications networks », The RAND Corporation – Paper P2626 , 1962 : <https://www.rand.org/pubs/papers/P2626.html> ;

²⁶⁶ CERUZZI Paul E., « Aux origines américaines de l'internet : projets militaires, intérêts commerciaux, désirs de communauté ». *Le Temps des médias*, 2012/1 n° 18, 2012. p.15-28 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-le-temps-des-medias-2012-1-page-15> ; REBILLARD Franck, « La genèse de l'offre commerciale grand public en France (1995-1996) : entre fourniture d'accès à l'internet et services en ligne “propriétaires” ». *Le Temps des médias*, 2012/1 n° 18, 2012. p.65-75 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-le-temps-des-medias-2012-1-page-65?lang=fr>

La même absence de concept fédérateur apparaît dans la bibliographie internationale de sciences sociales lorsque l'on recherche²⁶⁷ les articles ou livres traitant de l'expansion sociétale de l'informatique et du numérique sans utiliser l'expression « expansion sociétale » pour étudier ce qu'elle désigne. On observe alors une prolifération terminologique peut-être liée au besoin de désigner des phénomènes nouveaux. Voici vingt expressions utilisées pour parler de divers aspects de l'expansion sociétale de l'informatique et du numérique : « *pénétration technologique - diffusion des technologies de l'information et de la communication (tic) - informatisation de la société - numérisation sociale - transformation numérique - intégration technologique dans le social - société en réseau - mutation numérique - révolution numérique - digitalisation de la société - ubiquité technologique - évolution digitale - impacts des nouvelles technologies - culture numérique - ère de l'information - convergence technologique - modernisation informatique - globalisation technologique - inclusion numérique - empreinte digitale sociétale.* »

Un courant transdisciplinaire de sciences sociales est apparu dans les universités américaines à partir des années 1960 et dans les universités françaises plutôt dans les années 1980 dont il est intéressant de connaître l'intitulé, celui dit des « **Science and technology studies (STS ou S&TS)** » en anglais, « **Études des sciences et des techniques** » ou encore « **Sciences, technique et société(s)** » en français²⁶⁸. Cependant les revues de littérature scientifique les plus larges sur ce courant montrent une grande

²⁶⁷ Recherche exploratoire réalisée le 20/07/2024 sur le système « ChatGPT-4 » de Microsoft & OpenAI après de longs échanges sur le domaine.

²⁶⁸ Je remercie ma collègue Anne Bellon pour ses remarques à ce sujet lors de l'assemblée générale du Costech-UTC ce 27 juin 2025.

hétérogénéité²⁶⁹. Elles mettent en évidence un paysage fragmenté en ensembles partiellement disjoints (constructivisme social de la connaissance, théorie de l'acteur-réseau, études d'indicateurs / scientométrie, études des relations science-politique...). Surtout, le label n'est pas institutionnalisé comme les disciplines scientifiques. Très peu d'auteurs le revendiquent explicitement comme élément d'identification de leurs travaux. Le rattachement aux STS est donc incertain pour beaucoup d'auteurs ou de livres et les imputations d'auteurs ou livres à ce courant STS sont toujours discutables. D'une certaine façon, la quarantaine de livres sélectionnés ci-dessous dans notre corpus de référence peuvent tous être considérés comme relevant des STS, de même que la présente étude. Mais les STS dans leur généralité s'intéressent davantage au champ plus large de la technologie et de la science dans leurs globalités, ce qui ne coïncide pas avec le segment plus étroit qui nous intéresse de l'étude de l'histoire socioéconomique et politique de l'expansion sociétale de l'informatique. Une partie du courant entretient en outre une tradition méthodologique de microsociologie du travail en laboratoire et de la vie des laboratoires ce qui reconduit le biais technocentré du « design » déjà analysé et n'informe pas la macro-histoire industrielle publique-privée de l'informatique (mécanographie, marchés, brevets, finances militaires...) ni les effets sociétaux massifs sur un siècle et plus. Pour toutes ces

²⁶⁹ LATZKO-TOTH, G. & MILLERAND, F., « Sociologie des usages et Science & Technology Studies : un dialogue à poursuivre ». In : G. Vidal (dir.) *La sociologie des usages. Continuités et transformations*, Lavoisier/Hermès-Sciences, 2012 pp. 119-150 : https://www.researchgate.net/publication/342802348_Sociologie_des_usages_et_Science_Technology_Studies_un_dialogue_a_poursuivre ; • HESS, D.J. & SOVACOL, B.K., 2020. "Sociotechnical Matters : Reviewing and integrating science and technology studies with energy social science." *Energy Research & Social Science*, 2020, 65 : https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3540100 ; • FELT, U., 2017. "Sciences, Science Studies and Their Publics: Speculating on Future Relations." In *Social Studies of Science and Technology : Looking Back, Ahead*, vol. 23 (Sociology of the Sciences), Springer, pp. 11-31 : https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-010-0185-4_2 ; • MARTIN, B.R., NIGHTINGALE, P. & YEGROS-YEGROS, A., "Science and technology studies : Exploring the knowledge base." *Research Policy*, 2012, 41(7): 1182-1204 <https://ideas.repec.org/a/eee/respol/v41y2012i7p1182-1204.html>

raisons, un tri est à faire dans ce courant : nous retiendrons certains auteurs rattachables aux STS.

Le courant « **technocritique** » est un sous-courant des STS centré sur la remise en question du « progrès technique ». Il s'appuie notamment sur les travaux de Jacques Ellul (1954-1988) – que l'on peut considérer comme le penseur technocritique par excellence du 21^e siècle²⁷⁰. Il décrit une civilisation devenant progressivement technique c'est-à-dire de plus en plus dominée, voire asservie par elle²⁷¹. Loin d'être confiné au contexte français, ce courant rassemble aussi des auteurs internationaux du 20^e siècle partageant cette critique de l'autonomie grandissante du système technologique. Par exemple, Illich propose le concept de société conviviale : « *Conviviale est la société où l'homme contrôle l'outil* ». ²⁷² De tels travaux technocritiques sont donc susceptibles de contribuer à l'étude de l'expansion sociétale de la technologie informatique. Cependant, ils se caractérisent souvent par un certain dogmatisme de la critique, qui semble évidente avant même que l'enquête n'ait commencé, flirtant parfois avec des formes de technophobie. Un livre comme celui de **Cédric Biagini, *L'emprise du numérique – Comment internet et les nouvelles technologies ont colonisé nos vies (L échappée, 2012)***, lu début 2013, pouvait donner cette impression. Après les révélations Snowden (juin/dec.2013) et les révélations Cambridge-Analytica (2018), force est de reconnaître que les auteurs technocritiques comme Biagini ont été beaucoup moins aveugles que le reste de la population sur le tournant numérique des « BigTech ». Malgré

²⁷⁰ PERRON Antoine, “La Pensée technocritique de Gaston Bardet”, *Les Cahiers de la recherche architecturale urbaine et paysagère*, 20, 2024 : <https://journals.openedition.org/craup/14299>

²⁷¹ ELLUL Jacques, *La Technique : L'Enjeu du siècle*, Paris, Armand Colin, coll. « Sciences politiques », 1954 : <https://archive.org/details/technique-ou-lenjeu-du-siecle-la-jacques-ellul>

²⁷² ILLICH Ivan, *La convivialité*, 1973 : https://ia801705.us.archive.org/18/items/illich-convivialite/Illich_Convivialite.pdf

cela et avec un a priori devenu favorable au livre, après les révélations de 2013 et 2018, la relecture du livre de Biagini en 2025 donne toujours la même impression : l'impression que la critique aurait été la même, quelle que soit la réalité historique en question. On peut reprocher à ces auteurs technocritiques de postuler une certaine « autonomie » voire un « déterminisme » de la technique et un mouvement irrésistible du « système technicien », minimisant l'agentivité des acteurs, des institutions et des conflits politiques. La focalisation sur la « logique » technique se fait au détriment de l'analyse des rapports capital/travail, des marchés, de la finance et des modèles d'affaires (publicité, plateformes), qui structurent pourtant la diffusion des techniques. Le rôle de l'État comme moteur de la technique, notamment informatique, est peu étudié. Et les variations sociohistoriques de la technique sont si peu prises en compte que la technique d'aujourd'hui semble inéluctablement ressembler à celle d'hier dans ses effets pervers autant que comme objet de critiques. Il faut donc faire le tri parmi ses auteurs et leurs analyses, mais il ne s'agit pas de les rejeter : plusieurs auteurs dans notre corpus sont inspirés par ce courant. Face à l'impensé culturel de l'informatique et de ses effets, il est possible qu'ils aient eu – comme d'autres – besoin, pour se faire entendre, de compenser l'impensé par un renforcement de la critique, celle-ci restant utile néanmoins. Leur a priori hostile les rend parfois dogmatiques, mais aussi parfois plus lucides que la grande majorité des auteurs de leur époque.

Deux approches de l'histoire de l'informatique et du numérique

● **Approche par le *design* (conception)** : *Méthodologie d'étude du développement et de la conception des technologies informatiques, mettant en avant les innovations techniques, les matériaux, les logiciels et les figures marquantes de l'industrie. Cette*

approche se concentre sur les spécificités techniques des produits et les progrès de l'ingénierie, documentant souvent les étapes de conception, les prototypes et les réalisations des inventeurs. Elle est caractérisée par une narration souvent chronologique des "premières" technologiques et des brevets, mettant en lumière les contributions individuelles sans explorer leur impact sociétal.

• **Approche par l'expansion sociétale** : Méthodologie qui examine comment les technologies informatiques se diffusent dans la société et les effets de cette diffusion – notamment commerciale mais pas seulement – sur les comportements, les structures sociales, économiques et culturelles. Elle conduit à étudier l'augmentation des usages sociaux (en nombre d'utilisateurs et en fréquences d'utilisations) et les conséquences de cette diffusion et de cette augmentation sur les relations économiques, sociales et culturelles entre les êtres humains. Cette approche analyse les modifications induites par les technologies dans la vie quotidienne, dans les interactions et dans les normes sociales. Elle offre une perspective critique qui souligne les enjeux éthiques, d'équité et de pouvoir.

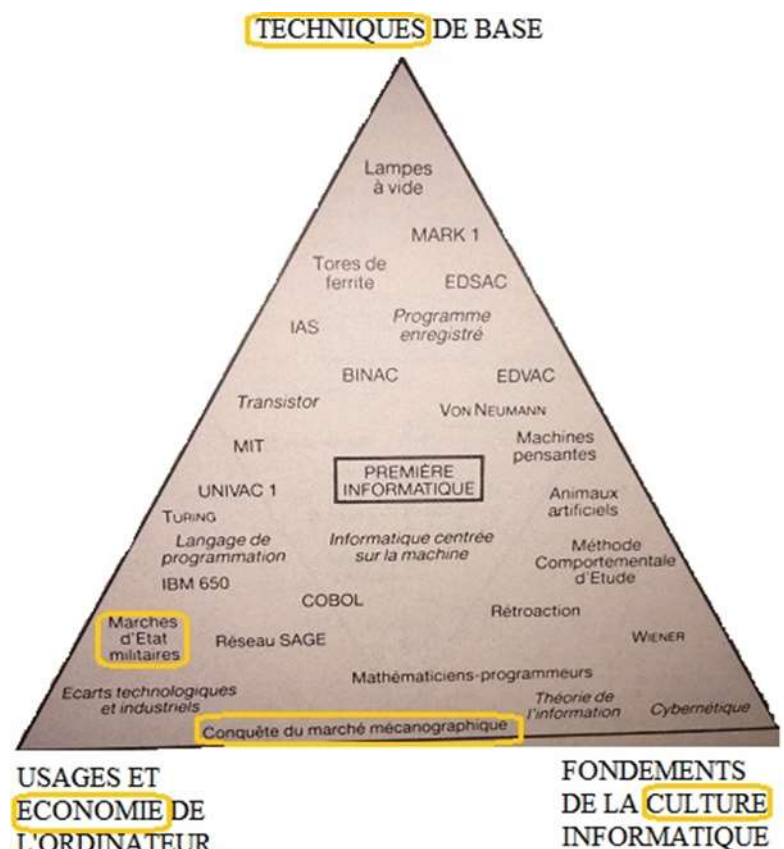
Pour ce qui concerne la recherche en France, Philippe Breton mérite un hommage particulier. En 1987 en France, il fut un pionnier, l'un des premiers professionnels de l'histoire des sciences et des techniques à s'attaquer à ce domaine et surtout à se démarquer en partie de l'histoire centrée sur le design des machines innovantes :



« L'ordinateur, pendant longtemps, a été la seule vitrine de l'informatique aux yeux du grand public. Chacun sait mieux maintenant que ce domaine comporte de multiples dimensions (...) Il y a quelques années, quand l'informatique était encore une affaire de spécialistes, la question principale restait la maîtrise des matériels (...). **La question qui est aujourd'hui d'actualité en matière d'informatique est celle de la maîtrise des enjeux que soulève son insertion dans la vie quotidienne.** Voilà pourquoi on parle tant de « culture informatique ». » (p.7). Breton retrace ainsi l'évolution de l'informatique en se concentrant non seulement sur les développements technologiques, mais aussi sur leurs

implications sociétales. Il illustre comment chaque avancée technologique a entraîné des changements profonds dans la façon dont les sociétés fonctionnent et communiquent, proposant une analyse historique qui relie les innovations techniques aux transformations sociales et culturelles.

Pour délimiter son objet d'étude, Philippe Breton retient un mixte informatique (automates + informations + calculs), un peu différent de celui de Doweck (algorithmes + machines + langages + informations), mais dans les deux cas le mot « informations » est une entrée très large pour des variables culturelles, économiques et sociales diverses. Cet élargissement est mieux résumé par les trois tableaux (un par période informatique) que publie Philippe Breton. Ses tableaux offrent une vision détaillée du mixte informatique située entre trois dimensions : technique, économique et culturelle.



Extrait de : P.Breton, *Une histoire de l'informatique*, (1987) Seuil (Points), 1990, p.11 (marques en jaune de J.Valluy)

Philippe Breton produit un dédoublement de l'histoire par une habile présentation de son ouvrage qui offre aux lecteurs deux « entrées » possibles pour lire le livre : une « entrée chronologique » par laquelle on suit un fil chronologique des

inventions technologiques et de leurs expansions dans la société (nombre d'appareils loués ou vendus, nombre d'utilisateurs...), puis une « entrée thématique » qui marginalise les développements techniques et met en avant le développement des usages et de l'industrie informatique ainsi que le fondement de la culture informatique. Breton focalise son étude sur une histoire courte de l'informatique (1945-1987) tout en montrant que l'informatique hérite de la mécanographie. Lorsqu'on lit attentivement son chapitre sur « *L'histoire du calcul artificiel* », on constate qu'il remonte à Hollerith en 1890 (p.65). Nous étendrons donc son cadre chronologique jusqu'en 1890 et nous actualiserons les données jusqu'en 2024.

L'ouvrage de Philippe Breton « ***Une histoire de l'informatique*** », à la date de sa publication (1987), on l'a vu, est exceptionnel au regard de la bibliographie internationale et a probablement influencé voire a orienté l'ensemble de son œuvre et de bien d'autres. Mais le reste de son œuvre est exceptionnelle aussi : expert en sociologie de la communication, il a consacré une grande partie de sa carrière à étudier les effets des technologies de l'information sur la société. Ses recherches évaluent comment l'informatique et le numérique influencent nos interactions sociales, nos processus cognitifs et notre quotidien. Breton offre très précocement une perspective critique sur l'intégration des technologies dans la vie sociale et sur la manière dont elles modifient la communication et les structures sociales. En **1992**, dans « ***L'utopie de la communication : l'émergence de l'homme sans intérieur*** », il critique l'idéalisation des technologies de communication qui prétendent améliorer sans contraintes les interactions humaines. Il explore les conséquences de la médiation



technologique sur les relations personnelles, soulignant une perte de la profondeur et de l'authenticité dans les communications humaines, exacerbée par la dépendance croissante à ces technologies. « **La parole manipulée** », parue en **1997**, approfondit l'analyse de la manipulation de l'opinion publique à travers les médias numériques. Breton y démontre, avec encore vingt ans d'avance sur les autres chercheurs, comment les plateformes numériques facilitent la diffusion d'informations orientées pour influencer le public, mettant en évidence les risques de désinformation et les défis éthiques posés par l'usage de telles technologies dans la sphère publique : « *Nous venons d'analyser trois objections au fait que la manipulation garderait, dans les sociétés démocratiques, une place importante. La première suppose qu'il n'y ait pas de causes à défendre ; la deuxième lie, de façon exclusive, totalitarisme et manipulation ; la troisième suppose bien l'existence de procédés manipulateurs, mais en atténue considérablement les effets. Nous avons également défini la parole manipulateur, triplement, comme mensonge organisé, privation de liberté de l'auditoire et outil pour vaincre la résistance.* »²⁷³



En **2000**, avec « **Le culte de l'internet : une menace pour le lien social ?** », il examine les effets d'internet sur les relations sociales, analysant comment cette technologie peut simultanément rapprocher et isoler les individus. Breton explore les paradoxes de l'internet en tant que médium qui promet une connectivité accrue tout en



²⁷³ BRETON Philippe, *La parole manipulée*, La Découverte, 1997, rééd. 2020 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/la-parole-manipulee--9782348057489-page-11?lang=fr>

posant de sérieuses questions sur la qualité et la profondeur des liens sociaux à l'ère numérique. « **Les technologies de l'esprit** », publié en **2004**, portent sur l'impact des technologies dans la pensée humaine. Breton s'intéresse aux transformations cognitives induites par l'usage intensif des technologies de l'information, abordant les modifications dans la manière dont les individus traitent l'information et réfléchissent dans un monde saturé de données. Enfin, dans « **Le silence et la parole contre les excès de la communication** » (**2006**), il défend l'importance du silence et de la réflexion dans un monde envahi par la communication. Breton critique la surabondance des échanges communicationnels facilités par les technologies numériques et plaide pour un équilibre entre parole et silence, essentiel pour maintenir la qualité des interactions humaines.

Sur le plan international, un autre auteur du 20^e siècle, beaucoup plus connu, **Manuel Castells**, mérite une attention particulière. Il écrit en plusieurs langues (espagnol, anglais et français), mais la plupart de ses livres sont accessibles en français. Il est l'un des très rares spécialistes de sciences sociales sur le domaine à cette époque, à étudier l'expansion sociétale de l'informatique et du numérique... mais à une époque antérieure au deuxième tournant numérique marquant la naissance du capitalisme de surveillance. Ses travaux sur « **L'ère de l'information** » ainsi que sur l'internet sont publiés entre **1998** (« **La Société en réseaux** ») et **2013** (« **Communication et pouvoir** »). Castells ne cite pas les travaux de Breton et ne semble pas les connaître. Dans les œuvres principales de Castells, notamment sa trilogie « **L'ère de l'information : économie, société et culture** » (1998 /1999) il construit sa théorie sur une



vaste littérature en sociologie, en économie et en études des médias. Dans « La société en réseau », (Vol. I de la trilogie) Castells décrit une société structurée autour de flux électroniques d'informations qui redéfinissent les fondations de l'économie, de la politique et du social. Il souligne que l'accès inégal aux réseaux de communication influence la dynamique du pouvoir et structure les nouvelles hiérarchies sociales. Ce point est développé en détail lorsqu'il analyse la transition vers une économie mondialisée, où le travail et la production sont radicalement transformés par les technologies numériques. Dans « **Le pouvoir de l'identité** » (1999) (Vol. II de la trilogie), Castells examine les transformations des identités individuelles et collectives à l'ère numérique, en discutant de la tension entre la globalisation culturelle et les mouvements de résistance qui cherchent à préserver les identités locales face aux influences mondialisées. Il poursuit en étudiant l'évolution des pratiques politiques et de l'engagement civique, mettant en lumière l'émergence de nouvelles formes de participation démocratique exploitant les technologies numériques pour organiser, mobiliser et communiquer (Castells, 1999, **Fin de millénaire**, Vol. III de la trilogie). Concernant l'urbanisme et l'environnement mondial, Castells aborde l'impact des technologies sur la conception des villes, évoquant les "villes intelligentes" et la transformation des espaces publics et privés dans **La galaxie internet** (2002, Ch. 5). Il décrit comment les technologies redéfinissent l'architecture urbaine et les interactions sociales dans les espaces urbains, illustrant ainsi profondément l'impact numérique sur



l'environnement construit. L'ensemble de ses travaux aident à comprendre comment les technologies informatiques et numériques redéfinissent les structures économiques, sociales et culturelles, dans la période d'écriture : 1998/2002. Mais l'œuvre de Castells est produite avant le deuxième tournant numérique de naissance du capitalisme de surveillance... ce qu'il ne peut décrire. Et, dans son livre plus récent, **Communication et pouvoir (2013)**, malheureusement, l'enjeu des données personnelles n'est pas intégré comme enjeu central du nouveau système économique et social.

La théorie de **Shoshana Zuboff**, dans « **L'âge du capitalisme de surveillance** » (2018), constitue l'un des premiers paradigmes des sciences sociales du 21^e siècle, confrontées à ce type de sociétés²⁷⁴. L'acronyme « ACS » est déjà fréquemment utilisé par les chercheurs pour se référer au livre. C'est aujourd'hui l'ouvrage le plus récent et célèbre de Shoshana Zuboff. Il a été traduit dans une vingtaine de pays. Il paraît un peu plus tôt en traduction allemande (4 octobre 2018, campus Verlag) que dans sa langue d'origine, l'anglais (15 janvier 2019, Public Affairs) et le 15 octobre 2020 pour la traduction française (Zulma) ; j'utilise l'édition de 2022 (Zulma). C'est un ouvrage volumineux de 700 pages et complexe. C'est donc un ouvrage à diffusion lente qui attendra encore des années voire des décennies avant d'atteindre pleinement l'audience qui devrait être la sienne dès maintenant. Comme l'observe **Olivier Aïm** dans son beau manuel



²⁷⁴ Voir la bibliographie francophone sélectionnée pour la plateforme Cairn sous l'intitulé : « *Capitalisme de surveillance - Concept théorisé par Shoshana Zuboff et renvoyant à ce qui est probablement le premier paradigme des sciences sociales du 21^e siècle relatives aux sociétés massivement numérisées.* » (12.06.2023) ; <https://www.cairn.info/liste-00065336>

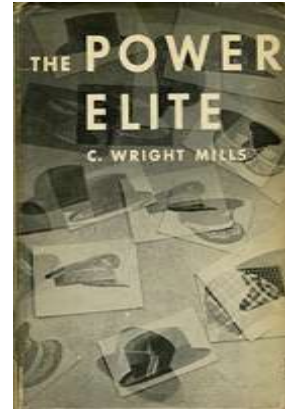
sur « *Les théories de la surveillance – Du panoptique aux Surveillance Studies* » (Armand Colin, 2020), l'ouvrage de Zuboff connaît un succès mondial impressionnant : « *En 2019 paraît 'The Age of Surveillance Capitalism' de Shoshana Zuboff. Le succès est retentissant, au point que l'expression même de « capitalisme de surveillance » entre dans le langage courant, notamment médiatique. La notion semble fédérer l'ensemble des questionnements actuels, d'autant plus que son auteure réunit ici un grand nombre de réflexions qu'elle mène sur le sujet depuis près de quarante ans. L'accolement des termes de surveillance et de capitalisme a également suscité quelques débats sur lesquels nous reviendrons à la fin.* »²⁷⁵

Les analyses de Zuboff ne semblent pas reliées à celles de Norbert Elias, qu'elle ne cite pas dans son Panthéon personnel des grands auteurs ayant pu inspirer son livre voire son œuvre : **Durkheim, Marx, Weber, Hannah Arendt, Theodore Adorno, Karl Polanyi, Jean-Paul Sartre, Stanley Milgram** (ACS p.45). Le paradigme zuboffien s'appuie prioritairement sur trois classiques, cités par ordre d'importance pour Zuboff : Durkheim, Marx et Weber. Or ceux-ci ont eux-mêmes inspiré le paradigme eliasien, la sociohistoire ne se réduisant pas à lui et Elias s'appuyant en permanence sur une connaissance parfaite de ces trois classiques et de beaucoup d'autres auteurs.

Le livre de Zuboff est une critique virulente d'une structure de pouvoir, centrale (nouvelle ?), régissant la société américaine notamment. Il ressemble par certains aspects à un autre livre classique qui a perturbé la science politique américaine et suscité

²⁷⁵ AïM Olivier, *Les théories de la surveillance – Du panoptique aux Surveillance Studies*, Armand Colin, 2020, p.128.

d'intéressants débats académiques et médiatiques : ***The Power of Elite* (1956)** de **Charles Wright Mills**. C'est une analyse sociologique qui explore la concentration du pouvoir aux États-Unis dans les mains d'une petite élite. Mills montre comment trois sphères – l'économie, la politique et l'armée – sont dominées par une poignée d'individus reliés qui prennent les décisions majeures, souvent en dehors du contrôle démocratique. Il met en évidence la manière dont ces élites partagent des intérêts communs, renforçant ainsi leur pouvoir. Cette concentration, selon Mills, menace la démocratie en marginalisant la participation citoyenne. De manière similaire, Zuboff²⁷⁶ met en lumière la concentration du pouvoir dans les mains de quelques grandes entreprises technologiques articulées aux services secrets américains. Ces services (NSA, FBI, CIA...) et entreprises (Microsoft, Apple, Google, Facebook, ...) détiennent un pouvoir sans précédent d'accès aux données personnelles, créant une nouvelle forme d'oligarchie numérique. L'élite du pouvoir, selon Mills, utilise les institutions pour façonner les croyances et comportements des masses, notamment à travers les médias et les discours dominants, dans le but de maintenir sa position privilégiée. Zuboff identifie une dynamique similaire, où les entreprises du capitalisme de surveillance manipulent les comportements humains par le biais de l'analyse prédictive et de la modification des choix, utilisant les données récoltées pour influencer les décisions des individus sans leur consentement



²⁷⁶ Zuboff ne cite pas Mills dans son livre et, en particulier, elle ne le cite pas dans son « panthéon » personnel des grands auteurs ayant pu inspirer son livre voire son œuvre : Durkheim, Marx, Weber, Hannah Arendt, Theodore Adorno, Karl Polanyi, Jean-Paul Sartre, Stanley Milgram (ACS p.45)

explicite. Pour Mills, la technologie joue un rôle crucial dans l'expansion et le maintien du pouvoir de l'élite. Les systèmes de communication et d'information renforcent leur capacité à coordonner et à centraliser leur contrôle. Zuboff se concentre particulièrement sur les technologies numériques comme outils de domination dans le capitalisme contemporain. Elle décrit comment les plateformes numériques extraient des données pour prédire et influencer les comportements, transformant les utilisateurs en simples objets de commerce. L'analyse de Mills est systémique, examinant les interactions entre les différentes sphères d'influence (économique, politique, militaire) pour démontrer comment le pouvoir est structuré de manière cohérente. Zuboff développe aussi une vision systémique, en décrivant le capitalisme de surveillance comme un nouvel ordre économique qui restructure les relations sociales et économiques autour de la surveillance et du contrôle comportemental. Mills critique l'érosion de la démocratie dans une société où une élite restreinte détient le pouvoir réel, rendant les mécanismes démocratiques inefficaces pour représenter les intérêts des citoyens. Zuboff partage cette préoccupation, affirmant que le capitalisme de surveillance sape la démocratie en privatisant l'information et en manipulant les préférences, ce qui affaiblit la capacité des citoyens à prendre des décisions éclairées.

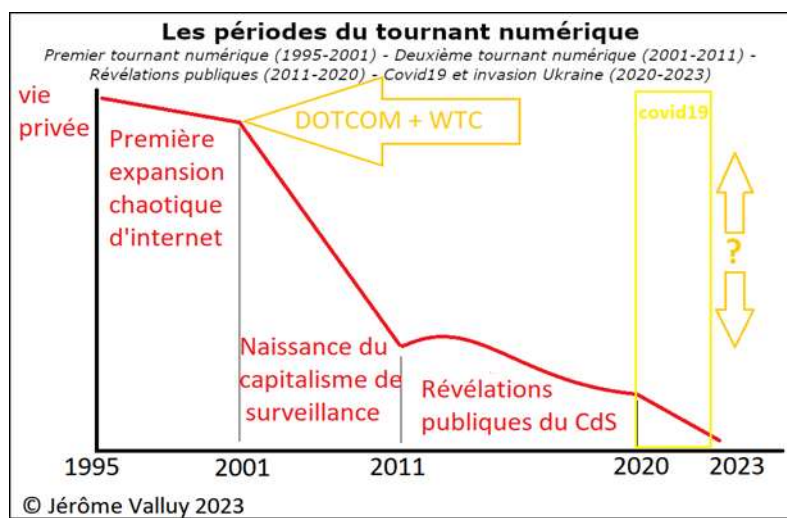
Le livre de Zuboff brille d'abord par le volume impressionnant de données empiriques et leur actualisation jusqu'à l'été 2018. Elle précise les caractéristiques de son énorme corpus de sources diverses, principalement scientifiques et journalistiques, mais aussi institutionnelles, administratives, associatives... auxquelles s'ajoutent de longues séries d'entretiens semi-directifs notamment avec des salariés d'entreprises et des « data

scientistes » : « *En étudiant les pratiques capitalistes de surveillance de Google, Facebook, Microsoft et d'autres groupes, j'ai été très attentive aux interviews, brevets, appels de fonds, discours, conférences, vidéos, ainsi qu'aux programmes et aux politiques des entreprises.* » (ACS p.45). Sur cette base, elle fonde sa théorisation générale de ce qu'est devenu le capitalisme, américain puis mondial, au fur et à mesure où il s'est numérisé, lentement de 1995 à 2001, puis à une vitesse vertigineuse de 2001 à 2011. Ces variations démarquant deux périodes du « tournant numérique » du point de vue des atteintes à la vie privée.

Shoshana Zuboff nous fait découvrir l'ampleur de l'effondrement des préoccupations politiques de protection de la vie privée aux États-Unis à partir de 2001, mais elle ne néglige pas pour autant l'importance de ce qui s'est joué juste avant, dans la période d'ébullition médiatico-boursière du premier tournant allant de 1995 à 2001 et notamment l'adoption en 1995/1996 de lois aux USA et en Europe d'irresponsabilité partielle ou totale des plateformes numériques. Ces lois, sur lesquelles nous reviendrons (cf. : [8.1](#)), constituent un élément fondamental du régime de politiques publiques débridant le capitalisme numérique et ouvrant ainsi la voie au deuxième tournant numérique de 2001/2011 provoqué par le choc des deux crises conjuguées DOTCOM-2001 et WTC-2001 (cf. : [8.2](#)). Les deux étapes du tournant numérique sont aussi intensifiées par la « financiarisation de l'économie » et les politiques de taux d'intérêt très bas²⁷⁷. **On peut donc se représenter le tournant numérique comme une accélération en deux temps suivis d'une**

²⁷⁷ PEREZ Carlota, « The Double Bubble at the Turn of the Century: Technological Roots and Structural Implications » *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 33, No. 4, pp. 779-805, 2009 : https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1433947#

période de révélations : une première période, chaotique, d'enthousiasmes commerciaux et de tâtonnements politiques (1995-2001), suivie d'une seconde période de renoncement à la protection de la vie privée au profit de la surveillance sécuritaire (2001-2011) puis d'une période de révélations dans les années 2010. On ajoutera à l'analyse de Zuboff une période ouverte en 2020 par la pandémie du Covid19 qui augmente les temps de connexion et les captations des données personnelles²⁷⁸ ainsi que les bénéfices du capitalisme de surveillance : « En novembre 2021, au pic de la pandémie, les GAFAM ont atteint des taux de marge record : 38 % pour Microsoft, 37 % pour Meta, quasiment



30 % pour Alphabet et plus de 26 % pour Apple. Début décembre, la valeur capitaliste de ce dernier a atteint le plus haut historique jamais enregistré pour une entreprise états-unienne à la somme astronomique de 2 650 milliards de dollars, suivie par celles de Microsoft (2 570 milliards), Alphabet (1 980 milliards), Amazon (1 850 milliards) et Meta (1 000 milliards). Le NASDAQ, indice de valeurs technologiques, a progressé de 64 % en moins de deux ans, entre février 2020 et novembre 2021. »²⁷⁹

On peut aussi relier cette étude approfondie de la période 2001-2018 par Zuboff à l'histoire séculaire de l'informatique et du

²⁷⁸ « Selon certaines estimations, le volume mondial des données pourrait atteindre 175 zettaoctets (1021 octets) en 2025, en augmentation de 530 % par rapport à 2018 » SOUPIZET Jean-François, « Les États face aux géants du Net. Vers une alliance de raison ? », *Futuribles*, 2023/3 (N° 454), p. 5-23 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-futuribles-2023-3-page-5.htm>
²⁷⁹ SMYRNAIOS Nikos, « Les GAFAM, entre emprise structurelle et crise d'hégémonie », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 19-30 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-19.htm>

numérique (1890-2024) dont est issue l'expansion des usages sociaux de l'internet depuis 1995. Shoshana Zuboff n'a pas traité de l'histoire de l'informatique et du numérique durant le 20^e siècle alors qu'il paraît certain – et elle le reconnaît à plusieurs reprises – que les structures industrielles, technologiques, commerciales mises en place pour l'informatique durant plus d'un siècle d'histoire sont toujours présentes dans le monde numérique. Si le capitalisme de surveillance naît bien en 2001 (avec une gestation entre 1995 et 2001) en revanche ses racines structurelles plongent dans une histoire séculaire que Shoshana Zuboff n'a pas décrite... ce dont on ne saurait lui faire reproche tant le travail qu'elle a déjà accompli au bénéfice de tous est impressionnant et précieux. Nous prolongerons son analyse sur la partie de l'histoire qui va de la naissance de l'informatique (dite « mécanographie ») en 1890 jusqu'à celle (dite « numérique ») de 2001.

Shoshana Zuboff avait publié en 1988 un premier livre intitulé « L'ère de la machine intelligente » (« *In the Age of Smart Machine : The Future of Work and Power* »), déjà très critique, ce qui est rare à cette époque. Cela atteste à la fois de la continuité de ses enquêtes de terrain et du caractère non seulement pionnier, mais aussi cumulatif de ses travaux sur les relations entre capitalisme et informatique : Shoshana Zuboff le relie elle-même²⁸⁰ à *L'âge du capitalisme de surveillance*. Sur *L'ère de la machine intelligente*, une présentation particulièrement soignée²⁸¹ permet de prendre

²⁸⁰ Cf. son interview par Sen Rose dans la revue Études : ROSE Sean (Entretien recueilli et traduit de l'anglais par Sean Rose) : « Un capitalisme de surveillance - Entretien avec Shoshana Zuboff », Études, 2021/2 (Février), pages 57 à 66 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-etudes-2021-2-page-57.htm?contenu=article>

²⁸¹ L. Martin Cloutier, « XVII. Shoshana Zuboff – La clairvoyance de l'influence des TIC sur la transformation du capitalisme », dans : Isabelle Walsh éd., Les Grands Auteurs en Systèmes d'information. Caen, EMS Editions, 2018, p. 330-345 : <https://www.cairn.info/les-grands-auteurs-en-systemes-d-information-9782376871309-page-330.htm> ; voir aussi le site : <http://www.shoshanazuboff.com/new/about/>

rapidement connaissance de l'objet d'étude. Cela confirme (ainsi que toutes ses autres publications intermédiaires) que l'auteur travaille bien sur ce domaine depuis cette époque. Naturellement Zuboff n'a pas tout découvert à elle seule : elle rend hommage au journalisme d'investigation de la presse américaine qui apporte l'essentiel des bases empiriques notamment depuis le début des années 2010 et elle s'appuie en permanence sur un très impressionnant état des recherches scientifiques en anglais, français et allemand actualisé jusqu'à l'été 2018. Les articles scientifiques qu'elle utilise pour l'analyse empirique sont très récents (souvent moins de cinq ans, généralement moins de dix ans et rarement plus de quinze ans).

Focalisée sur la période 2001-2018, Zuboff déploie par des analyses empiriques approfondies les conjonctures successives de la genèse du capitalisme de surveillance. Elle réalise ainsi une sociohistoire, souvent microsociologique, compatible avec celles des auteurs qui l'inspirent, Durkheim, Marx, Weber... et avec celle de Norbert Elias. Confrontée à des phénomènes sociotechniques sans précédent, elle crée des **concepts nouveaux** devenus indispensables pour parler des sociétés d'aujourd'hui (« capitalisme de surveillance », « surplus comportemental », « décontrat », « deux textes », « inéluctabilisme », « instrumentarisme », etc.), mais sans ésotérisme, et toujours en cohérence avec les théories classiques qui demeurent sources d'inspirations même si tous leurs concepts ne sont plus adaptés.

En prolongeant ce type de recherche, à partir des définitions préalables, dans le corpus bibliographique international de sciences sociales, pour identifier les auteurs et textes les plus connus qui auraient traité de l'expansion sociétale sans utiliser

cette expression, on observe une certaine rareté des références (en comparaison d'autres thèmes de recherche) et toujours une grande disparité terminologique. Le domaine a certes été exploré, depuis un demi-siècle, mais par des pionniers dont la plupart sont restés peu connus (hormis Castells et Zuboff) autant que leurs travaux et dont l'audience est restée marginale dans les cultures politiques.

QUELQUES OUVRAGES MAJEURS SUR L'EXPANSION SOCIÉTALE (1978-2025)

1. **Haroun Jamous et Pierre Grémion** dans *L'ordinateur au pouvoir* (1978) mènent une enquête sociologique sur la manière dont les projets de rationalisation de l'action publique, portés par les sciences de gestion et les technologies informatiques, ont transformé l'appareil administratif de l'État français durant les Trente Glorieuses. Ils décrivent, à travers des études de cas (projets de réforme des services publics, informatisation des administrations, rationalisation des procédures), la montée d'un paradigme gestionnaire appuyé sur des instruments computationnels, qui prétend remplacer le politique par le calcul et automatiser des processus décisionnels.
2. **André Vitalis** dans *Informatique, Pouvoir et Libertés* (1981) analyse comment le développement des fichiers informatisés transforme les formes de pouvoir, en renforçant la centralisation administrative et la surveillance des individus. Il replace cette évolution dans son contexte politique et juridique, autour de la loi de 1978 et des débats sur les libertés publiques. Vitalis met en lumière les résistances sociales et les enjeux démocratiques liés à l'extension silencieuse des dispositifs numériques.
3. **Sherry Turkle** dans *The Second Self: Computers and the Human Spirit* (1984) - explore les relations complexes entre les personnes et les ordinateurs, en se concentrant sur la façon dont l'informatique influence la perception de soi et les interactions interpersonnelles. Elle analyse les effets potentiellement aliénants de la technologie sur l'individu.
4. **Theodore Roszak** dans *The Cult of Information: A Neo-Luddite Treatise on High Tech, Artificial Intelligence, and the True Art of Thinking* (1986) critique la foi excessive en la technologie informatique et l'intelligence artificielle, remettant en cause la notion que la technologie est toujours neutre ou bénéfique. Il argumente que ce "culte de l'information" peut mener à une dévaluation du jugement humain et de la sagesse.
5. **Philippe Breton** dans *Une histoire de l'informatique* (1987) propose un double récit du développement de l'informatique depuis 1945, l'un sur les innovations technologiques et l'autre sur leurs implications sociétales. Il distingue ainsi implicitement et associe les deux historiographies, l'ancienne portant sur les machines et systèmes, la nouvelle portant sur leurs effets dans les sociétés. Il décrit comment chaque avancée technique a remodelé les façons de travailler, de communiquer et de penser, mettant en lumière l'impact profond de l'informatique sur la société moderne. C'est un précurseur dans les études de l'expansion sociétale de l'informatique.
6. **Shoshana Zuboff** dans son premier livre *In the Age of the Smart Machine: The Future of Work and Power* (1988) examine en profondeur comment les technologies informatiques transforment le travail, l'autorité et la structure des

organisations. Zuboff aborde les implications de la surveillance et la façon dont elle peut réduire l'autonomie des travailleurs, accentuant les dynamiques de pouvoir au sein des entreprises.

7. **Neil Postman** dans *Technopoly: The Surrender of Culture to Technology*

(1992) critique la domination de la technologie sur la culture, en se concentrant sur la manière dont les technologies de l'information, notamment l'informatique, façonnent nos modes de pensée et de communication. Il met en garde contre une confiance aveugle dans le progrès technologique, soulignant comment elle peut mener à une dévaluation de la pensée critique et des valeurs humaines.

8. **James W. Cortada** dans *Before the Computer: IBM, NCR, Burroughs and*

Remington Rand and the Industry They Created, 1865-1956 (1993) retrace la genèse industrielle de la « gestion mécanographique » : il suit les quatre grands constructeurs dans leur conquête des bureaux, depuis la caisse enregistreuse et la machine à additionner jusqu'au tabulateur Hollerith. L'ouvrage détaille la standardisation de la carte perforée, l'essor des services bureaux et la formation du premier salariat des « data workers ». Cortada montre ainsi que ces dispositifs et ces pratiques ont préparé le terrain sociotechnique de l'informatique électronique, en instaurant l'idée même de traitement discret de l'information et les cultures organisationnelles qui l'accompagnent.

9. **Clifford Stoll** dans *Silicon Snake Oil: Second Thoughts on the Information*

Highway (1995) - Stoll, astronome et informaticien, offre une perspective critique sur l'enthousiasme initial pour internet et les technologies numériques, mettant en question leur efficacité réelle et soulignant les aspects négatifs tels que la perte de vie privée et la diminution des interactions humaines.

10. **Martin Campbell-Kelly et al.** dans *Computer: A History of the Information*

Machine (1996) retracent l'évolution de l'informatique depuis les premières machines jusqu'à l'ère des géants numériques. L'ouvrage explore des moments clés comme l'échec de Babbage et l'invention d'Hollerith, l'émergence des ordinateurs électroniques et commerciaux, la révolution du microprocesseur et l'essor d'internet, en intégrant les dimensions sociales, économiques et culturelles. Les auteurs mettent en lumière le rôle central de l'informatique dans les transformations sociétales, des débuts industriels à l'ère des plateformes. Ce livre classique synthétise une histoire technique et sociohistorique de l'informatique tout en offrant une analyse critique de ses impacts contemporains.

11. **Manuel Castells** dans *The Rise of the Network Society, The Information Age:*

Economy, Society and Culture Vol. I. (Vol. 1, 1996) propose une analyse de la transformation sociale, économique et politique induite par les technologies de l'information, notamment la prééminence des réseaux comme forme d'organisation qui transcende les frontières géographiques et institutionnelles, redéfinissant les dynamiques de pouvoir et de résistance. Le pouvoir tend à se concentrer autour de la capacité de programmer (concevoir des réseaux) et de reprogrammer (modifier les réseaux existants). Les réseaux conduisent à de nouvelles formes de segmentations et de stratifications sociales. Castells souligne les défis en termes de droits et d'accès à l'information, de surveillance, de vie privée et de montée des mobilisations connectées.

12. **Patrice Flichy** dans *Une histoire de la communication moderne – Espace*

public et vie privée (1997), retrace l'évolution des techniques de communication, depuis les premiers médias de masse jusqu'aux nouvelles technologies numériques. Il montre comment chaque innovation, du télégraphe à internet, a transformé les relations sociales et redéfini l'espace public. Flichy s'intéresse particulièrement à l'impact de ces technologies sur la vie privée, montrant que chaque progrès technique a engendré de

nouvelles formes d'exposition et de surveillance. Il analyse également les mutations des pratiques politiques et citoyennes à travers l'histoire de la communication, soulignant l'évolution des espaces de débat et d'engagement public.

13. **Dominique Wolton** dans *internet, et après ? Une théorie critique des nouveaux médias (1999)* analyse l'impact d'internet sur la communication et les médias. Il critique l'euphorie technologique souvent associée à internet, mettant en garde contre la vision simpliste qui présente la technologie comme une solution à tous les problèmes sociaux. Il met en lumière les défis liés à l'intégration du numérique dans les sociétés démocratiques, insistant sur la nécessité de maintenir un équilibre entre innovation technologique et cohésion sociale, appelant à une réflexion critique sur les risques de fragmentation et d'exclusion que peut engendrer une utilisation non régulée des technologies numériques.

14. **Lawrence Lessig** dans *Code and Other Laws of Cyberspace (1999)*²⁸² explore la régulation de l'internet et analyse le code informatique comme une forme de loi dans le monde numérique. À travers une série de réflexions et d'exemples concrets, Lessig montre comment le code et les architectures de contrôle façonnent le cyberspace, influençant la liberté individuelle et la gouvernance en ligne. Contrairement aux espaces physiques où les comportements sont régulés par les lois et normes sociales, le cyberspace est principalement gouverné par le code, qui restreint ou permet les actions des utilisateurs, souvent au bénéfice d'intérêts commerciaux et parfois étatiques. L'auteur examine les implications de cette régulation algorithmique dans des domaines clés tels que la propriété intellectuelle, la vie privée, la liberté d'expression et la souveraineté, en mettant en lumière les défis et limites d'une régulation technologique qui se superpose aux lois traditionnelles. Lessig appelle à une prise de conscience collective pour définir les valeurs que l'on souhaite intégrer dans cette architecture numérique et propose des réponses pour équilibrer la régulation et les libertés individuelles dans un environnement en constante évolution.

15. **Edwin Black** dans *IBM and the Holocaust (2001)* fait une analyse détaillée et très documentée de la manière dont les technologies fournies par IBM, ont été utilisées lors de la Seconde Guerre mondiale pour faciliter l'identification et la systématisation de la persécution des Juifs par le régime nazi. IBM, à travers ses machines à cartes perforées, a aidé le régime nazi à optimiser et à exécuter ses plans de déportation et d'extermination avec une efficacité terrifiante. Les faits, incontestables, sont monumentaux au regard de l'histoire du 20^e siècle et leur occultation pendant près d'un demi-siècle, révèle l'impensé technologique de nos cultures. Les croyances diffusées par IBM et le secteur pour dissocier mécanographie et informatique, on servit à occulter l'histoire d'avant 1945 et par là l'ampleur des crimes et complicités.

16. **Patrice Flichy**, dans *L'imaginaire d'internet (2001)*, explore les visions sociotechniques et les imaginaires collectifs ayant façonné l'adoption d'internet en se concentrant sur la manière dont entrepreneurs, ingénieurs et utilisateurs ont envisagé les potentialités d'internet. En dévoilant les couches d'anticipations, de fantasmes et de projections qui entourent les technologies numériques, Flichy apporte une contribution significative à la compréhension de l'expansion sociétale de l'informatique, illustrant comment les technologies ne sont pas seulement des outils, mais aussi des constructions culturelles et sociales qui reflètent et façonnent les aspirations de la société.

²⁸² En accès ouvert sur le site de l'auteur : <https://lessig.org/product/code/>

17. **Martin Campbell-Kelly** dans *From Airline Reservations to Sonic the Hedgehog - À l'histoire de l'industrie du logiciel* (2003) retrace le déploiement du segment de marché « logiciel » de l'industrie informatique depuis les années 1950. L'ouvrage explore diverses formes de production logicielle – depuis les commandes militaires et les logiciels scientifiques jusqu'aux applications commerciales, les progiciels et les logiciels de masse. L'auteur décrit comment des logiques industrielles spécifiques se sont constituées autour de la vente, de la maintenance, puis de la standardisation des logiciels. À travers de nombreux exemples (IBM, Univac, Microsoft, SAP...), il met en lumière les tensions récurrentes entre innovation technique, appropriation marchande et régulation publique. Il insiste sur le fait que le logiciel fut un objet porteur de rationalités économiques, militaires, scientifiques et gestionnaires, dont l'histoire épouse l'expansion sociétale de l'informatique.
18. **Henry Jenkins** dans *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide* (2006) examine la convergence des médias traditionnels et numériques où les utilisateurs participent activement à la création et à la distribution de contenu. Il étudie, non sans fascination, comment cette convergence transforme les industries culturelles, la politique et l'éducation, favorisant une culture participative qui redéfinit notre engagement avec les médias. Malgré un enthousiasme caractéristique de l'époque, Jenkins souligne les défis posés par la convergence, les conflits entre anciens et nouveaux médias, les luttes réglementaires, les problèmes de gestion des droits numériques, les luttes pour le contrôle du flux de contenus, les tensions entre créateurs, propriétaires de contenu et consommateurs.
19. **Yann Moulier Boutang**, dans *Capitalisme cognitif* (2007), propose une théorie de l'économie basée sur la connaissance et l'information. Il affirme que dans le capitalisme contemporain, la connaissance et l'information sont devenues les principales sources de création de valeur, remplaçant les ressources matérielles traditionnelles comme moteurs principaux de l'économie. Cette transformation a d'importantes implications pour l'expansion sociétale de l'informatique, car elle modifie les relations de travail, la production de biens et services, et même la structure sociale elle-même.
20. **Pierre-Éric Mounier-Kuhn** dans *L'informatique en France de la Seconde Guerre mondiale au Plan Calcul – L'émergence d'une science* (2010) retrace l'histoire de l'informatisation française entre 1940 et 1970, en analysant l'émergence progressive d'un champ scientifique, technique et institutionnel. L'auteur met en lumière le rôle de l'État, des entreprises, des ingénieurs et des scientifiques dans la constitution de l'informatique comme domaine autonome, en insistant sur les continuités avec les pratiques mécanographiques antérieures et les logiques industrielles nationales. Le livre articule histoire des techniques, politique industrielle et sociologie des sciences dans une perspective rigoureusement documentée.
21. **Sherry Turkle** dans *Alone Together Why We Expect More from Technology and Less from Each Other* (2011)²⁸³ discute des effets psychologiques et interpersonnels de notre relation avec la technologie, montrant comment les dispositifs numériques transforment nos interactions et contribuent à une forme de solitude connectée, soulevant des questions sur notre dépendance croissante aux technologies. Les technologies redéfinissent les notions d'amitié et de communauté, remplaçant des

²⁸³ Sébastien Richard, « Sherry Turkle, Seuls ensemble », *Lectures*, avril 2015 : <http://journals.openedition.org/lectures/17697> ; cf. : https://courses.bloodebythought.org/dti/wp-content/uploads/TurkleSherry_Alone-Together-excerpts.pdf ; Nadia Veyrié, « Sherry Turkle, Seuls ensemble. De plus en plus de technologies, de moins en moins de relations humaines », *Sciences et actions sociales*, n°7, 2017 : <http://journals.openedition.org/sas/1406>

interactions profondes et significatives par des connexions rapides et moins exigeantes. Malgré une connectivité omniprésente, Turkle suggère que les technologies peuvent nous rendre plus isolés, facilitant des interactions où l'on peut "mettre en pause" les gens, ajuster les relations à notre convenance et éviter les complexités des relations face à face.

22. **Pascal Robert** dans *L'impensé informatique. Critique du mode d'existence idéologique des technologies de l'information et de la communication (1970-1980) (2012)*, explore les présupposés idéologiques inconscients qui influencent la manière dont les technologies de l'information sont considérées dans la société et le plus souvent ignorées comme enjeu politique. Il montre comment, dans les années 1970 en France, les politiques publiques ont encouragé l'informatisation pour moderniser l'économie et la société, avec des discours célébrant l'efficacité et le progrès. Les mass-medias ont amplifié cette idéologie consistant à percevoir la technologie comme une solution universelle aux problèmes sociaux, sans prise en compte des enjeux éthiques. Il met en évidence les transformations des relations de travail, où la machine devient centrale, et le rôle des TIC dans l'apparition de nouveaux types de rapports au savoir et à l'information. Enfin, il critique la tendance à voir les TIC comme des instruments purement fonctionnels, neutres, sans implication idéologique ou politique, soutenant qu'elles véhiculent au contraire une idéologie de rationalisation et de contrôle qui façonne les organisations et les relations humaines.

23. **Eli Pariser** dans *The Filter Bubble : What the internet is Hiding from You (2012)*, apporte une contribution forte à l'étude de l'expansion sociétale de l'informatique en mettant en lumière les conséquences sociales de ces technologies algorithmiques. Il montre comment les mécanismes de filtrage, tout en étant bénéfiques pour personnaliser l'expérience utilisateur, peuvent réduire la diversité de l'information accessible et, par conséquent, diminuer la qualité du débat public et de la démocratie. Pariser discute de l'impact de ces bulles de filtrage sur la société en termes de polarisation politique, de fragmentation sociale, et de la diminution de la capacité collective à résoudre des problèmes complexes. Il alerte sur les dangers d'une technologie qui, sans surveillance ni régulation appropriée, peut conduire à une société moins informée et plus divisée.

24. **Evgeny Morozov** dans *To Save Everything, Click Here : The Folly of Technological Solutionism (2013)*, critique l'idée que les technologies peuvent résoudre tous les problèmes sociaux. En explorant plusieurs exemples où la technologie a été promue comme la solution à des problèmes de nature éthique, politique ou sociale, sans considération suffisante pour les implications à long terme ou pour les valeurs humaines fondamentales. Il met en lumière les risques liés à une surveillance accrue, à la perte de la vie privée, et à l'érosion des espaces publics démocratiques causée par une foi aveugle dans les solutions technologiques. Il critique la croyance selon laquelle la technologie est toujours une force de libération et que toute forme de résistance ou critique envers l'innovation technologique est anti-progressive.

25. **Armand Mattelart** et **André Vitalis** dans le *Le profilage des populations - Du livret ouvrier au cybercontrôle (2014)* resituent les révélations Snowden de 2013 sur l'accès aux communications des internautes par la NSA et l'ampleur du fichage numérique, dans une histoire longue durée des relations entre libertés et contrôles depuis le XIXe siècle. Plutôt qu'un contrôle disciplinaire classique, les formes de surveillance sont désormais invisibles et mobiles, exercées par une diversité d'acteurs publics et privés. Elles dépendent de plus en plus de la participation involontaire des individus et visent souvent à anticiper leurs comportements. Malgré les déclarations des

États affirmant vouloir restreindre les usages liberticides de l'informatique, celle-ci a permis une véritable révolution dans les méthodes de contrôle. Cette transformation, amplifiée aujourd'hui par l'appropriation mondiale des technologies numériques par des monopoles privés, va à l'encontre de l'idéal de libération proclamé il y a plus de deux siècles.

26. **Natasha Dow Schüll** Dans *Addiction by Design* (2014), explore l'évolution des jeux de hasard, des tables de cartes aux machines à sous électroniques, devenues la principale source de revenus des casinos. À travers quinze ans de recherches à Las Vegas, l'anthropologue révèle comment ces machines, optimisées pour captiver, plongent les joueurs dans un état hypnotique, la « zone machine », où le but n'est plus de gagner, mais de continuer à jouer sans fin, souvent au détriment de leur santé et de leurs finances. Schüll analyse les stratégies de l'industrie pour maximiser le « temps passé sur l'appareil », depuis le design des machines jusqu'à l'ambiance des casinos, tout en questionnant si l'addiction vient du joueur, du produit ou de leur interaction. Ce livre captivant éclaire la frontière floue entre profit et perte, design et expérience, dans une société en quête de contrôle et de plaisir instantané.

27. **Nicholas Carr** dans *The Glass Cage : Automation and Us* (2014), auteur reconnu pour ses critiques sur l'impact des technologies modernes, explore les effets profonds et souvent non examinés de l'automatisation sur notre vie professionnelle et personnelle. L'un des arguments centraux du livre est que l'automatisation peut entraîner une "deskilling" de la main-d'œuvre : à mesure que les machines prennent en charge des tâches de plus en plus complexes, les humains perdent leurs compétences, non seulement dans le cadre professionnel, mais aussi dans des activités quotidiennes. Il examine aussi comment l'interaction avec des machines peut affecter notre bien-être psychologique, nous rendant plus passifs et moins engagés dans notre environnement.

28. **Luciano Floridi**, dans *The 4th Revolution. How the Infosphere is Reshaping Human Reality* (2014), montre comment l'informatique redéfinit notre conception de la réalité. Pour Floridi, cette "quatrième révolution" nous place au centre d'une "infosphère" interconnectée où les frontières entre le virtuel et le physique disparaissent. Il soutient que nous devenons des "inforgs", des êtres hybrides d'informations et de technologie, et que cette mutation exige de réviser des notions comme la vie privée, l'autonomie individuelle et l'éthique. Il soutient que la vie privée n'est plus seulement une question de contrôle des informations personnelles, mais un droit à "l'inattention" ou à la possibilité de ne pas être constamment observé ou analysé. Il estime que dans l'infosphère actuelle, où les données circulent librement et où les interactions numériques redéfinissent les frontières de l'intimité, le concept traditionnel de vie privée est insuffisant et plaide pour y inclure la protection contre l'intrusion excessive de la technologie et des données dans la sphère personnelle.

29. **Dominique Cardon** dans *À quoi rêvent les algorithmes - Nos vies à l'heure des big data* (2015) décrit comment les algorithmes et les big data transforment les structures sociales par le biais de la surveillance, de la personnalisation et de l'optimisation des comportements. Il examine comment ces technologies influencent la prise de décision dans divers domaines tels que la finance, le commerce, la surveillance et les médias sociaux. Cardon met en lumière la manière dont les algorithmes redéfinissent les normes sociales et les attentes, souvent de manière invisible pour les utilisateurs finaux.

30. **Zeynep Tufekci** dans *Twitter and Tear Gas : The Power and Fragility of Networked Protest* (2017), fait une analyse critique de l'impact des nouvelles technologies, en particulier des réseaux sociaux, sur les mouvements sociaux. L'auteure

montre que les plateformes comme Twitter ont transformé les modalités de mobilisation et de communication des activistes, permettant une organisation et une diffusion rapide des mouvements de protestation à une échelle globale. Elle met aussi en évidence la dualité de ces outils qui peuvent aussi introduire de nouvelles formes de vulnérabilité et de contrôle par les États et autres acteurs puissants qui utilisent ces mêmes technologies pour surveiller et réprimer les mouvements sociaux.

31. **Antonio A. Casilli** dans *En attendant les robots - Enquête sur le travail du clic* (2019), explore le monde invisible des "micro-travailleurs" qui alimentent les grandes plateformes numériques. Derrière l'illusion d'une automatisation totale et de l'intelligence artificielle se cache une armée d'individus, souvent précaires, chargés d'effectuer des tâches répétitives et sous-payées, comme la modération de contenu ou l'étiquetage de données. Ces travailleurs, dispersés à travers le monde, jouent un rôle central dans le fonctionnement des technologies modernes. Loin d'une dématérialisation des activités, ces pratiques engendrent de nouvelles formes d'exploitation et de contrôle. Le livre dévoile également comment ces dynamiques transforment profondément les rapports de pouvoir et les structures de production au niveau global.

32. **Michel Desmurget** dans *La fabrique du crétin digital* (2019), critique l'impact des écrans sur le développement cognitif et social, en particulier chez les jeunes. Il soutient que l'utilisation excessive des technologies numériques, loin d'être bénéfique, est préjudiciable à l'apprentissage et à l'attention. À travers une analyse rigoureuse des données scientifiques, il démonte les mythes de l'efficacité éducative supposée des outils numériques et met en garde contre les risques de dépendance, de distraction et de retard dans le développement intellectuel induits par un usage intensif des technologies numériques. Son livre offre ainsi une perspective critique sur les conséquences de l'expansion numérique dans la société, particulièrement dans le domaine de l'éducation.

33. **Shoshana Zuboff** dans *The Age of Surveillance Capitalism : (2019)* ajoute une critique cruciale en examinant comment les grandes entreprises technologiques exploitent les données pour influencer et contrôler le comportement des utilisateurs. Elle explore les implications de cette pratique sur la vie privée, l'autonomie individuelle et les droits démocratiques, suggérant que le capitalisme de surveillance représente une mutation profonde dans la logique de l'accumulation du capital.

34. **Cédric Durand**, dans *Techno-féodalisme* (2020), argue que dans le techno-féodalisme, les grandes entreprises technologiques fonctionnent comme des seigneurs féodaux, contrôlant les données et les infrastructures numériques qui sont les territoires de l'économie numérique. Ces entités ont la capacité d'imposer leurs règles et d'extraire une valeur massive des interactions et des transactions qui se déroulent sur leurs plateformes, souvent au détriment de l'économie traditionnelle et de la régulation démocratique. Durand souligne les risques d'une telle concentration de pouvoir, notamment en termes de surveillance, de manipulation du marché et d'érosion des institutions démocratiques.

35. **Kate Crawford** dans *Atlas of Ai: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence* (2021) déconstruit l'imaginaire de l'IA comme entité immatérielle, neutre et universelle. À travers une approche cartographique, critique et matérialiste, Crawford met en lumière les infrastructures, les chaînes d'approvisionnement, les logiques extractives et les asymétries de pouvoir qui structurent les systèmes d'intelligence artificielle. En articulant des analyses empiriques (notamment sur les mines, les bases de données ou les laboratoires d'entraînement algorithmique) à une critique épistémologique du techno-solutionnisme, elle dévoile les

coûts environnementaux, sociaux et politiques de l'IA, tout en interrogeant les régimes de savoir et les rapports de domination qu'elle reproduit.

36. **Jonathan Durand Folco et Jonathan Martineau** dans *Le capital algorithmique – Accumulation, pouvoir et résistance à l'ère de l'intelligence artificielle* (2023), analysent comment les algorithmes et les technologies numériques deviennent des instruments de pouvoir dans le capitalisme contemporain. Ils montrent que ces technologies, loin d'être neutres, sont conçues pour maximiser les profits des entreprises en optimisant les processus de production, de distribution et de consommation. Les auteurs explorent la manière dont les algorithmes rationalisent et accélèrent l'exploitation du travail humain, tout en renforçant les inégalités sociales. Ils soulignent que ce phénomène s'inscrit dans une logique d'accumulation du capital, où le contrôle des données et de l'information devient un enjeu central. Le livre examine également l'impact de ces transformations sur la démocratie, en mettant en évidence les dangers d'un monde dominé par les calculs automatisés et les prises de décision algorithmiques, souvent opaques et déconnectées des besoins humains.

37. **Didier Bigo, Emma McCluskey et Félix Tréguer** qui ont dirigé *Intelligence Oversight in Times of Transnational Impunity: Who Will Watch the Watchers ?* (2024), et les auteurs du livre, explorent les complexités de la surveillance des services de renseignement dans un contexte global marqué par des défis de transparence et de responsabilité. Ils examinent les fondements théoriques, les cadres légaux, et les pratiques actuelles de surveillance à travers des études de cas européennes et internationales, soulignant l'évolution historique et les implications des technologies émergentes comme l'IA. Ils discutent des défis posés par la coopération transnationale en matière de renseignement.

38. **Jonathan Haidt** dans *The Anxious Generation : How the Great Rewiring of Childhood Is Causing an Epidemic of Mental Illness* (2024), s'appuyant sur une vaste synthèse de données épidémiologiques, défend la thèse selon laquelle l'adoption massive du smartphone et des réseaux sociaux à partir du début des années 2010 a déclenché une crise mondiale de la santé mentale juvénile, marquée par une hausse brutale des troubles anxieux, dépressifs et suicidaires, en particulier chez les adolescentes. L'auteur interprète ce basculement comme l'effet d'un changement de régime social d'enfance, où le jeu libre et les interactions réelles ont été remplacés par un environnement numérique anxiogène et addictif.

4.3 - Politique, économie, technologie : quel facteur détermine l'histoire ?



Une question importante concerne le ou les facteurs qui entraînent cette expansion sociétale de l'informatique : **est-ce le génie de l'inventeur qui fait le succès d'une innovation technologique (ici, informatique) dans la société ou bien est-ce le « business model » qui la porte ou encore les autorisations politiques (même implicites) données à ce business ?** Nous montrerons que l'informatique se développe essentiellement

grâce aux financements publics entre 1890 et 1950, l'État américain finançant les recherches universitaires, les transferts de connaissances vers l'armée et les premières grosses machines achetées sur fonds publics.

Comme l'observe Yann Moulier-Boutang, « *Ces bâtisseurs des nouvelles fabriques du XXI^e siècle s'installèrent dans les campus et leurs dépendances furent largement payées par les militaires ou par les fondations.* » (*Capitalisme cognitif*, 2007, p.21). Cette tendance originelle de l'histoire informatique à être initiée, financée et autorisée par l'État est parfois (abusivement) démentie par la première historiographie tirée par le marketing des entreprises privées ; elle se confirme pourtant de nouveau dans la naissance du « capitalisme de surveillance » selon l'analyse récente qu'en a fait Shoshana Zuboff dans son ouvrage : « L'âge du capitalisme de surveillance » (2018). Ce nouveau régime capitaliste se développe sur une impulsion en 2001, apparemment celle des futurs « GAFAM »²⁸⁴, impulsion certes grandement facilitée par les facilités financières de l'époque²⁸⁵, mais qui n'aurait sans doute pas été possible sans les autorisations et les pressions politiques du gouvernement américain, via la NSA (National Security Agency) en particulier, pour une intensification sans précédent historique de la surveillance des populations américaines et mondiales par captation de données personnelles. Ce processus s'étend bien au-delà de ce qu'autorisaient les systèmes juridiques américains et internationaux en matière de protection de la vie privée. Nous suivons donc l'hypothèse d'une

²⁸⁴ ISAAC Henri, « Pour en finir avec l'acronyme GAFAM », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 7-17 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-7.htm> ; SMYRNAIOS Nikos, « L'effet GAFAM : stratégies et logiques de l'oligopole de l'internet ». *Communication & langages*, 2016/2 N° 188, p.61-83 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-communication-et-langages1-2016-2-page-61?lang=fr>

²⁸⁵ Cf. Y. Moulier Boutang, *L'abeille et l'économiste*, Carnets nord, Ch.2 « Une petite histoire de la crise », p.87-114.

détermination politico-économique (et non pas technologique) de l'expansion sociétale de l'informatique jusqu'au numérique en plaçant l'enjeu de la vie privée au cœur de la recherche. Dans cette perspective, il est possible de préciser maintenant la définition de l'informatique dont nous allons étudier l'histoire :

Informatique : pour une définition sociohistorique

Informatique *n. f.* (du français *information* et *automatique*, 1962 ; après l'allemand *informatik*, pour « traitement automatisé de l'information », 1957) – Terme désignant un champ sociohistorique et technique issu de la convergence progressive de plusieurs courants de pensée et de pratiques liés au traitement de l'information par des machines. À la fin du 19^e siècle émerge historiquement une « industrie informatique » de l'articulation entre quatre concepts fondamentaux — *algorithme*, *machine*, *langage*, et *information* — que la « science informatique » apparaissant beaucoup plus tard, dans les années 1960 et 1970, renouvelle ensuite en les intégrant dans une science cohérente et une technique unifiée, mais au prix d'une réduction du domaine d'observation historique.

La première phase de cette histoire se caractérise par la mise au point de dispositifs électromécaniques de traitement des données, à commencer par la machine à cartes perforées conçue par Herman Hollerith pour le recensement des États-Unis de 1890. Ces machines mécanographiques fondent l'empire industriel d'IBM au 20^e siècle, marquent le début d'une informatisation d'État, centrée sur la gestion de données démographiques et administratives à grande échelle, notamment via les recensements, les conscriptions et les contrôles des bénéficiaires d'aides sociales, ceci sans régulation juridique de l'usage de l'information par les services d'États. À partir des années 1930, en parallèle des progrès mécaniques et électroniques, se développent des travaux théoriques. L'année 1936 voit la publication d'Alan Turing qui propose le modèle de la « machine de Turing », formalisation abstraite de toute procédure algorithmique exécutable. En synthétisant les dimensions logiques, mécaniques et biologiques (inspirées notamment par Rashevsky), McCulloch et Pitts publient en 1943 un article qui modélise le fonctionnement de réseaux neuronaux en termes logiques, pour du calcul distribué dans des architectures interconnectées. C'est dans les années 1940–1950, avec la construction de machines comme le Mark-I et l'ENIAC, que s'opère la fusion entre ces deux courants jusque-là séparés : le courant technique des machines à calculer et le courant scientifique des logiques du calcul. Cette convergence fonde la singularité de l'informatique : un domaine où l'activité scientifique (étude des algorithmes, des langages, de l'information) et l'activité technique (construction de machines programmables et universelles) deviennent indissociables.

- **L'informatique électromécanique** (1890...) repose sur des dispositifs mécanographiques à cartes perforées de traitement de données, certains avec programmation rudimentaire par câblage modulable (IBM Type 3-S 1928, IBM 405 1934, IBM 407 1949...), certains intégrant de l'électronique (Stibitz Model-I 1940, Atanasoff–Berry computer ABC 1942, Colossus 1943, Mark-I 1946), utilisés surtout par les États et de grandes entreprises publiques et privées jusqu'à la fin du 20^e siècle pour certaines tâches (comptage, recensement, contrôles, conscriptions, radars, balistique... y compris pour les persécutions génocidaires nazies dont l'informatisation par IBM-Dehomag 1933-1944 a été occultée durant tout le 20^e siècle).

- **L'informatique électronique** (...1946... : Mark-I, ENIAC...) se développe dans les années 1940 avec les tubes à vide (1942-1962), les transistors (1947...) et les circuits intégrés (1958...). Les machines électroniques sont plus rapides, compactes et moins coûteuses, amorçant une informatisation des entreprises, familles et individus. L'État reste le principal financeur et/ou acheteur de recherche, service et matériel informatiques. De nouveaux mots (« ordinateur » 1958, « informatique » 1962) et métiers (science informatique, ingénieurs analystes...) émergent et un milieu professionnel public-privé se constitue durant les années 1960 qui « naturalise » la frontière entre mécanographie et informatique. Jusqu'à la fin du 20^e siècle, de nombreux ordinateurs hybrident les technologies électromécanique et électronique pour fidéliser les clients en permettant la transmissibilité des données.

● **L'informatique digitale**, se déploie avec la généralisation du microprocesseur (Intel 1971...), du PC (Apple 1978...) et l'extension lente des accès internet (avant expansion sociétale : AOL 1993...), favorise l'équipement individuel (ordinateurs, tablettes, smartphones, objets connectés) et transforme les usages potentiels de l'informatique.

● **L'informatique numérique**, désigne la phase actuelle après expansion sociétale d'internet (AOL 1993...), intégration ubiquitaire d'architectures informatiques dans toutes les sphères sociales, usages massifs du numérique, collecte massive de données, réseaux planétaires, intelligence artificielle et logiques de surveillance commerciale et étatique.

Mais cette chronologie indexée sur les grandes variations idéales-typiques de la technologie informatique, reste « techocentrée », focalisée sur le « design », c'est-à-dire la conception technologique. Si on tourne le dos à cette focale et que l'on examine « l'expansion » d'une technologie dans les sociétés humaines c'est-à-dire l'ensemble des processus sociaux de diffusion dans une société d'une technologie ou d'objets l'incluant (notamment : nombres d'objets vendus, nombres d'utilisateurs de ces objets, fréquences d'utilisation de ces objets...) ainsi que les transformations induites par cette diffusion dans les comportements humains, leurs façons de communiquer, mais aussi de travailler, de se distraire, de se regrouper, d'apprendre, de penser, etc. Si l'on tient compte en outre du fait que l'expansion sociétale accumule dans les usages sociaux des couches technologiques au cours de l'histoire, les ordinateurs anciens perdurant très longtemps, bien au-delà des nouvelles technologies, dans les salles et les usages d'administrations, entreprises, foyers et interactions individuelles. Alors une autre chronologie peut être mise en évidence, indexée sur des critères non pas technologiques, mais socioéconomiques et politiques :

● **Informatique d'État (1890-1958)** – Période où l'État, américain d'abord puis européen, via ses recensements démographiques, appareils militaires et administrations sociales, impulse l'industrialisation du traitement de masse des données personnelles (recensements, fichiers, contrôle social) sans contre-pouvoirs juridiquement structurés et efficaces. Durant cette période la quasi-totalité des financements (recherche, développement, locations ou achats de matériels et services...) sont publics.

● **Informatiques publiques-privées (1958-1995)** – Codéveloppement de l'industrie informatique par les États et les grandes firmes, notamment IBM en position de dominer et d'en abuser, grâce à ses soutiens étatiques-militaires, dans un capitalisme co-régulé (plans, normes, marchés oligopolistiques) avec, diffusion organisationnelle des systèmes d'information. La première grande bulle spéculative (1958-1962) signale l'arrivée des investisseurs privés. Les premières défenses judiciaires de la vie privée apparaîtront contre des entreprises (plutôt que l'État) tardivement (USA 1965/1978 ; RFA 1969).

● **Tournant(s) numérique(s) (1995-... => 2025...)** – Généralisation d'internet, des mobiles et des plateformes, intégration des infrastructures à l'économie globale. Quatre tournants numériques peuvent être distingués (1995, 2001, 2011, 2020) :

1995-2001 = 1^{er} tournant numérique : **expansion sociétale chaotique d'internet**. Premiers pas managériaux, enthousiasmes médiatiques, spéculations financières, tâtonnements politiques... Lois d'irresponsabilité des plateformes aux USA (1996) puis en Europe. Élévations des taux d'équipements (PC, tablettes, smartphones) et des taux de connexion à l'internet des populations américaines et européennes. Premières performances des I.A. connexionnistes grâce aux données déjà accumulées.

2001-2011 = 2^e tournant numérique : **bulle spéculative informatique numérique** bulle se forme en 1996/2001 éclate en double crise DOTCOM (nov. 2000 / juin 2001) + WTC (11 sept. 2001) = traumatisme culturel américain => « sécurité contre liberté ». Naissance discrète du capitalisme de surveillance : monétisations de données personnelles plutôt que ventes ou abonnements. Croissances fulgurantes des capitalisations boursières des GAFAM. De 2005 à 2010 : croissance équipements en smartphones et taux de connexion de populations peu équipées (chinoises, russes, sud-américaines, asiatiques, africaines).

2011-2020 = 3^e tournant numérique : **révélations du capitalisme de surveillance et d'influence** Perturbations révélatrices : médiatisation Wikileaks (2010), printemps arabes (2011/2012). Révélations Snowden sur la surveillance (2013...). Révélations Cambridge-Analytica sur l'influence (2018...). Mise en visibilité d'un régime d'accumulation par pillage extractif et monétisation ; prédatrices américaines sur les vies privées citoyennes et les économies nationales. Premiers scandales et controverses publiques sur les droits humains. Accélération des créations de plateformes et des taux de connexion dans le monde.

2020-2025 = 4^e tournant numérique : **Covid19, accélérations numériques et géopolitiques** Crise sanitaire
=> numérisation généralisée fait exploser taille des bases de données, intensifie tous les dispositifs de suivi, dépendances aux plateformes et rivalités techno-souveraines, tout en pérennisant de nouveaux usages. Les vitesses de dressage des I.A. connexionnistes explosent => première mise en accès ouvert d'une I.A. généraliste : ChatGPT (Microsoft/OpenAI) en novembre 2022.

Du point de vue de l'expansion sociétale, la diffusion de l'informatique et les transformations de la société induites par cette diffusion forment un ensemble suffisamment continu et homogène pour être étudiées, comme un seul et même processus historique allant de la première « machine Hollerith » utilisée dans le recensement américain de 1890 jusqu'à la connexion internet de milliards d'humains par « smartphones » au début du 21^e siècle.

Du même point de vue, le concept d'expansion sociétal permet d'objectiver des bornes chronologiques et une périodisation indispensable à l'organisation, à la discussion et à la transmission des connaissances scientifiques. Cinq dates apparaissent saillantes, correspondant à des accélérations de l'expansion technologique : **1890, 1958, 1995, 2011, 2020**. Mais l'on retiendra dans chaque période une **deuxième date** saillante, plus secondaire, mais correspondant aussi à une forme d'accélération.

1890 : informatique d'État (68 années) - La première utilisation à grande échelle d'une « machine Hollerith » dans le recensement américain de 1890, puis dans les recensements européens, ouvre une période de 68 années de ce que l'on peut appeler « informatique d'État » marquée à partir de **1933** par l'équipement informatique du régime nazi et l'informatisation du génocide par l'entreprise IBM.

1958 : informatiques publiques-privées (37 années) – 1958 correspond au début de la première bulle spéculative de

l'électronique & informatique révélant les surinvestissements liés à la diffusion rapide de machines en voie de réduction de leurs tailles et coûts, grâce à l'électronique, dans les entreprises puis, vingt ans après (Apple II **1978**), dans les familles, ce qui ouvre une période de 37 années de ce que l'on appellera les « informatiques publiques-privées » durant laquelle l'État reste un acteur central.

1995 : tournant(s) numérique(s) (16 années) – 1995 correspond à l'élargissement public des accès internet, par AOL en 1993, mais surtout en 1995 par le navigateur grand public de Netscape faisant une utilisation minimale des « cookies » avant une utilisation intensive caractéristique du deuxième tournant numérique à partir de **2001**. Cela ouvre une période de 16 années d'un « tournant numérique » en deux temps (1995/2001 – 2001/2011).

2011 : révélations publiques (9 années) – Cette période, plus floue quant à sa date de commencement, correspond aux premières « révélations » pour un public élargi, de l'ampleur des transformations numériques des sociétés humaines (« printemps arabes » 2011...), du nouveau système économico-policié créé aux USA lors du deuxième tournant numérique (révélations Snowden **2013**...), des possibilités de manipulations des débats publics et campagnes électorales grâce aux données personnelles et aux « intelligences artificielles » (Cambridge-Analytica 2018...).

2020 : accélérations et adaptations ? (5 années ?) - correspond à l'explosion des usages du numérique durant la pandémie du Covid19²⁸⁶ donc des captations de données personnelles, des tailles de base de données et des rythmes de dressage des

²⁸⁶ FIGEAC Julien, FAVRE Guillaume, BIDEAU Laëtitia, RIVES Liza, BÉLIARD Anne-Sophie, JOUBERT Léo, « Les effets secondaires de la crise sanitaire sur les sociabilités médiatisées des français. *Réseaux*, 2022/4 N° 234, p.165-194 : <https://shs.cairn.info/revue-reseaux-2022-4-page-165?lang=fr>

« intelligences artificielles ». Cette période actuelle de trois années est marquée en **2022** par l’invasion russe de l’Ukraine et la brutale reconfiguration géopolitique d’un monde déjà numérisé²⁸⁷ avec 5,5 milliards d’êtres humains sur 8 à être connectés en 2025, mais aussi par la mise en accès ouvert des « intelligences artificielles » dites « génératives » (ChatGPT...).

■ Chronologie détaillée : 1890-2025 en dix dates repères



La forme la plus détaillée pour présenter en quelques pages cette sociohistoire de l’informatique-numérique en expansion sociétale est celle d’un tableau chronologique.

1890-2025 HISTOIRE DE L’INFORMATIQUE EN EXPANSION SOCIÉTALE EN DIX DATES - REPÈRES CHRONOLOGIQUES	
1890/58 – Informatique électromécanique, ordinateurs mécanographiques dits « machines à statistiques » ou « machines Hollerith », inventés par Herman Hollerith, pour recensements d’État USA (lancement : 2 juin 1890) – USA : 1 ^{er} article de doctrine juridique « vie privée » (15 déc. 1890) – 1896 Hollerith crée la TMC fusionnée en 1911 dans l’ITRC renommée IBM en 1924 – Genèse de l’empire mondial d’IBM (1896-1995...), en tradition américaine de capitalisme sauvage de fin 19 ^e (concurrences déloyales, escroqueries, chantages judiciaires, vandalismes...) – Technologie IBM de la « carte perforée » dite « carte Hollerith », lucrative pendant près d’un siècle – Expansion (30 à 50 % par an) du marché des recensements d’États en Europe (Autriche 1891, Canada 1892, Norvège 1895, Italie 1895, France 1896, Russie 1897, Angleterre 1901...) + grandes entreprises publiques (transports, protections sociales...) et privées (assurances...) – 1906 Hollerith Type I Tabulator , alimentation auto cartes, programmable via câblage de <i>plugboard</i> (tableau à fiches) – 1921 Hollerith Type 3-S Tabulator , programmes par câblages,	1890-1958 INFORMATIQUE D’ÉTAT (recensements d’États aux USA et en Europe) 68 années

²⁸⁷ SOUPIZET Jean-François, « Les États face aux géants du Net. Vers une alliance de raison ? », *Futuribles*, 2023/3 (N° 454), p. 5-23 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-futuribles-2023-3-page-5.htm>

<i>plugboard</i> amovibles généralisés – Naissance de Bull soutenue par État en France (1930) – 1936 article Turing « <i>On Computable Numbers...</i> » (abstraction pas machine réelle !) – Informatique <i>tirée</i> par États-utilisateurs qui n'autoréglementent pas (<i>Rechtsstaat</i>) leurs propres usages. 1933/58 – Recensements étatiques nazis + appareil militaro-industriel + génocide... informatisés par IBM (1933-44) – Quatre décennies de tabou social à ce sujet (1944-1984) – Accélération technologiques liées à la guerre de 39/45 (Colossus, Zuse, ENIAC...) – 1941 Zuse Z3 (Allemagne) : ordinateur à relais électromécaniques (Turing-complet) détruit 1943 – 1942 Atanasoff-Berry Computer (ABC) 1^{er} ordinateur numérique électronique automatique en service – Procès, reconstructions pays et 1^{ère} guerre froide : informatique d'État voit converger intérêts universitaires, militaires et services publics – 1945, Neumann « <i>First Draft of a Report on the EDVAC</i> » / US Army – 1946 IBM SSEC (« Mark I » à Harvard) électromécanique/électronique, instructions automodifiables (expansion limitée : calculs scientifiques) – 1946 ENIAC (USA) entièrement électronique (17 468 tubes à vide), programmé par câblages (jusqu'en 1948), calculs balistiques / US Army, expansion limitée (nucléaire, météo) – 1947 semi-conducteurs => conception transistor bipolaire, <i>Laboratoires Bell</i> => électronique moderne.. – Première proclamation de la vie privée comme droit humain par l'ONU (DUDH-1948 art.12) – 1949 EDSAC (UK, Maurice Wilkes, Cambridge), ordinateur électronique Turing-Neuman complet mis en service ; expansion limitée : recherche universitaire (biologie, génétique, astronomie, maths...) – 1949 BINAC, EMCC, ordinateur commercial, échec – Roman « <i>1984</i> » de George Orwell (1949) – Première nouvelle « <i>I, Robot</i> » d'Isaac Asimov (1950). – 1951 UNIVAC I, Remington Rand, ordinateur commercial, succès – 1954 <i>Bell Labs</i> : conception transistor en silicium fonctionnel ; <i>Texas Instruments</i> : commercialise premier transistor en silicium.	
1958/78 Première bulle spéculative électronique & informatique (1958-62) – Expansion sociétale de l'informatique en entreprises – Transistor (1947...) => miniaturisation (tailles et coûts), « gros systèmes », « mini-ordinateurs », « transportables » – Coexistence des ordinateurs électromécaniques (« calculateurs », « mécanographie ») et des ordinateurs électroniques, en croissance dans les entreprises et administrations (...1950-1970...) – 1958, conception et construction du premier circuit intégré chez <i>Texas Instrument</i> ; expansion sociétale = miniaturisation des composants – 1964... succès commercial	1958-1995 INFORMATIQUES PUBLIQUES-PRIVÉES des entreprises, familles, individus et administrations publiques (État reste gros consommateur, mais devient plus

de l'IBM-360 – 1965 USA CS amorce constitutionnalisation vie privée (Griswold v. Connecticut, 381 U.S. 479) – 1967 USA CS interdit écoutes téléphoniques / vie privée (Katz v. United States, 389 U.S. 347) – 1969 RFA constitutionnalise vie privée comme « dignité humaine » (Würde der Menschen) – Parution de « <i>2001, l'Odyssée de l'espace</i> » de Arthur C. Clarke et Stanley Kubrick (1968) – 1970 : vie privée entre dans Code Civil français (art.9, al.1) – 1970 RFA vie privée « Datenschutzgesetz » première loi au monde – 1971 composants multiples en un seul circuit intégré, Intel 4004 ; naissance du microprocesseur => miniaturisation – Apogée de l' « empire IBM » (1890-1995...) qui amorce son déclin à partir du milieu des années 1970 face à l'ordinateur personnel – Transition progressive de l'électronique analogique vers le digital dans les télécommunications et l'audiovisuel (...1970-1990...) – 1974 USA : Privacy Act inefficace, pas de contrainte – 1975 Naissance de « Micro-soft », startup d'IBM – 1976 Naissance d'Apple – Mobilisations en Europe pour vie privée contre recensements et fichiers d'État informatisés. 1978/95 – Expansion sociétale des ordinateurs personnels – 1978... Apple-II premier succès commercial d'un PC, millions de ventes, encore à 90% aux entreprises – 1981... IBM PC 5150, plusieurs millions d'exemplaires, jusqu'à 21% du marché des PC dans la décennie - Croissance des équipements individuels en entreprises, administrations et familles – 1978 (« IA symboliques ») Système expert XCON(R1) commercialisé avec Digital Equipment Corporation (DEC) jusqu'à faillite et rachat par Compaq en 1998 – Premières réglementations (peu contraignantes) des États européens – Demandes de réglementation, pour protéger la vie privée, du Parlement Européen à la Commission <u>sans réponse</u> (1975, 1976, 1979, 1982) – 1979 (« IA symboliques ») Langages et systèmes LISP (MIT) jusqu'au dépôt de bilan de l'entreprise « Symbolics » en 1996 – 1984 « <i>Die restlose Erfassung</i> » d'Aly et Roth ; 1^{ère} révélation informatisation Nazisme, Shoah (trad. angl. 2004) – 1987 « <i>Une histoire de l'informatique</i> » de Philippe Breton – 1993 création de la startup NVIDIA, processeurs graphiques => matériels IA – Accès internet élargis / AOL (1993) – Création W3C (1994) – 1994 Création de Amazon.	régulateur) 37 années
1995/01 – 45 M d'Internautes – Expansion sociétale chaotique d'internet – Enthousiasmes médiatiques / futurs numériques – Surinvestissements / bulle spéculative – Russie : tournant numérique, oscillation expansion et censure (1994-2012) – USA : <i>Cookies limités</i> de Netscape (1995)... coulé par concurrence déloyale de Microsoft – Microsoft dépasse IBM en capitalisation boursière (1995) – <i>Déclaration</i>	1995-2011 TOURNANT NUMERIQUE (I) (Premiers pas managériaux, enthousiasmes

d'indépendance du cyberspace à Davos (1996) – Lois d'irresponsabilité juridique des plateformes (1996) – 1997 <i>Deeper Blue</i> gagne Kasparov aux échecs (« chant du cygne » des IA symboliques) - Projets W3C vie privée : prototypes « P3P » par Microsoft et Netscape (1997) – Naissance Google (1998) – Création Icann (1998) – Accord « Safe Harbor » UE/USA (1998/2000) – France, CC constitutionnalise vie privée (Cons. const., 23 juill. 1999, n° 99-416 DC, cons. 45) – USA interdit cookies sur sites internet fédéraux pour protéger vie privée (juin 2000) – Première doctrine russe (1999) extension surveillance, loi 144-FZ (2000) – 2001 « IBM and the Holocaust » d'Edwin Black 2001/11 – 500 M d'Internautes – Éclatement deuxième bulle spéculative informatique & numérique dite crise DOTCOM (nov. 2000 / juin 2001) + attentats WTC (11 sept. 2001) = choc culturel américain – Patriot Act (26 oct. 2001), <i>Total Information Awareness</i> et autres programmes... – Consensus politique « sécurité contre liberté » des Républicains aux Démocrates — Nvidia double son revenu annuel et quadruple le prix de son action (2001) – Cookies débridés par découverte du « surplus comportemental » chez Google (après Microsoft et Apple) (2002) – début du « Système DNI & GAFAM », naissance du « capitalisme de surveillance » — Nombreux brevets Google, dont « <i>Generating User Information for Use in Targeted Advertising</i> » (2003) — Naissance de Facebook (2004) – Croissance rapide taux d'équipements en smartphones dans le monde (2005/10) – Loi russe 152-FZ sur les données personnelles (2007) et création du tristement célèbre ministère de la censure, Roskomnadzor dit « RKN » (2008) – Nvidia « Entreprise de l'année » pour sa croissance rapide selon Forbes (2008). .	médiatiques, spéculations financières, tâtonnements politiques...) 2001-2011 TOURNANT NUMERIQUE (II) Naissance du « Capitalisme de surveillance » et d'influence 16 années
2011/13 – 2000 M d'Internautes – Médiatisation « Wikileaks » (2010/11) – Apple en 1^{ère} capitalisation boursière mondiale dépasse Exxon Mobil (2011) – Logiciel israélien « Pegasus » vendu au Mexique (2011) – « Printemps arabes » (2011/12) – Vie privée : Procès « droit à l'oubli » en Espagne (2011/14) – BRICS annoncent câble sous-marin sans surveillance des USA (mars 2012) – Russie : retour Poutine et reprise en main politique du numérique (2012-2024...) – Russie : « Liste noire » des sites interdits (2012) - Réunion UIT à Dubaï : Poutine conteste l'hégémonie USA sur numérique (dec.2012) – Révélations Snowden : 1,7 M documents NSA aux journalistes (6 juin / déc. 2013) arrivée de Snowden en Russie le 23 juin 2013 – Recentralisation du numérique chinois, annonce du « Système de crédit social » pour citoyens	2011-2020 REVELATIONS Perturbations révélatrices du tournant numérique + Révélations Snowden sur le « Système DNI & GAFAM »

(PCC oct.2013 – CE janv.2014) – Recentralisation du numérique russe ; loi 242-FZ localisation des données (2014) et loi 398-FZ censure politique (2014) – Reprise en main des médias russes ; Sputnik lancée après annexion Crimée (2014). 2013/20 – 3000 M d’Internautes – Période des révélations Snowden au grand public par les journalistes professionnels américains et occidentaux (2013-18) – Annonce de l’initiative « Belt and Road Initiative » par Xi Jinping (7 sept.2013) – Invalidation de l’accord « Safe Harbor » (affaire Schrems I) par la CJE (2015) – « Privacy Shield » (1^{er} août 2016, remplace « Safe Harbor ») - Deuxième doctrine russe (2015) lois 374 FZ et 375 FZ d’accès aux données des FAI par FSB et al. (2016) – Une IA connexionniste gagne au jeu de Go (2016) – Statistiques prédictives surévaluant les ventes futures d’objets connectés (2014-17) – Première découverte d’utilisation de « Pegasus » (2016) – Naissance de « Forbidden Stories » par l’association de journalistes <i>Freedom Voices Network</i> (2017) Révélation Cambridge Analytica (2018) – Désenchantement de l’internet – Parutions de « L’âge du capitalisme de surveillance » de Zuboff (2018-RFA, 2019-USA, 2020-RF) - Invalidation de l’accord « Privacy Shield » par la CJE (2015) le 16 juillet 2020 (arrêt dit « Schrems II »)	+ Révélation C.A. sur influences et manipulations électorales) 9 années
2020/21 – Covid19 : explosion des usages sociaux du numérique, captations de données personnelles, tailles de bases de données, vitesses de dressage des IA ... NVIDIA : bond croissance // pandémie = ventes PC pour cours en ligne, télétravail, jeux vidéo + composants pour Data Centers. 2022/24 – 5000 M d’Internautes – Invasion de l’Ukraine, seconde « guerre froide » : segmentation de l’internet – Découplage armées/marchands sur les relations avec la Chine... - Découverte publique de la performance des IA de Google, Microsoft et al. : Bard, ChatGPT, Midjourney.... – Découverte publique de l’entreprise israélienne d’infiltrations et manipulations « <i>Team Jorge</i> » - Faillite « Silicon Valley Bank » après remontée des taux d’intérêt bancaires (2023) – « Data Privacy Framework (DPF) » remplace « Privacy Shield » (2022... juillet 2023) – Égypte, Éthiopie, Iran et Émirats arabes unis rejoignent les BRICS (1^{er} janv. 2024) – Nvidia première capitalisation boursière mondiale devant Apple et Microsoft (juin 2024). 2025 « BigTechno-Trumpisme » ...	2020-2025 READAPTATIONS ? (modifications des « visions du monde » et des stratégies d’actions privées ou publiques) 5 années

Partie 2. Une industrie séculaire soutenue par l'État



L'analyse du premier siècle d'histoire de l'industrie informatique, de 1890 à 1995 montre comment l'informatique s'est inscrite progressivement dans la société, au point de transformer durablement ses structures, ses usages et ses régulations. Cette expansion n'est pas le simple effet d'un progrès technique autonome : elle résulte d'abord, et pour plusieurs décennies, d'une dynamique où l'État joue un rôle moteur. Dès l'invention des machines à cartes perforées, pour le *Census Bureau*, par Herman Hollerith, en vue du recensement américain de 1890, les premières applications informatiques relèvent avant tout d'une volonté étatique de traitement de masse des données, soutenu par des financements publics en recherche-développement, mais aussi par l'achat massif de matériels et de services.

Cette domination étatique se maintient jusqu'à ce que l'introduction progressive de l'électronique dans les ordinateurs, après les années 1940-1950, ouvre la voie à une miniaturisation et à une réduction des coûts, rendant possible la diffusion des machines dans des entreprises privées, puis dans les administrations, les foyers et les pratiques quotidiennes. Ce basculement vers des informatiques « privées » redéfinit l'équilibre entre les acteurs publics et les acteurs industriels. La science informatique émerge en accélérateur de performances de l'industrie, dans les décennies 1960 et surtout 1970, en relation avec l'arrivée de l'électronique, avec les nouveaux et nombreux utilisateurs privés et avec IBM qui domine internationalement le secteur grâce au soutien continu des contrats, militaires notamment, de l'État fédéral américain. L'essor des marchés

informatiques s'accompagne alors de régulations publiques nouvelles : il est frappant de constater que les tribunaux (la Cour suprême américaine 1965, 1967, 1978) et les gouvernements se préoccupent de protéger les citoyens, notamment leur vie privée (Ex. : 1970 = entrée vie privée dans Code Civil français / art.9, al.1 ; 1971 RFA « Datenschutzgesetz » ; 1974 USA « Privacy Act ») lorsque l'informatique perd en apparence et en partie seulement son caractère principalement étatique. Le concept de *privacy* émerge dès les années 1890 aux États-Unis, en relation avec le premier recensement informatisé, mais seulement dans la doctrine. Il faudra plusieurs décennies pour que les enjeux liés à l'informatique, notamment aux capacités de fichage et de surveillance des systèmes mécanographiques puis électroniques, imposent à l'agenda politique et juridique une réflexion spécifique sur la protection des données personnelles. La concomitance entre l'essor massif de l'informatique et l'histoire politique de la vie privée souligne ainsi que l'expansion sociétale de l'informatique n'est pas un simple fait technique, mais un phénomène politique, juridique et social.

L'historiographie de ce premier siècle de l'histoire de l'informatique, de 1890 à 1995, a été victime des phénomènes, décrits dans la première partie, conduisant à une jungle historiographique de légendes savantes et populaires. Certains historiens professionnels se sont intéressés à ce sujet, mais tardivement : leurs livres sont tous écrits dans les années 1990 ou 2000. Et ils sont publiés dans un espace bibliographique déjà massivement envahi par les récits orientés design de la première historiographie. Les auteurs les plus connus, si l'on en juge par la fréquence des références dans la bibliographie générale, sont souvent américains (sauf pour les historiographies nationales). En

particulier pour la période la plus délicate à étudier – puisqu’il y a des divergences historiographiques – celle de 1890 à 1958, c’est-à-dire celle des informatiques d’État (électromécaniques et électroniques) : le manuel le plus lu par les étudiants américains (et probablement dans le monde) est celui de **Martin Campbell-Kelly et al., *Computer : À History of the Information Machine* (1996)**, mais il apporte relativement peu sur cette période. Le spécialiste de cette période, le plus connu mondialement : **James W. Cortada, *Before the Computer : IBM, NCR, Burroughs and Remington Rand and the Industry They Created, 1865–1956* (1993)**. Cependant ces classiques ont des limites, lorsqu’il s’agit d’étudier des réalités gênantes pour l’image des USA ou d’IBM, ou celles qui conduisent à critiquer le gouvernement, l’armée américaine ou l’industrie informatique. Il faut donc les compléter. Pour comparaison, un auteur danois moins connu, comme **Lars Heide (*Punched-Card Systems*, 2009)** est plus intéressant : il analyse l’histoire de l’informatique aux USA comme une coévolution entre besoins bureaucratiques publics et solutions mécanographiques privées, en soulignant le rôle fondamental du Census Bureau, des contrats publics, et l’usage des cartes perforées pour classer et trier les individus. Il documente dès 2003 l’usage des machines à cartes perforées pour l’identification raciale, le recensement et l’administration des camps²⁸⁸ et reprend cela dans « Punched-Card Systems » en 2009 (cf. : p.234 à 244). C’est l’auteur qui



²⁸⁸ HEIDE Lars, « IBM Technology and the Third Reich », p.283-292, in : Steven L.B. Jensen (ed), *Genocide: Cases, Comparisons and Contemporary Debates*, Copenhagen: Danish Center for Holocaust and Genocide Studies, 2003 : <https://pdfcoffee.com/genocide-casescomparisons-and-contemporary-debates-pdf-free.html>

consacre le plus d'espace et de rigueur historique à cette collaboration.

Chapitre 05 - L'industrie informatique par et pour les États (1890-1958)



L'industrie informatique naît et se développe en tant **qu'industrie d'État sur un marché privé** (comme l'industrie de l'armement). L'informatique est d'abord et essentiellement une industrie inventée par l'État fédéral américain recourant à des entreprises privées mises en concurrence par appels d'offres, notamment pour ses recensements, services sociaux et activités militaires. Ce modèle de commande publique joue un rôle structurant dès la fin du XIXe siècle, lorsque le Bureau du recensement adopte les machines d'Herman Hollerith pour traiter les données du recensement de 1890. À partir de là, l'innovation informatique prend la forme d'une coévolution entre besoin administratif et réponse industrielle : c'est l'État fédéral américain qui définit les usages, fixe les cahiers des charges, finance le développement technique, puis assure la stabilité des débouchés par des contrats réguliers. Par importation et mimétisme, l'informatique deviendra plus tard et lentement l'industrie d'autres États notamment européens et asiatiques qui demeureront néanmoins en retard et à la traîne des USA jusqu'à aujourd'hui. L'entreprise créée par Herman Hollerith en 1896, renommée IBM en 1924 après fusions, joue un rôle central depuis le début, mais reste continuellement en concurrence plus ou moins asymétrique, abuse de son avantage compétitif sur la technologie, mais, à cause de ces abus, perd des contrats publics – notamment celui du Census en 1905 – et ne représente encore que la quatrième entreprise du secteur en 1928 derrière la *Remington Rand*, la *National Cash Register*

(NCR) et la *Burrough Adding Machine Compagny*. IBM ne sera (presque) hégémonique sur le secteur informatique que plus tard grâce aux contrats financés par l'État fédéral via la protection sociale et l'armée. On peut observer aujourd'hui le même type d'interdépendance entre Google et l'État fédéral américain²⁸⁹.

Les entreprises adaptent leurs stratégies à la logique de la commande publique, consolidant leur croissance autour de fonctions de gestion de masse : comptabilité démographique, suivi des populations, planification économique ou gestion des ressources militaires. L'intervention de l'État n'est pas seulement une aide ponctuelle à l'innovation, mais bien une matrice institutionnelle fondatrice de l'informatique mécanographique, puis électronique... Ce modèle d'innovation par la demande publique, prolongé dans les années 1930 par les grands programmes de protection sociale du New Deal, puis dans les années 1940 par les recherches militaires (notamment la cryptographie, la balistique, la logistique, l'intelligence artificielle), puis dans les années 1950 et 1960 par les financements massifs de la DARPA²⁹⁰ (*Defense Advanced Research Projects Agency* « Agence pour les projets de recherche avancée de défense »). Comme l'observe Kate Crawford (chercheuse principale chez Microsoft Research), « *la dimension militaire passée et présente de l'intelligence artificielle a façonné les pratiques de surveillance, d'extraction des données et d'évaluation du risque que nous observons aujourd'hui.* »²⁹¹ L'innovation par la demande publique

²⁸⁹ THIBOUT Charles, « Google et l'État fédéral états-unien : interdépendance, contestation et hybridation », *Entreprises et histoire*, 2021/3 n° 104, 2021. p.142-163 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-entreprises-et-histoire-2021-3-page-142>

²⁹⁰ BONVILLIAN William Boone, WINDHAM Patrick, VAN ATTA Richard (eds.), *The DARPA Model for Transformative Technologies - Perspectives on the U.S. Defense Advanced Research Projects Agency*, Open Book Publishers, 2021, 445 p. : <https://books.openedition.org/obp/12212> ; Norberg Arthur L., O'Neill Judy E., *Transforming Computer Technology: Information Processing for the Pentagon, 1962-1986*, Johns Hopkins University Press, 1996, 384 p.

²⁹¹ CRAWFORD Kate, *Contre-atlas de l'intelligence artificielle*, op. cit., p.28

continue dans les décennies 1990 et 2000 par les autorisations politiques données à la captation des données personnelles à des fins commerciales & militaires. Tout cela fait de l'informatique une technologie civilo-militaire, façonnée par les besoins de gouvernement et de sécurité nationale, mais déployée par des entreprises privées insérées dans un capitalisme régulé.

D'autre part, mais non sans relation avec ce qui précède, l'industrie informatique naît et se développe en tant qu'**industrie de surveillance et de contrôle par traitement statistique de données personnelles et collectives**, tant pour les recensements que pour la protection sociale et l'activité de surveillance militaire extérieure. *« L'affaire Snowden a permis au grand public de redécouvrir l'étendue des programmes de surveillance américains. Pourtant, cette surveillance s'inscrit dans la continuité de celle opérée tout au long de l'histoire des États-Unis. »*²⁹² Dès ses origines, l'industrie de l'informatique prolonge cette tradition américaine et s'inscrit dans un double mouvement d'informatisation de l'État et de contrôle des populations, au moyen de dispositifs techniques conçus pour classer, totaliser, trier et comparer les individus selon des catégories administratives ou sociopolitiques. La carte perforée, technologie emblématique de cette première phase, permet de traiter en masse des informations nominatives : statut marital, nationalité, langue, origine ethnique, profession ou revenus. Les premiers contrats entre l'État fédéral américain et les prédécesseurs d'IBM, comme ceux passés pour les recensements de 1890 et 1900, inaugurent une alliance entre puissance publique, industrie

²⁹² BOULLIER Valentin, « Partie I. Aux origines : surveillance et émergence des NTIC », De la surveillance en Amérique. Histoire, enjeux et perspectives d'une société sous surveillance, Société de législation comparée, 2019. p.41-161

technologique et expertise statistique. Cette alliance se consolide durant la Grande Dépression, avec le développement des systèmes d'identification des bénéficiaires de l'aide sociale ou des cotisants à la protection sociale. Au cours des années 1930 et 1940, l'informatique mécanographique migre aussi vers les services de renseignement et les armées, aux États-Unis comme en Europe, dessinant les contours d'un appareil technobureaucratique où la centralisation des données devient un levier de gouvernement. La naissance de l'informatique ne peut ainsi être dissociée de ce contexte d'extension des fonctions de l'État moderne, où l'objectivation statistique des populations soutient des politiques de normalisation et de contrôle.

5.1 - 1890 : IBM et l'expansion de l'informatique mécanographique²⁹³

1890 C'est la spectaculaire expansion sociétale de la première « **machine à statistique** » d'Hermann Hollerith²⁹⁴, conçue en réponse à la demande du bureau fédéral américain du recensement – le *Census Bureau* – qui en fait un ordinateur, une machine différente de toutes les précédentes, notamment de celles de Pascal, de Jacquard et de Babbage :

- La « Pascaline » de Blaise Pascal (1642) était certes une machine à calculer, mais le calcul n'est pas le propre de l'informatique et cette machine n'a pas connu d'expansion



"Tabulatrice" ou "machine à statistique" construite par H. Hollerith pour (concours) le recensement américain de 1890. Brevet déposé le 8 juin 1887. Source : Tabulatrice, selezionatrice e perforatrice hollerith - Museo scienza tecnologia Milano - Repris sur : https://fr.wikipedia.org/wiki/Herman_Hollerith

²⁹³ Noms communs ou noms propres des machines et systèmes : « tabulatrices », « machines à statistiques », « machines Hollerith », « compteurs électromécaniques », « analyseur différentiel », « systèmes cybernétiques », « systèmes mécanographiques », etc... puis, par création marketing de termes nouveaux en 1958 et 1962, « ordinateurs » et « informatique ».

²⁹⁴ AUSTRIAN Geoffrey D., *Herman Hollerith: Forgotten Giant of Information Processing*, Columbia University Press, 1984, 418 p. Voir aussi : Da Cruz, Frank (March 28, 2011). "Herman Hollerith". [columbia.edu](http://www.columbia.edu/cu/computinghistory/hollerith.html). Columbia University. Retrieved February 28, 2014 : <http://www.columbia.edu/cu/computinghistory/hollerith.html>

sociétale. Elle peut entrer dans l'histoire du calcul et des mathématiques, mais pas dans celle de l'expansion sociétale de l'informatique.

- Une autre discussion revient de façon lancinante dans la littérature historique sur l'informatique au sujet du métier à tisser programmable (1801) de Joseph Marie Jacquard. Il a certes inspiré Hollerith pour la conception de son modèle de cartes perforées, mais cela ne suffit pas pour l'inscrire dans la généalogie des ordinateurs, pas plus que les orgues de barbarie ou les pianos mécaniques qui utilisent aussi des rubans et cartes perforées. Hollerith dit également avoir été inspiré par un contrôleur de train poinçonnant un billet... faudrait-il inscrire aussi l'histoire des contrôleurs de billets dans celle de l'informatique ? C'est la focalisation obnubilée sur le design, la conception, l'inventeur... qui produit de telles interprétations. Le métier à tisser de Joseph Marie Jacquard est une belle invention, mais n'a aucune place dans l'histoire de l'expansion sociétale de l'informatique sauf à y faire entrer aussi tous les développements technologiques observables dans l'industrie du textile.

- La « machine à différences » de Charles Babbage (1820) ressemble beaucoup plus à un ordinateur que celle de Pascal, mais elle ne connaît pas d'expansion sociétale (faute de fonctionner immédiatement)²⁹⁵. Des logiciens, mathématiciens et informaticiens s'émerveillent de l'œuvre de Babbage²⁹⁶, sans doute avec raison, du point de vue de la conception (*design*). Mais comme l'observe le mathématicien Thony Christie, « *malgré toute*

²⁹⁵ CAMPBELL-KELLY Martin, ASPRAY William, ENSMENDER Nathan, & YOST Jeffrey R., *Computer: A History of the Information Machine*. 4rd ed., Westview Press, 2023, pp.4-13.

²⁹⁶ SWADE Doron D., « Automatic Computation: Charles Babbage and Computational Method » *The Rutherford Journal* Volume 3, 2010 : <https://www.rutherfordjournal.org/article030106.html>

l'ingéniosité de Babbage dans la conception et la construction de ses machines mécaniques, calculatrices programmables, elles n'ont joué absolument aucun rôle et n'ont aucune influence sur le développement ultérieur de l'ordinateur au XXe siècle. »²⁹⁷. Babbage en reste à la conception abstraite d'un système potentiel comme l'analysent aussi Martin Campbell-Kelly et al. : « Babbage a réussi à rallier une grande partie de la communauté scientifique à son projet. (...) Malheureusement, l'ingénierie était plus compliquée que la conceptualisation. Babbage a complètement sous-estimé les ressources financières et techniques dont il aurait besoin pour construire son moteur. »²⁹⁸. Ce que les auteurs de ce manuel classique aux États-Unis auraient à expliquer, c'est pourquoi ils accordent autant de place à Babbage après avoir fait ce constat (si ce n'est pour ménager la susceptibilité des professeurs de mathématique et d'informatique). En tous cas, l'échec de l'expansion sociétale est bien expliqué par un ingénieur en informatique, Carlos E. Perez, « le Difference Engine était une merveille d'ingénierie, mais il a également été un témoignage des limites de son temps. Même la version simplifiée, connue sous le nom de Difference Engine No2, contenait environ 8 000 pièces et pesait plusieurs tonnes. Chaque engin devait être fabriqué avec une précision exigeante, car même le moindre désalignement pouvait propager les erreurs à travers l'ensemble du mécanisme. Malgré l'ingéniosité de Babbage, le projet a été en proie à des retards, à des conflits de financement avec le gouvernement britannique et à la simple difficulté de fabriquer des composants aussi complexes. La machine est restée inachevée, un monument

²⁹⁷ «CHRISTIE Thony, « Charles not Ada, Charles not Charles and Ada, just Charles... », dans : *Blog - The Renaissance Mathematicus*, January 1st 2021 : <https://thonyc.wordpress.com/2021/01/01/charles-not-ada-charles-not-charles-and-ada-just-charles/> (notre trad.)

²⁹⁸ Ibid., op.cit., p.10 (notre traduction).

à l'ambition non satisfaite. »²⁹⁹ Et une spécialiste de l'histoire des sciences, [Patricia Fara](#), constate : « *Tout comme Lovelace, Babbage a acquis une position héroïque qu'il ne mérite pas entièrement. Bien qu'il fût sans aucun doute un inventeur brillant et inspiré, ce soi-disant « père de l'informatique » n'a eu que peu d'influence sur la naissance ou le développement des ordinateurs numériques modernes. Il a commencé à acquérir sa gloire posthume en 1971, cent ans après sa mort, lorsque Maurice Wilkes, qui dirigeait l'équipe de Cambridge chargée de construire l'EDSAC, l'un des premiers ordinateurs électroniques, l'a qualifié de « pionnier de l'informatique ».* » Patricia Fara fait référence au texte d'une conférence donnée à la *British Computer Society* (équivalent britannique de l'ACM) à Londres en 1971³⁰⁰. Cependant Maurice Wilkes corrigera cela dans une conférence de 1992 pour l'ACM où Il admet que la machine à différences de Babbage, bien que de conception brillante, « *n'était en aucun cas l'ancêtre de l'ordinateur numérique moderne* »³⁰¹. Et Patricia Lara d'ajouter plus loin : « *Les héros ne naissent pas, ils se font. Si les informaticiens ont besoin d'un ancêtre du XIX^esiècle, peut-être Herman Hollerith devrait-il supplanter Babbage ? Pour compiler les données du recensement américain, Hollerith a inventé les cartes perforées qui portent son nom et qui sont encore utilisées 100 ans plus tard. Il a également fondé une entreprise qui est devenue le géant international IBM.* »³⁰²

²⁹⁹ PEREZ Carlos E., « The Counterfactual Computer: Babbage, Relays, and the Century That Wasn't », Intuition Machine / Medium, Feb 24, 2025 : <https://medium.com/intuitionmachine/the-counterfactual-computer-babbage-relays-and-the-century-that-wasnt-c6b2bf8929f4>

³⁰⁰ WILKES Maurice, "Babbage as a Computer Pioneer," Report of Babbage Memorial Meeting, British Computer Society, Londres, 1971. Réimprimé en *Historia Mathematica*, vol. 4, p. 415-439, 1971 : <https://dl.acm.org/doi/abs/10.5555/1074100.1074154>

³⁰¹ WILKES Maurice V. "Charles Babbage—the great uncle of computing ?", Communications of the ACM, Volume 35, Issue 3 : <https://dl.acm.org/doi/10.1145/131295.214839>

³⁰² FARA Patricia, "Debugging the mythology : was Ada Lovelace really the first computer programmer ? - The flamboyant aristocrat was exceptionally gifted but others had more impact on modern IT", *Prospect*, November 22, 2021 : <https://www.prospectmagazine.co.uk/ideas/technology/38160/debugging-the-mythology-was-ada-lovelace-really-the-first-computer-programmer>

Martin Campbell-Kelly et al., après avoir étudié l'échec d'expansion de la machine à Babbage et les nouveaux besoins émergents de l'industrialisation américaine, marquent aussi le début de l'histoire sociétale de l'informatique à l'invention d'**Herman Hollerith** : « *Un jeune ingénieur remarquable, Herman Hollerith (1859-1929), était parfaitement conscient du problème du recensement. Il a ensuite mis au point un système mécanique pour le traitement des données de recensement, commercialisé son invention en créant la Tabulating Machine Company en 1896 et jeté les bases d'IBM. Avec Babbage, Hollerith est considéré comme l'une des figures marquantes du dix-neuvième siècle dans le développement du traitement de l'information. Bien que Hollerith n'ait pas été un penseur profond comme le polymathe Babbage, il était pratique là où Babbage ne l'était pas. Hollerith avait également le sens de l'entreprise, ce qui lui a permis d'exploiter ses inventions et de créer une industrie importante.* »³⁰³



On accordera cependant plus d'importance à la date de 1890 et au contexte historique qu'à la personne d'Hermann Hollerith qu'il convient de ne pas percevoir comme un génial innovateur isolé inventant l'informatique. Une fois évitée l'ornière du *design*, magnifiant l'inventeur, il reste aussi à éviter une autre ornière consistant à raconter la naissance de l'industrie informatique comme une épopée de l'innovation privée, peuplée de figures héroïques et de réussites industrielles – IBM, NCR, Remington Rand. Ce type de récit devient fréquent dans la période des

³⁰³ CAMPBELL-KELLY Martin et al., *Computer: A History of the Information Machine*, op.cit., p.15 (notre traduction)

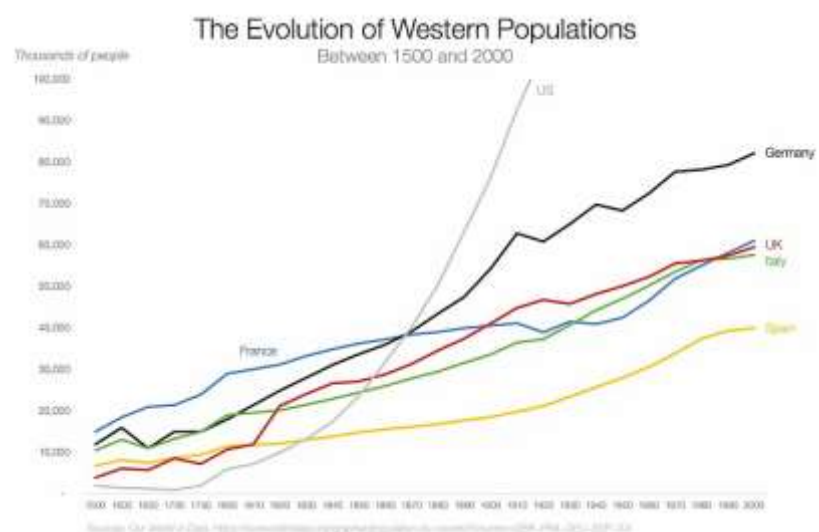
informatiques publiques-privées (1958-1995) quand se développe la science informatique et s'intensifie le marketing des entreprises vers les nouveaux marchés privés. Cela peut conduire à une autre mythologie, au demeurant fréquente à la fin du 20^e siècle, celle d'une industrie se développant essentiellement sur le secteur privé sans intervention de l'État. Or l'informatique naît, se structure et se développe d'abord à l'initiative des services publics de l'État fédéral américain. Loin d'être un simple client ou un moteur indirect de l'innovation, l'État est l'acteur central, prescripteur, expérimentateur, financeur et organisateur du secteur non seulement pendant les 70 ans d'informatique d'État, mais même pendant la période des informatiques publiques-privées (1958-1995) et plus encore dans le tournant numérique (1995-2025).

Herman Hollerith (1860-1929) et les recensements d'États

Dès les années 1880, les administrations fédérales sont confrontées à des défis massifs de gestion de l'information notamment en raison de la **croissance démographique extrêmement rapide de la population américaine, durant le 19^e siècle, comparée à celles des pays européens.**

La population américaine augmente de 12 millions ou plus par décennie à partir de 1970 : 38,5 millions de

personnes environ en 1870, 50 en 1880, 63 en 1890, 76 en



1900³⁰⁴. Avec la croissance démographique d'autres enjeux émergent : urbanisation rapide, expansion territoriale, multiplication des législations sociales et économiques. Le Bureau du recensement se heurte à un goulet d'étranglement : le traitement manuel du recensement de 1880 prendra huit années (!) rendant les résultats tardifs et souvent inutilisables dans l'action publique. C'est dans ce contexte administratif – et non dans une dynamique industrielle spontanée – que naît l'informatique mécanographique. Le premier appel d'offres auquel Herman Hollerith répond pour mécaniser le dépouillement du recensement fédéral américain sert à préparer le fameux *Eleventh Census of the United States*, prévu pour juin 1890. À cette époque, le *Census Bureau*, cherche activement une solution technologique pour accélérer le traitement des données³⁰⁵.

L'histoire d'IBM commence ainsi avec les travaux de **Herman Hollerith**, ingénieur germano-américain né en 1860, formé au City College of New York. Herman Hollerith est diplômé de Columbia en génie mécanique à l'âge de 19 ans (Columbia University School of Mines - Engineer of Mines 1879)³⁰⁶. « *Un de ses professeurs, spécialiste des statistiques, lui propose alors de devenir son assistant à Columbia. Il le suit bientôt à Washington, au Bureau du Recensement des États-Unis (U.S. Census). De 1879 à 1882, Hollerith y travaille comme statisticien.* »³⁰⁷. En 1882, il quitte le Census pour devenir professeur de mécanique à l'Institut de Technologie du Massachusetts de Boston. Comme le note Denis

³⁰⁴ CENSUS, « A Timeline of Census History - A visual chronology of the history of the census from 1790 to the present », U.S. Census Bureau History : <https://www.census.gov/about/history.html>

³⁰⁵ Campbell-Kelly & al., *Computer – A History of the Information Machine*, op.cit., p.21.

³⁰⁶ PEAUCELLE Jean-Louis, « A la fin du 20e siècle, l'adoption de la mécanographie est-elle rationnelle ? », *Gérer et comprendre*, septembre 2004, n°77 : <https://www.annales.org/edit/gc/2004/gc77/peaucelle060-075.pdf>

³⁰⁷ FABRE Denis, « L'invention de la mécanographie », *Interstices*, 26/01/2011 : <https://interstices.info/linvention-de-la-mecanographie/>

Fabre : « *le jeune homme, guère motivé par son travail d'enseignement, profite en revanche largement des ressources des ateliers de l'institut pour y explorer son idée : la mécanisation du traitement de données statistiques à l'aide des cartes perforées de Jacquard.* ». Il tâtonne alors sur différentes solutions de rubans perforés, mais connaît des échecs. « *En 1883, au cours d'un voyage en train vers l'Ouest. Lors de l'achat au comptoir de son billet – nominatif et individuel – il découvre que les différentes informations du voyageur, destination, taille, couleur des cheveux et âge, sont enregistrées en poinçonnant le ticket en différents endroits sur les côtés. Pour la compagnie, l'idée est de permettre ultérieurement aux contrôleurs à bord du train de détecter les fraudes d'échange de billets en décryptant cette « photographie poinçonnée ».* » Les biographes d'Hollerith ne signalent pas Babbage dans les sources d'inspiration d'Hollerith. Celui-ci dépose sa première demande de brevet dès 1884 alors que son invention n'est pas encore aboutie conceptuellement (il la redéposera plusieurs fois et obtiendra finalement son brevet en 1889³⁰⁸).

En 1888, le bureau lance son concours public de sélection de machines de tabulation. Trois systèmes sont testés : celui de Hollerith, celui de Charles F. Pidgin et celui de William C. Hunt³⁰⁹. Hollerith présente son système de cartes perforées et de tabulateurs électromécaniques, qui se distingue par sa rapidité et sa fiabilité. Selon les rapports officiels du Census Bureau, publiés ultérieurement³¹⁰, les tests démontrent que les machines de Hollerith permettent de traiter environ 10 000 cartes par jour,

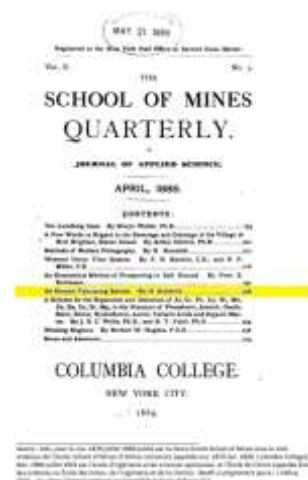
³⁰⁸ CENSUS, « The Hollerith Machine - 1888 Competition », Page Last Revised - August 14, 2024 <https://www.census.gov/about/history/bureau-history/census-innovations/technology/hollerith-machine.html>

³⁰⁹ RUGGLEs Steve, MAGNUSON Diana L., « Capturing the American People: Census Technology and Institutional Change, 1790-2020 », *Journal of American History*, June 14, 2018 : https://pop.umn.edu/sites/pop.umn.edu/files/ruggles_magnuson_capturing.pdf

³¹⁰ U.S. Census Bureau. *Report on the Twelfth Census of the United States*, 1900. Government Printing Office, 1902. <https://www2.census.gov/library/publications/decennial/1900/volume-1/volume-1-p1.pdf>

contre 5500 pour le système de Pidgin et 4400 pour celui de Hunt. En conséquence, le Census Bureau attribue à Hollerith le contrat pour le traitement du recensement de 1890³¹¹. « *Les employés utilisant les machines Hollerith pour compiler le recensement de 1890 ont pu traiter en moyenne 7 000 à 8 000 cartes perforées par jour. Le Bureau du recensement a estimé que le système permettrait d'économiser 580 000 dollars en salaires ; Hollerith a reçu 230 390 dollars en frais de location pour 56 machines pendant quatre ans, soit environ 40 % des économies réalisées. Les machines ont été rendues à Hollerith une fois le dépouillement terminé en 1894.* »³¹² Ce contrat marque le début de la mécanisation systématique des fonctions statistiques de l'État américain (puis européen) et place la future IBM sur les rails d'une dépendance structurelle vis-à-vis des grands contrats publics.

Figure marquante du « laboratoire de l'économie », Hermann Hollerith ne dédaigne pas d'informer le « laboratoire scientifique » (Cf. : « [1.3 - Innovations “phelpsiennes” et “schumpétériennes” imbriquées](#) »). Il décrit les dispositifs et méthodes qu'il a développées pour automatiser le recensement américain de 1890 non seulement dans ses brevets, mais aussi dans un article d'avril 1889 intitulé « **An Electric Tabulating System** »³¹³ publiée dans la revue [The School of Mines Quarterly](#) (Columbia University School of Mines), revue universitaire et scientifique trimestrielle publiée par la *School of Mines* de



³¹¹ MARTIN Thomas Commerford, *Counting a nation by electricity : a visit to the U.S. Census Office*, Washington New York : Electrical Engineer, 1891 : <https://archive.org/details/101689471.nlm.nih.gov/page/530/mode/2up>

³¹² RUGGLES Steves, MAGNUSON Diana, « Capturing the American People: - Census Technology and Institutional Change, 1790-2020 » MPC Working Paper, University of Minnesota, 2018 : <https://doi.org/10.18128/MPC2018-2>

³¹³ HOLLERITH Herman, « An Electric Tabulating System », *The Quarterly, Columbia University School of Mines*, Vol.X No.16 (avril 1889), pp.238-255 : <https://www.columbia.edu/cu/computinghistory/hh/index.html#%5B-245-&#93> Traduction en français : <https://prothesiswriter.com/translations/un-systeme-de-tabulation-electrique>

l'Université Columbia à New York depuis 1879. Elle porte le sous-titre *A Journal of Applied Science*, orientée vers les domaines de l'ingénierie, des mines, des sciences appliquées et du génie industriel. « *Le 8 juin 1887, il dépose sa demande de brevet pour l'ensemble de son système de comptabilisation et de traitement automatique des données statistiques. Elle sera accordée le 8 janvier 1889. C'est avec ce système qu'Hollerith est le premier à faire de la carte perforée un support de codage binaire d'information* » observe Denis Fabre.

Il s'agit du **brevet n ° 395.782 du 8 janvier 1889** : « *Le procédé de compilation de statistiques décrit ici, qui consiste à enregistrer des données statistiques distinctes relatives à l'individu par trous ou combinaisons de feuilles perforées en matériau électriquement non conducteur et ayant un rapport spécifique entre eux et avec un standard, puis en comptant ou en calculant ces données statistiques séparément ou en combinaison au moyen de compteurs mécaniques actionnés par des électro-aimants dont les circuits sont contrôlés par la feuille perforée, essentiellement aux fins énoncées.* »³¹⁴ Il obtient la Médaille d'Or de l'Exposition Universelle de 1889. Le recensement, la machine et l'article forment la base de sa thèse de doctorat obtenue à Columbia en 1890³¹⁵. Il reprend cette description en 1894 dans un second article intitulé : « *The Electrical Tabulating Machine* »³¹⁶.

Le mixte informatique commence son expansion sociétale dès 1890 avec l'invention des machines Hollerith, mais aussi de la

³¹⁴ DA CRUZ Frank, « Herman Hollerith », in : *Columbia University Computing History - A Chronology of Computing at Columbia University*, January 2001 (Last update: 5 September 2023) : <https://www.columbia.edu/cu/computinghistory/hollerith.html>

³¹⁵ HOLLERITH Herman, *In connection with the electric tabulation system which has been adopted by U.S. government for the work of the census bureau*. Ph.D. dissertation, Columbia University School of Mines (1890); cf. : https://americanhistory.si.edu/collections/object/nmah_694422

³¹⁶ HOLLERITH Herman, « The Electrical Tabulating Machine », *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 57, No. 4 (Dec., 1894), pp.678-689 : <http://www.jstor.org/stable/2979610?origin=JSTOR-pdf>

réinvention en matériaux non conducteurs d'un nouveau type de
cartes perforées dites « cartes Hollerith »

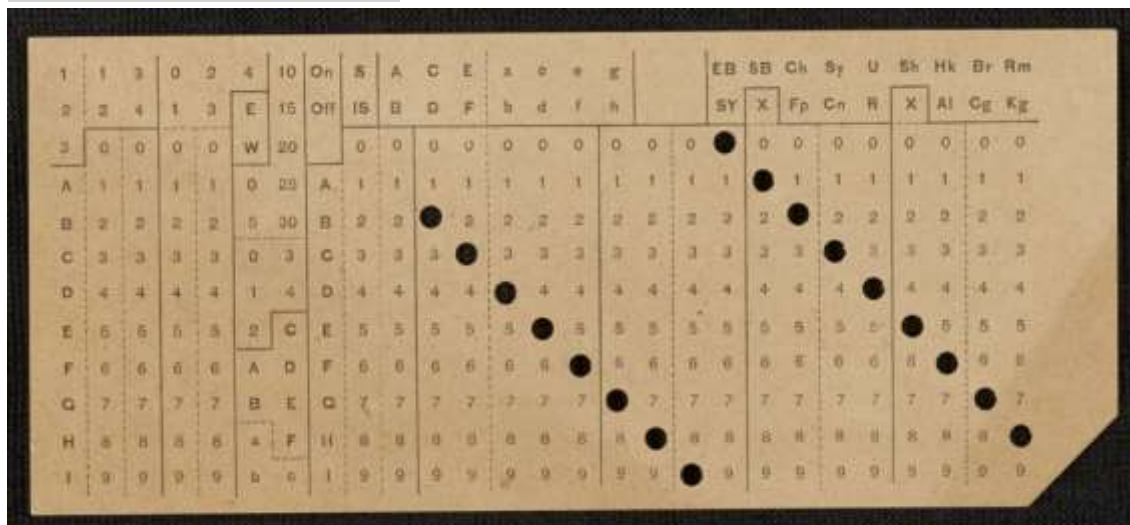


Image 8 of Plate, punch card, and instructions for Herman Hollerith's Electric Sorting and Tabulating Machine, ca. 1895. - Source : <https://www.loc.gov/resource/mcc.025/?sp=8>

(aux caractéristiques techniques contraignantes et difficilement reproductibles – papier décarboné notamment) qui représenteront jusqu'à un tiers des revenus d'IBM dans les décennies suivantes et continueront d'être utilisées jusqu'à la fin du 20^e siècle. La spécificité de ces inventions est si forte que les premiers ordinateurs continueront d'être appelés « **machines Hollerith** » et les cartes perforées « **cartes Hollerith** » jusqu'à la Seconde Guerre mondiale : « *Le nom de Hollerith est synonyme de l'avènement de l'informatique automatique ; jusqu'en 1940 environ, les calculatrices à cartes perforées, les tabulatrices, etc. étaient communément appelées « machines Hollerith », même lorsqu'elles étaient fabriquées par d'autres entreprises.* »³¹⁷ Le succès transforme ce type de machine en technologie d'État.

Ce qui fait la singularité d'Hermann Hollerith en tant qu'inventeur c'est qu'il maîtrise à la fois la **problématique sociale** (celle du dépouillement d'un recensement de grande ampleur) à laquelle il

³¹⁷ DA CRUZ Frank, « A Chronology of Computing at Columbia University – Index », *Columbia University Computing History*, January 2001 (Last update: 22 May 2024) : <https://www.columbia.edu/cu/computinghistory/index.html>

est confronté par son emploi au Bureau du recensement américain (*USCB* ou *Census*), les **connaissances scientifiques**, issues de sa formation d'ingénieur, lui permettant de concevoir et bricoler une **solution innovante** (la « machine à statistiques » de type mécanographique) en ayant déjà la maîtrise du **débouché applicatif** de son innovation, en l'occurrence l'assurance d'une utilité sociale certaine pour l'État (1. Gain de productivité d'un tiers de temps dans le dépouillement ; 2. Diminution des coûts, de 5 millions de dollars, un tiers du budget ; 3. Augmentation du nombre de questions posées de 5 en 1870 à 235 en 1890) et d'une **utilisation à grande échelle** (63 millions d'Américains) qui donne une énorme publicité à l'invention dont il détient le brevet et qu'il présentera dans divers salons professionnels et expositions. Il lui manque en revanche, comme à beaucoup d'ingénieurs, la **compétence de management** d'entreprise.

Analyser, dans ce cas, les facteurs sociaux qui se combinent dans une réussite d'ingénieur (maîtrise de la problématique, connaissance scientifique, solution innovante, débouché applicatif à grande échelle...) n'implique pas de faire de Hollerith un génie inventant tout à lui seul, même en ce qui concerne sa première machine. Le Census Bureau a eu un rôle structurant : il a non seulement financé les tests, mis en concurrence les trois ingénieurs, mais a aussi spécifié les formats des cartes, imposé les délais et poussé à la normalisation. Le Census fut un co-inventeur des premiers ordinateurs de même que les autres services de l'État fédéral américain et plus tard d'autres États.

En outre, Hollerith n'est pas seul : à partir de 1905, James Powers, ancien employé du Census Bureau, développe des machines concurrentes qui seront préférées au système Hollerith pour le

recensement de 1910, en raison de leur coût inférieur et de leur compatibilité avec d'autres standards fédéraux. Denis Favre en expose les raisons : « *Libéré en 1896 par la fin du contrat qui le liait avec le Bureau du recensement, il fonde immédiatement la Tabulating Machine Company (qui donnera naissance, après quelques péripéties à... la fameuse multinationale IBM en 1924) pour exploiter ses machines améliorées et en construire de nouvelles. Grâce à ses innovations et à ses brevets bien protégés, le système mécanographique d'Hollerith dispose, jusqu'en 1906, d'un quasi-monopole. Un monopole dont il abuse : ainsi, après un deuxième contrat, concernant le recensement de 1900 pour lequel Hollerith a réussi à imposer un montant scandaleusement élevé, le Bureau va couper les ponts. Hollerith perd là son plus important client qui est aussi le premier à lancer, en 1905, la fabrication d'une machine concurrente.* »³¹⁸

Hollerith avait obtenu en 1889 des brevets sur ses procédés de lecture et de tabulation, exploités commercialement via la **Tabulating Machine Company (TMC)** qu'il fonde en **1896** avec un capital initial de 100 000 dollars. La société repose sur un modèle économique original : **les machines ne sont pas vendues, mais louées**, assurant à la TMC un revenu régulier. Ses principaux clients, outre le *Census Bureau*, seront l'armée américaine pour la gestion des pensions de guerre, les administrations postales, les compagnies ferroviaires (comme *New York Central Railroad*, contrat de 1899) et les compagnies d'assurance-vie (notamment *Metropolitan Life Insurance*, contrat de 1896). Dans les années 1900, la quasi-totalité du chiffre d'affaires provient de

³¹⁸ FAVRE Denis, « L'invention de la mécanographie », Interstices 26/01/2011 : <https://interstices.info/l'invention-de-la-mecanographie>

commandes publiques ou parapubliques, et les contrats fédéraux représentent environ 80 % du revenu annuel de la TMC jusqu'en 1910. La rupture de contrat avec le Census en 1905 obligea Hollerith à diversifier sa clientèle auprès des entreprises privées, créant le premier marché de ce type : « *Au milieu de l'année 1907, note Lee A. Gladwin, plusieurs grandes entreprises figuraient parmi ses clients : Marshall Field, Eastman Kodak, National Tube, American Sheet and Tin Plate Company, Pennsylvania Steel, Western Electric, Yale and Towne. De plus, Hollerith négociait avec Simmons Hardware, Heinz Pickle, Regal Shoe, Carnegie Steel et plusieurs compagnies ferroviaires.* »³¹⁹ Malgré de faibles compétences managériales, Hollerith obtient dans ce contexte des résultats spectaculaires qui attirent l'attention de concurrents et d'investisseurs sur le nouveau domaine d'activité : « *Le chiffre d'affaires de la société avait augmenté en moyenne de 50 % par an entre 1908 et 1911.* » note Lars Heide³²⁰.

La logique de l'appel d'offres public joue ici un rôle structurant : les agences fédérales définissent les besoins (exhaustivité, rapidité, fiabilité), publient des appels d'offres, testent les prototypes, négocient les coûts, organisent l'usage, puis standardisent les formats. Cette dynamique institutionnelle transforme profondément la nature du marché : l'informatique mécanographique naît comme un service public externalisé, à la croisée du droit administratif, de la statistique publique et de l'ingénierie électromécanique. Cette réalité invite à reconsidérer les récits d'innovation technologique : dans le cas de l'informatique, l'État n'est pas un suiveur ou un régulateur, mais

³¹⁹ GLADWIN Lee A., « Top secret ... » ; op.cit.

³²⁰ HEIDE Lars, *Punched-card systems and the early information explosion, 1880-1945*, op.cit., p.46

un acteur constitutif, un architecte, et dans bien des cas, l'auteur de la demande à laquelle répondent les premières machines.

Le rôle international du gouvernement fédéral dans la genèse de l'industrie informatique est également décisif. C'est le prestige du *Census Bureau* qui permet à Hollerith de proposer ses machines à des États étrangers : Canada (1891), Norvège (1894), Russie (1897), Autriche (1900), Italie (1901), France (1906), chacun de ces contrats étant négocié avec l'appui diplomatique du Département d'État. Ces contrats, dont les montants ne sont pas toujours publics, permettent néanmoins à la TMC d'assurer une base de clientèle avant même qu'un marché privé n'existe véritablement. Dans l'ensemble, ces contrats d'exportation représentent une fraction du chiffre d'affaires (moins de 20 % avant 1914), mais ils assoient la réputation internationale de la TMC comme leader technologique d'une industrie naissante. Comme l'observe le Bureau du Recensement des USA sur son site (<https://www.census.gov/>) « *Les machines à compter électriques de Hollerith ont connu un grand succès. Outre le fait qu'elles ont valu à leur inventeur une médaille lors de l'exposition universelle de Chicago en 1893, les machines à tabuler ont sensiblement réduit le temps de tabulation pour le recensement de 1890, tout en fournissant davantage de statistiques à un coût de traitement moins élevé. Son succès en 1890 a débouché sur des contrats avec des gouvernements étrangers, désireux d'utiliser ses appareils. Les machines Hollerith ont été utilisées en 1891 pour les recensements du Canada, de la Norvège et de l'Autriche ; les compagnies de*



chemin de fer les ont utilisées pour calculer les tarifs. »³²¹ Après les USA, un autre gros client d'Hollerith fut le Tsar Nicolas II dont le régime politique dictatorial n'inspira pas de réticences à Hollerith. « Hollerith obtient le contrat du recensement canadien de 1892, celui du recensement italien de 1895 et celui du recensement norvégien de 1895. Mais le plus gros contrat est celui du recensement russe de 1897, le premier recensement jamais effectué dans ce pays d'environ cent trente millions d'habitants. Les machines sont louées aux clients, probablement parce que le Census Office était recréé tous les dix ans, à chaque recensement. Le décalage entre les dates des recensements nationaux permet à Hollerith d'utiliser les mêmes machines. »³²²

Dès 1890, cependant, des critiques émergent aux USA dans la presse et dans les débats parlementaires concernant le nombre, le caractère inédit et intrusif de certaines questions posées par le nouveau questionnaire³²³. Le manuel des instructions aux agents, publié par le Census en mars 1889³²⁴ suffit à les connaître : outre les données civiles habituelles... couleur de la peau, présence de déficiences mentales, etc. En mai 1890 quand le premier recensement informatisé va commencer, les journaux – peut-être en raison de réactions de leurs lecteurs – semblent découvrir ce nouveau et grand nombre de questions. Plusieurs éditoriaux du *New York Times*³²⁵ et des journaux comme le *Springfield*

³²¹ Extrait de « Herman Hollerith », Source: United States Census Bureau, Census History Staff, Last Revised: December 05, 2022 : https://www.census.gov/history/www/census_then_now/notable_alumni/herman_hollerith.html

³²² PEAUCELLE Jean-Louis, "A la fin du XIXe siècle, l'adoption de la mécanographie est-elle rationnelle ?", *Gérer et comprendre*, sept. 2004, n°77, p.63 : <https://annales.org/site/gc/2004/gc77/peaucelle060-075.pdf>

³²³ RUGGLES Steven, MAGNUSON Diana L. "“It's None of Their Damn Business”: Privacy and Disclosure Control in the U.S. Census, 1790-2020.” *Population and development review* vol. 49,3 (2023): 651-679 : <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10621322/>

³²⁴ PORTER Robert P., *Eleventh Census of the United-State, June 1, 1890 – Instructions to Enumerators – Under the Provisions of the Act of Congress approved March 1, 1889 – Department of Interior, Census Office, Washington, Government Printing Office 1890* : <https://www.census.gov/content/dam/Census/programs-surveys/decennial/technical-documentation/questionnaires/1890instructions.pdf>

³²⁵ « May not answer census questions. », *New York Times*, 17 May 1890 : <https://www.proquest.com/hnpnewyorktimes/docview/94807203/674DF4B8826A4D2EPQ/8?accountid=13083&sourcetype=Histor>

*Republican*³²⁶ ou le *Pittsburg dispatch*³²⁷ s'interrogent sur le droit du gouvernement à accumuler des données aussi détaillées sur les citoyens. *The New York Times* titre même un éditorial du 17 mai 1890 sur « *L'inquisition du recensement* »³²⁸. La controverse trouve un écho très important dans le champ académique. Le premier recensement informatisé est lancé le 2 juin 1890 et le premier article de doctrine juridique américaine sur la protection de la vie privée paraît le 15 décembre 1890 : **Warren et Brandeis, « The Right to Privacy » *Harvard Law Review*, 4, 1890, p. 193-220**³²⁹. L'article est fameux : les juristes américains le considèrent généralement comme le premier article de doctrine sur la vie privée aux USA. L'article est de type académique, produit par deux avocats également professeurs à Harvard, qui n'attaquent pas frontalement le nouveau recensement, son administration et le gouvernement, mais évoquent la « privacy » en termes généraux à partir de considérations plus larges. Cependant, dans le contexte de la controverse publique qui s'étale dans la presse de mai 1890 jusqu'en 1891 il paraît peu probable que ces auteurs n'aient pas eu connaissance des débats publics. La phrase suivante de leur article peut donc être interprétée comme référée au contexte du



<https://www.proquest.com/hnpnewyorktimes/docview/94816047/674DF4B8826A4D2EPQ/9?accountid=13083&sourcetype=Historical%20Newspapers> ; « all ready for the census: some of the questions citizens must answer ». *New York Times*, May 18, 1890 pg. 16 : <https://www.proquest.com/hnpnewyorktimes/docview/94816047/674DF4B8826A4D2EPQ/11?accountid=13083&sourcetype=Historical%20Newspapers> ; Reproduced with permission of the copyright owner. Further reproduction prohibited without permission. « Are the questions legal: preparations for taking the census » *The New York Times*, May 24, 1890 : pg. 5 <https://www.proquest.com/hnpnewyorktimes/docview/94833445/674DF4B8826A4D2EPQ/20?accountid=13083&sourcetype=Historical%20Newspapers> « Catechising the people: census enumerators meet with some rebuffs ». *New York Times*, Jun 3, 1890 : <https://www.proquest.com/hnpnewyorktimes/docview/94808674/674DF4B8826A4D2EPQ/20?accountid=13083&sourcetype=Historical%20Newspapers>

pg. 1
326

Springfield Weekly Republican. May 30, 1890 : « Census question n°22 » : https://www.digitalcommonwealth.org/book_viewer/commonwealth:bn99f7995#?cv=1&h=census&xywh=2523%2C5097%2C2826%2C877

327 « To many questions », *Pittsburg dispatch*, June 17, 1890, Page 2 : <https://chroniclingamerica.loc.gov/lccn/sn84024546/1890-06-17/ed-1/seq-2/>

328 « The census inquisition », *New York Times* 10 May 1890 : <https://www.proquest.com/hnpnewyorktimes/docview/94820971/674DF4B8826A4D2EPQ/7?accountid=13083&sourcetype=Historical%20Newspapers>

329 Cf. : <https://docenti.unimc.it/benedetta.barbisan/teaching/2017/17581/files/the-right-to-privacy-warren-brandeis> ou https://groups.csail.mit.edu/mac/classes/6.805/articles/privacy/Privacy_brand_warr2.html

nouveau recensement informatisé : « *Les inventions et les méthodes commerciales récentes attirent l'attention sur la prochaine étape à franchir pour protéger la personne et garantir à l'individu [...] le droit « d'être laissé tranquille ».* Les photographies instantanées et les entreprises journalistiques ont envahi le sanctuaire de la vie privée et domestique, et de nombreux dispositifs mécaniques menacent de réaliser la prédiction selon laquelle « ce qui se murmure dans le secret des chambres sera proclamé sur les toits ». Dans la même veine, un universitaire s'interroge sur la pertinence des questions³³⁰ et l'ancien directeur du recensement devenu président du MIT contestera dans *The Forum*³³¹, en mars 1891, l'ampleur d'un tel recensement qui pourrait à terme abolir la sphère privée sous couvert d'administration rationnelle. Même si tous les recensements depuis 1790 font l'objet de controverses³³², les débats des années 1890 et 1891 se distinguent des précédents par l'ampleur et la durée des tensions au sujet du nombre de questions et, de façon générale, entre les impératifs étatiques de connaissance et les exigences de vie privée notamment sur la santé et les revenus.

De la CTR (1911) à IBM (1924), Thomas Watson Sr. (père)

En juin 1911, sous l'impulsion du financier [Charles R. Flint](#), célèbre pour ses opérations de concentration d'entreprises industrielles dans différents secteurs, la TMC fusionne avec trois autres sociétés : l'**International Time Recording Company** (fabricant de pointeuses pour le contrôle horaire des ouvriers), la **Bundy Manufacturing Company** (constructeur de systèmes

³³⁰ RICHMOND Mayo-Smith, "The Eleventh Census of the United States." *The Economic Journal*, vol. 1, no. 1, Mar. 1891, pp. 43–58. <https://www-jstor-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/stable/2955840?seq=5>

³³¹ WALKER Francis A., « The United State Census », *The Forum*, vol.XI, march 1891 : <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=mdp.39015030769239&seq=6&q1=census&start=1>

³³² PREVOST Jean-Guy, « Statistique et politique : leçons américaines à l'usage des Canadiens », *Politique et Sociétés*, volume 30, numéro 1, 2011, p. 165–172. <https://doi.org/10.7202/1006064ar>

d'enregistrement du temps de travail), et la **Computing Scale Company of America** (spécialisée dans les balances industrielles). Le regroupement est une opération financière et industrielle classique destinée à créer une entreprise capable de répondre à la diversité des besoins de gestion des grandes administrations, notamment fédérales et des grandes entreprises : mesure du temps de travail, comptabilité publique, statistiques de population, enregistrement de l'état civil, gestion logistique. **La spécialisation sur la surveillance et le contrôle des travailleurs (pointeuses) est déjà présente dans la composition de la holding.** Cette opération donne naissance à la **Computing-Tabulating-Recording Company (CTR)**, dont le siège est installé à Endicott, dans l'État de New York. Basée à New York, la société comptait 1300 employés en 1911 et des bureaux et usines à Endicott et Binghamton, New York, Dayton (Ohio), Détroit (Michigan), Washington et Toronto (Ontario).

Comme l'observe Lars Heide, Hollerith a été personnellement au centre de sa technologie de 1890 à la Première Guerre mondiale : *« Après la fusion, Hollerith démissionna de son poste de directeur général et quitta plus tard le conseil d'administration. Cela le libéra de ses responsabilités exécutives et lui permit de se concentrer sur le développement des machines, le travail qu'il avait toujours préféré. Il resta dans l'entreprise en tant qu'ingénieur-conseil pendant une décennie et exerça une grande influence jusqu'en 1914, car toutes les propositions de modification de la conception des machines lui étaient soumises pour approbation. »*³³³ Mais Hermann Hollerith, meilleur ingénieur que manager, est écarté par Flint et n'a plus de pouvoir à partir de 1914. Il reste actionnaire

³³³ HEIDE Lars, *Punched-card systems and the early information explosion, 1880-1945*, op.cit., p.107

avec des revenus garantis, mais quitte progressivement la direction, remplacé par des gestionnaires professionnels. Cela importe pour la suite de l'histoire : Hermann Hollerith n'est donc pas responsable des développements de la CTR entre 1914 et 1924, ni de ceux d'IBM à partir de 1924, ni de la création en 1934 de la *Dehomag*, filiale allemande d'IBM ; il décède en 1929³³⁴.

En 1914, **Thomas J. Watson Senior (1874-1956)**, ancien numéro deux de la National Cash Register (NCR), est nommé directeur général puis président (1924) de la CTR. **Il dirigera la CTR de 1914 à 1952 avant de transmettre la direction à son fils, Thomas Watson, Junior (1914-1993), 2^e directeur général d'IBM de 1952 à 1971.** L'entreprise s'est concentrée sur la fourniture de solutions de tabulation à grande échelle et sur mesure pour les administrations et les grosses entreprises, laissant le marché des produits pour petits bureaux à d'autres. Dans son chapitre 2 « *L'interface IBM-Hitler* », Edwin Black décrit Watson comme un gestionnaire sans scrupule apportant à IBM les méthodes du capitalisme sauvage de la NCR : « *Les tactiques agressives de la NCR étaient sans limites. On l'accusait de corruption, de vente à perte, de chantage judiciaire et même de vandalisme. Le gouvernement fédéral finit par intervenir. Le 22 février 1912, Paterson, Watson et plusieurs dizaines de cadres de la Cash furent mis en accusation pour entente illicite visant à entraver la liberté de commerce et à constituer un monopole. Les plaignants affirmaient que le comportement de la NCR était le plus brutal qu'ils aient jamais vu. Watson et consorts étaient pires que des « bandits mexicains »*⁵⁴. Un an plus tard, en 1913, tous les accusés

³³⁴ Une présentation de l'œuvre d'Hollerith a été publiée en ligne par un journaliste spécialisé en sciences et techniques sur le site de l'INRIA : « L'invention de la mécanographie » (26/01/2011 par Denis Favre, sur « *Interstices* » : <https://interstices.info/l'invention-de-la-mecanographie/>)

furent reconnus coupables par un jury de l'Ohio. Les preuves, fournies par les collaborateurs de Watson et confirmées par des ordres écrits de Watson lui-même, étaient irréfutables. La plupart des inculpés, dont Watson, furent condamnés à un an de prison. »³³⁵ Il est souvent reproché à Edwin Black d'avoir dégradé l'image de Watson. Mais vu le niveau de complaisance tendancielle dans le secteur informatique à l'égard d'IBM, *alma mater* puis empereur de l'informatique, cette façon de présenter l'histoire est intéressante à connaître. James Cortada confirme les faits : « *En février 1912, un grand jury a rendu son verdict contre John H. Patterson et vingt et un autres dirigeants (dont Thomas J. Watson), les accusant de complot criminel « visant à restreindre le commerce » en vertu de la loi Sherman Antitrust.* »³³⁶. Comme l'observe Cortada, un procès similaire contre IBM se déroulera dans les années 1970. Watson introduisit dans l'entreprise une discipline managériale stricte, une stratégie commerciale agressive et une politique d'expansion internationale. Comme le montre l'étude de JoAnne Yates, IBM intègre dès les années 1920 la pensée taylorienne et le management scientifique dans ses dispositifs mécanographiques³³⁷ : cartes normalisées, hiérarchisation des flux d'information, standardisation des formats. Watson ne conçoit pas seulement ses machines comme des outils industriels, mais comme des instruments de gouvernance pour les entreprises et les gouvernements.

Le déclenchement de la Première Guerre mondiale (1914-1918) et la mobilisation qui s'ensuivit aux États-Unis ont soutenu la demande en ordinateurs aussi bien dans le secteur privé que dans

³³⁵ BLACK Edwin, *IBM et l'Holocauste*, op.cit., p.49.

³³⁶ CORTADA James, *Before the Computers*, op.cit., p.77 (notre trad.)

³³⁷ YATES JoAnne, *Control through Communication - The rise of system in American management*, Johns Hopkins University Press 1989 : <https://archive.org/details/controlthroughco00joan/page/n11/mode/2up>

le secteur public³³⁸. « *La Première Guerre mondiale a généré des revenus croissants pour la Tabulating Machine Company.* » souligne Lars Heide³³⁹. « *Les gestionnaires ont fait des acheteurs militaires des clients insatiables.* » note James Cortada³⁴⁰ L'armée américaine commença à utiliser les ordinateurs : « *Le bureau du chirurgien général utilisait déjà des cartes perforées pendant la Première Guerre mondiale pour tenir à jour les registres des malades et des blessés et compiler chaque année des statistiques médicales. Quelques machines étaient réservées au Corps des transmissions de l'armée et au Bureau du renseignement naval pour des travaux de cryptologie. Deux arsenaux et deux districts du génie utilisaient des machines de bureau pour traiter les salaires et la comptabilité.* »³⁴¹ Dès l'entrée en guerre des États-Unis en avril 1917, le *War Department* (ministère américain de la Guerre) commence à utiliser les tabulatrices de CTR pour rationaliser la gestion de ses effectifs et de ses opérations internes. Le *Surgeon General's Office* (Service de santé de l'armée) fut la première entité du *War Department* à employer le matériel Hollerith dès 1917³⁴² pour tenir à jour les dossiers des soldats malades ou blessés et compiler des statistiques sanitaires annuelles³⁴³. La prise en charge des blessés de guerre est un enjeu majeur durant la première guerre mondiale qui contribuera à la naissance de la protection sociale comme l'a montré la belle et classique étude de Theda Skocpol, *Protecting soldiers and mothers*

³³⁸ HEIDE Lars, *Punched-Card Systems...*, op.cit., p.68

³³⁹ HEIDE Lars, *Punched-Card Systems...*, op.cit., p.62

³⁴⁰ CORTADA James, *Before the Computers*, op.cit., 82 (notre trad.)

³⁴¹ GLADWIN Lee A., « Top secret - Recovering and Breaking the U.S. Army and Army Air Force Order of Battle Codes, 1941–1945 », *Prologue Magazine*, Fall 2000, Vol. 32, No. 3 : <https://www.archives.gov/publications/prologue/2000/fall/top-secret#:~:text=Incredibly%2C%20the%20War%20Department%20had,4>

³⁴² LOVE Albert G. (Brig. Gen., USA Ret.), « CHAPTER IV - Development and Description of Electrical - Accounting Machines », in : *Tabulating Equipment and Army Medical Statistics*, GPO 1958 : <https://achh.army.mil/history/book-misc-tabulatingequipandarmymedstats-chapter4>

³⁴³ GLADWIN Lee A., « Top secret - Recovering and Breaking the U.S. Army and Army Air Force Order of Battle Codes, 1941–1945 », *Prologue Magazine*, Fall 2000, Vol. 32, No. 3 : <https://www.archives.gov/publications/prologue/2000/fall/top-secret#:~:text=Incredibly%2C%20the%20War%20Department%20had,4>

: *the political origins of social policy in the United States* (1992)³⁴⁴. Mais le rôle des ordinateurs n'est identifié que par quelques spécialistes : cette mécanisation permet d'accélérer le traitement d'un volume inédit de rapports médicaux liés aux combats³⁴⁵. Un officier de l'époque note qu'une petite installation d'équipements Hollerith existait déjà en 1917 dans la division du personnel de ce service, utilisée pour localiser les officiers de réserve aux compétences spécialisées³⁴⁶. Des tabulatrices furent introduites dans les services de l'ordonnancement (*Ordnance Department*) chargés de la gestion des arsenaux, ainsi que dans certains districts du Corps du génie de l'armée, afin d'automatiser la comptabilité, le suivi des paies et des stocks. D'après un rapport des Archives nationales américaines, durant la Première Guerre mondiale « *deux arsenaux d'ordonnance et deux districts du génie employaient des machines comptables pour traiter la paie et les comptes* »³⁴⁷. Quelques machines à cartes perforées CTR furent allouées aux services de renseignement. L'*Army Signal Corps* (corps des transmissions de l'armée) et l'*Office of Naval Intelligence* (renseignement de la marine) disposèrent de machines pour des travaux cryptologiques liés au déchiffrement de codes ennemis. Ces premières incursions des ordinateurs Hollerith dans le domaine du déchiffrement montrent que l'armée

³⁴⁴ SKOCPOL Theda, *Protecting soldiers and mothers : the political origins of social policy in the United States*, (1992) Cambridge, MA : Harvard UP, 1993. 714 p. <https://archive.org/details/protectingsoldie0000skoc/page/n3/mode/2up>

³⁴⁵ HEIDE Lars, *Punched-Card Systems...*, op. cit., p.33

³⁴⁶ LOVE Albert G. (Brig. Gen., USA Ret.), « CHAPTER IV - Development and Description of Electrical - Accounting Machines », in : *Tabulating Equipment and Army Medical Statistics*, GPO 1958 : <https://achh.army.mil/history/book-misc-tabulatingequipandarmymedstats-chapter4>

³⁴⁷ GLADWIN Lee A., « Top secret - Recovering and Breaking the U.S. Army and Army Air Force Order of Battle Codes, 1941-1945 », *Prologue Magazine*, Fall 2000, Vol. 32, No. 3 : <https://www.archives.gov/publications/prologue/2000/fall/top-secret#:~:text=Incredibly%2C%20the%20War%20Department%20had,4>

explorait déjà le potentiel de l'automatisation pour le traitement de l'information sensible, bien qu'à petite échelle à l'époque³⁴⁸.

Les archives d'IBM³⁴⁹ indiquent que la C-T-R, grâce à ces nouvelles opportunités, vit son chiffre d'affaires pratiquement doubler en trois ans, signe que ses machines devenaient des outils logistiques et administratifs incontournables en temps de guerre. James Cortada précise les chiffres : *« de 4,2 millions de dollars en 1914, qui atteignirent 8,3 millions de dollars à la fin de 1917(...) Entre 1914 et 1918, les bénéfices passèrent de 490 000 dollars à 1,6 million de dollars. À la fin de la Première Guerre mondiale, l'entreprise comptait 1 400 tabulatrices et 1 100 trieuses en location dans plus de 650 sites. »*³⁵⁰. La production de cartes perforées de qualité supérieure nécessaire à la réduction des erreurs est la source principale des revenus. Une deuxième usine de production de cartes sera construite après la première guerre mondiale. *« Alors que C-T-R poursuivait ses efforts d'amélioration de ses produits, note James Cortada, la quasi-totalité de ses stocks et de sa production nouvellement constitués était destinée à satisfaire la demande sans cesse croissante des agences gouvernementales et des entreprises qui soutenaient l'effort de guerre. Cette situation explique en grande partie la forte croissance du chiffre d'affaires de l'entreprise. »*³⁵¹

L'entreprise sera rebaptisée « **International Business Machines Corporation** » ou « **IBM** » en **1924**. IBM naît comme entreprise de recensements étatiques et de gestions informatisées de vastes

³⁴⁸ GLADWIN Lee A., « Top secret - Recovering and Breaking the U.S. Army and Army Air Force Order of Battle Codes, 1941–1945 », Prologue Magazine, Fall 2000, Vol. 32, No. 3 : <https://www.archives.gov/publications/prologue/2000/fall/top-secret#:~:text=Incredibly%2C%20the%20War%20Department%20had,4>

³⁴⁹ IBM Archives, « 1910 », https://www.ibm.com/ibm/history/history/decade_1910.html

[https://web.archive.org/web/20041216105243/http://www-](https://web.archive.org/web/20041216105243/http://www-03.ibm.com/ibm/history/history/decade_1910.html)

³⁵⁰ CORTADA James, *Before the Computers...*, op.cit., p.58

³⁵¹ CORTADA James, *Before the Computers...*, op.cit., p.81

populations militaires ou civiles. Elle diversifiera sa clientèle plus tard³⁵². « *Au fur et à mesure que les systèmes à cartes perforées ont été développés pour la comptabilité entre 1907 et 1933, note Lars Heide, la Tabulating Machine Company et sa société successeur, l'International Business Machines Corporation (IBM), ont conservé leur position de leader et sont devenues l'une des entreprises les plus influentes des États-Unis.* »³⁵³

Les machines Hollerith évolueront sur le plan technologique continuellement, conservant dans le nom de chaque modèle celui d'Hollerith jusqu'à son décès en 1929, puis incorporant dans le nom de modèle le nouveau nom donné à l'entreprise « IBM » en 1924 comme le montre le tableau établi par Frank Da Cruz : « *À la fin de 1943, IBM avait 10 000 tabulateurs en location (64 % de Type 405 et 30 % de Type 285) [4]. L'utilisation de machines à calculer et de machines comptables a fourni de l'emploi à des milliers de personnes. Le gouvernement américain a utilisé cinq niveaux différents d'opérateurs de machines comptables électriques (EAM), GS-1 à GS-5, jusqu'aux années 1980. Voici un tableau récapitulatif de la chronologie de la tabulatrice ; des liens mènent à des pages de détails sur des modèles particuliers ou, dans certains cas, seulement à des photographies* »³⁵⁴ :

³⁵² GARDEY Delphine. « 7. Traiter l'information : de l'économie au gouvernement ». *Écrire, calculer, classer Comment une révolution de papier a transformé les sociétés contemporaines (1800-1940)* La Découverte, 2008. p.243-278 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/ecrire-calculer-classer--9782707153678-page-243?lang=fr>

³⁵³ HEIDE Lars, *Punched-card systems and the early information explosion, 1880-1945*, p.107

³⁵⁴ DA CRUZ Frank, « IBM Tabulators and Accounting Machines », in : *Columbia University Computing History - A Chronology of Computing at Columbia University*, January 2001 (Last update: 4 September 2023) : <https://www.columbia.edu/cu/computinghistory/tabulator.html>

1890	Hollerith Census Tabulator	Alimentation manuelle, coffret bois, connexions câblées (*), comptage uniquement.
1896	Hollerith Integrating Tabulator	Alimentation manuelle, addition véritable et comptage.
1900	Hollerith Automatic Feed Tabulator	Premier lecteur de cartes à alimentation automatique, utilisé lors du recensement américain de 1900.
1906	Hollerith Type I Tabulator	[Type 090] Alimentation automatique ; armoire métallique ; premier panneau de câblage.
1921	Hollerith Type III Tabulator	[Type 091] Premier modèle avec imprimante (photo ci-dessus).
1928	Hollerith Type 3-S Tabulator	Premier modèle avec soustraction directe, plugboard amovible.
1928	Hollerith Type IV Tabulator	[Type 301] Premier modèle de carte à 80 colonnes.
1931	Columbia Difference Tabulator	Machine unique pour le bureau de statistique CU,
1933	IBM Type 285 Tabulator	Numérique seulement.
1933	IBM 401 Tabulator	Alphanumérique.
1934	IBM 405 Accounting Machine	Alphanumérique.
1948	IBM 402 Accounting Machine	Alphanumérique, avec 403, 412, 417, 419 variantes.
1949	IBM 407 Accounting Machine	Alphanumérique à grande vitesse. 421, 444, 447 variations.

L'État fédéral, IBM et la grande dépression des années 1930

Si l'on compare les deux périodes de plus fortes croissances du chiffre d'affaires d'IBM, 1914-1918 et 1929-1939, du point de vue des informations publiques disponibles sur les sites fédéraux américains et celui d'IBM, la première est sous-documentée. Les usages militaires des machines sont bien attestés, mais les modalités exactes des contrats (quantités de machines, montants, conditions de location) restent absentes des archives publiques en ligne. Cela inaugure une longue tradition, institutionnelle et académique, de discrétion sur les relations entre IBM et l'armée. A contrario, la période du New Deal est particulièrement bien documentée : le contrat passé en 1936 entre IBM et la *Social Security Board* pour l'administration du *Social Security Act* fait l'objet d'une profusion de publications accessibles via les archives fédérales et le site web d'IBM³⁵⁵.

La Grande Dépression, déclenchée par le krach de 1929, décime l'économie américaine au début des années 1930, provoquant la fermeture de nombreuses entreprises et détruisant les moyens de

³⁵⁵ Fouille de texte réalisée en août 2025 avec ChatGPT 4 sur le site <https://www.ssa.gov/> et le site <https://www.ibm.com/history/>. Les données de ces sites officiels ont été comparées aux analyses des historiens professionnels cités en notes infrapaginales.

subsistance de millions de personnes³⁵⁶. Pour faire face à cette catastrophe sociale, le président Franklin D. Roosevelt appelle à la création d'une nouvelle forme d'assurance sociale destinée à protéger « *la sécurité des hommes, des femmes et des enfants de la nation contre certains risques et vicissitudes de la vie.* »³⁵⁷. Le Congrès répond à cet appel en adoptant en août 1935 le Social Security Act³⁵⁸, qui institue une agence fédérale (*Social Security Board*) chargée de mettre en œuvre un vaste programme de retraite et d'assurances sociales financé par une taxe sur les salaires d'environ 27 millions d'employés américains³⁵⁹. Ce programme, entré en vigueur en janvier 1937, représente alors l'initiative comptable la plus vaste de l'histoire des États-Unis. Or, la loi ne prévoyant pas de modalités administratives détaillées, aucune méthode évidente n'existe alors pour gérer un tel volume de données et de calculs sur l'ensemble de la population active. Les autorités fédérales se tournent vers IBM – comme l'entreprise le souligne avec emphase dans ses archives – pour relever ce défi bureaucratique, scellant un partenariat public-privé qui transformera IBM et les pratiques administratives de l'État fédéral : « *Approuvé en 1935, le programme est entré en vigueur en 1937. Il s'agissait alors de la plus grande initiative comptable de l'histoire des États-Unis, d'une ampleur presque inimaginable, sans méthode claire pour traiter un tel volume et une telle complexité de calculs. La SSA a fait appel à IBM pour mener à bien cette tâche colossale, établissant ainsi un partenariat qui allait*

³⁵⁶ BOUTILLIER Sophie, « La crise de 1929 ou la leçon non apprise de l'histoire ». *Marché et organisations*, 2013/3 N° 19, 2013, p.13-30 : https://shs.cairn.info/article/MAORG_019_0013?lang=fr ; John Kenneth Galbraith, *Le Krach de 1929*, Gallimard, coll. « Folio Histoire », 1972

³⁵⁷ Franklin D. Roosevelt, « Message to Congress on Social Security », Washington, D.C., 17 janvier 1935 : <https://www.ssa.gov/history/pdf/hr35pres.pdf>

³⁵⁸ IKENBERRY G. John, SKOCPOL Theda, "Expanding Social Benefits : The Role of Social Security." *Political Science Quarterly* 102, no. 3 (1987) 389–416. <https://doi.org/10.2307/2151400>

³⁵⁹ Social Security Administration. "The Story of the Social Security Number." *Social Security Bulletin*, vol. 69, no. 2, 2009 : <https://www.ibm.com/history/social-security-act>

*transformer l'entreprise, la nature des opérations gouvernementales et la société dans son ensemble. »*³⁶⁰.

Fondée en 1911 (sous le nom de Computing-Tabulating-Recording Company et renommée IBM en 1924), la firme est encore au début des années 1930 un acteur parmi d'autres sur le marché naissant des ordinateurs mécanographiques, faisant face à la concurrence de compagnies puissantes comme *Remington Rand*, *National Cash Register* (NCR) ou *Burroughs Adding Machine*³⁶¹. La crise économique frappe durement ce secteur, au point que la plupart des concurrents d'IBM réagissent en réduisant leurs coûts, en licenciant du personnel et en coupant leurs investissements pour survivre à la Dépression. Watson adopte au contraire une stratégie à contre-courant de la conjoncture³⁶² : convaincu que le gouvernement fédéral recourrait de plus en plus à la technologie et que la demande finirait par rebondir, il décide de maintenir l'ensemble des effectifs, d'augmenter la capacité de production et d'engager des dépenses de R&D importantes même au creux de la crise : *« Au pire de la récession, Watson ordonne de produire en masse des machines et d'en constituer un large stock (allant jusqu'à louer des entrepôts et des granges pour entreposer les inventaires), dans l'espoir que le gouvernement et le marché finiraient par en avoir besoin »*³⁶³. Watson fait notamment investir dans le développement et la fabrication en série d'une nouvelle génération de machines plus performantes, stockant des

³⁶⁰ IBM. "The birth of Social Security. A signature event cemented a partnership with the US government and turned IBM into a global IT leader" IBM Archives, 2023 dec. : <https://www.ibm.com/history/social-security-act#:~:text=Approved%20in%201935%2C%20the%20program,operations%2C%20and%20society%20at%20large>

³⁶¹ CORTADA James W *Before the computer : IBM, NCR, Burroughs, and Remington Rand and the industry they created, 1865-1956*, op.cit.

³⁶² MCMILLAN Robert, "How Social Security Rescued IBM From Death by Depression." *Wired*, 27 juin 2012 : <https://www.wired.com/2012/06/how-social-security-saved-ibm/>

³⁶³ IBM. "The IBM 077 Collator." IBM Archives, 2022 : <https://www.ibm.com/history/077-collator#:~:text=Not%20long%20before%20all%20this%2C,barns%20in%20Endicott%2C%20New%20York>

centaines d'appareils en inventaire en prévision d'un retour de la demande. Cette politique ambitieuse, coûteuse en plein marasme, semblait en 1934 un pari risqué – Watson lui-même reconnaîtra qu'il avait alors « besoin d'un miracle » pour sauver son entreprise³⁶⁴. L'opportunité miraculeuse va se présenter avec le New Deal de Roosevelt : le lancement du programme de sécurité sociale fournit précisément à IBM le débouché massif qu'elle avait anticipé, au moment où ses rivaux qui ont fait l'inverse ne peuvent répondre à une telle demande.

Consciente du potentiel historique de ce marché, la direction d'IBM considère le projet de la *Social Security* comme un contrat à remporter impérativement (« *must-win* ») et s'y prépare activement dès le milieu des années 1930³⁶⁵. Watson mobilise en interne une équipe dédiée à l'élaboration d'une solution d'informatique mécanographique capable de gérer des millions de comptes individuels. En 1934, IBM dévoile ainsi son nouvel ordinateur dit « tabulatrice », le **Type 405 Accounting Machine**, la plus avancée de son époque : cette machine introduit la capacité inédite de traiter l'information alphabétique en plus des données chiffrées, ce qui la rend apte à manipuler des noms et des intitulés, fonctionnalité cruciale pour la future application aux registres de sécurité sociale. Parallèlement, Watson détache un de ses commerciaux, H. J. MacDonald, qui va se consacrer durant deux ans à temps



Franklin D. Cross, "The IBM 405 Alphabetical Accounting Machine", Columbia University Computing History, 2005 (last update 2023) : <https://www.columbia.edu/cs/cuh/computinghistory/405.html>

³⁶⁴ MCMILLAN Robert, "How Social Security Rescued IBM From Death by Depression." *Wired*, 27 juin 2012 : <https://www.wired.com/2012/06/how-social-security-saved-ibm/>

³⁶⁵ MCMILLAN Robert, "How Social Security Rescued IBM From Death by Depression." *Wired*, 27 juin 2012 : <https://www.wired.com/2012/06/how-social-security-saved-ibm/>

plein à la préparation du dossier Social Security³⁶⁶. MacDonald multiplie les contacts avec les responsables des nouvelles agences fédérales créées pour le programme, tout en faisant pression sur les ingénieurs d'IBM afin d'adapter au plus vite les équipements aux exigences techniques émergeant des discussions parlementaires, et en veillant à proposer une tarification compétitive pour emporter l'appel d'offres³⁶⁷.

Le 16 septembre 1936, IBM remporte officiellement le contrat fédéral pour la fourniture du matériel d'informatique mécanographique de la *Social Security Board*³⁶⁸. L'entreprise va alors livrer et installer en un temps record des quantités considérables de machines dans les centres de traitement du programme. Surtout, IBM dévoile un nouvel équipement conçu spécialement pour relever le défi du *Social Security Act* : le **collateur IBM Type 077**, présenté en 1937, qui devient le fer de lance technologique du projet³⁶⁹. Cet appareil électromécanique massif, développé sur ordre de Watson avant même l'adjudication du contrat, est capable de **comparer, trier, fusionner et dédoubler** deux lots de cartes perforées en parallèle, à la cadence inédite de 240 à 480 cartes par minute³⁷⁰. Une telle fonction de « **collationnement automatique** » – c'est-à-dire de rapprochement de fiches pour détecter les doublons et consolider



³⁶⁶ IBM. "The birth of Social Security." Op.cit.

³⁶⁷ Ibid., op.cit.

³⁶⁸ PUCKETT Carolyn, « The Story of the Social Security Number », *Social Security Bulletin*, Vol. 69, No. 2, 2009 : <https://www.ssa.gov/policy/docs/ssb/v69n2/v69n2p55.html>

³⁶⁹ IBM "The IBM 077 Collator" *IBM Archives*, 2022 : <https://www.ibm.com/history/077-collator>

³⁷⁰ Ibid., op.cit., <https://www.ibm.com/history/social-security-act#:~:text=On%20September%2016%2C%201936%2C%20IBM,Cola>

les enregistrements – était indispensable pour tenir à jour un fichier national des travailleurs à partir des formulaires envoyés par des milliers d’employeurs à travers tout le pays et détecter des fraudeurs. D’après MacDonald, sans le collateur 077, « *nous n’aurions pas pu accomplir correctement le Social Security : nous aurions été perdus, car trier manuellement des millions de fiches aurait été hors de question* »³⁷¹. IBM livre environ 400 exemplaires de cette machine. Elles sont si volumineuses et lourdes que l’administration fédérale doit réquisitionner un vaste bâtiment industriel désaffecté – l’ancienne usine d’embouteillage Coca-Cola de la ville de Baltimore – pour y installer le centre de traitement national de la Social Security. Sur place, le **Candler Building** est équipé d’un véritable arsenal de machines IBM (tabulatrices 405, trieuses, perforatrices, collateurs 077, etc.), formant ce que la presse de l’époque décrit comme « *le plus grand travail de tenue de livres au monde* »³⁷². Dès janvier 1937, ce centre de Baltimore reçoit et traite environ 600 000 formulaires par jour, dans un processus largement automatisé par les équipements IBM. Plus de 2 300 employées et employés – pour la plupart des opératrices sur machines – y sont mobilisés dès la fin de 1936 pour saisir les données et manipuler sans relâche les piles de cartes perforées alimentant le système.

La charge de travail engendrée par l’application du *Social Security Act* est considérable. Il s’agit en effet d’enregistrer et de contrôler les comptes de dizaines de millions de personnes : en 1937, on compte déjà 32,9 millions de travailleurs affiliés au



³⁷¹ Ibid., op. cit., <https://www.ibm.com/history/077-collator#:~:text=Years%20after%20development%2C%20MacDonald%20explained,%E2%80%9D>

³⁷² *Sunday News*, Jan. 10, 1937, « Social Security Board Has Gigantic Task », mis en avant par IBM sur son site historique : <https://www.ibm.com/history/social-security-act>

nouveau régime fédéral d'assurance-vieillesse³⁷³. Chaque employeur devant déclarer trimestriellement les salaires de ses employés couverts, le système doit mettre à jour les droits de ces assurés quatre fois par an, ce qui représente le traitement de plusieurs dizaines de millions de cartes perforées chaque trimestre. Une telle échelle de traitement de l'information est sans précédent : même le recensement décennal ne manipulait pas un volume de données aussi soutenu. De l'aveu des propres concepteurs du plan, les outils administratifs traditionnels étaient incapables de digérer pareil flot de données, et nombre d'experts estimaient la tâche tout simplement impossible à réaliser dans les délais imposés³⁷⁴. Lars Heide note que les exigences techniques de ce programme étaient telles que seule IBM disposait alors des capacités nécessaires pour y répondre, ce qui réduisait d'autant le choix du gouvernement et l'obligeait en pratique à conforter la position dominante de cette entreprise dans le domaine des cartes perforées : « *De plus, en 1937, le gouvernement fédéral a introduit d'énormes registres à cartes perforées comme outil pour gérer l'épargne vieillesse obligatoire pour les pensions de vieillesse contributives de la loi sur la protection sociale de 1935. Ce régime couvrait 32,9 millions de personnes en 1937, ce qui impliquait une consommation de plusieurs dizaines de millions de cartes quatre fois par an. Cependant, cette application posait des exigences techniques que seule IBM pouvait satisfaire. Cela a réduit le choix du gouvernement et affaibli sa capacité à contrôler le monopole*

³⁷³ HEIDE Lars « A broader approach to US anti-trust legislation - The anti-trust case against IBM and Remington Rand in 1932 ». Communication à l'EBHA Conference, 2004 : <https://ebha.org/ebha2004/papers/2C3.pdf#:~:text=as%20a%20tool%20to%20administer,control%20IBM%E2%80%99s%20punch%20card%20monopoly>

³⁷⁴ Social Security Administration. "Crafting the SSN." dans The Story of the Social Security Number, *Social Security Bulletin*, vol. 69, no. 2, 2009 : <https://www.ssa.gov/policy/docs/ssb/v69n2/v69n2p55.html>

d'IBM sur les cartes perforées »³⁷⁵ De fait, IBM était la seule société à l'époque en mesure de déployer l'infrastructure d'informatique mécanographique adéquate et en a profité.

L'exploitation du système démarre comme prévu dès janvier 1937 : les premiers prélèvements sur salaires sont effectués à cette date et enregistrés dans le nouvel appareil administratif, permettant à la fois de créditer les comptes épargne-retraite de chaque travailleur et de préparer le versement futur des pensions³⁷⁶. En dépit des doutes initiaux, l'administration fédérale parvient, avec le concours d'IBM, à bâtir en moins de deux ans l'infrastructure nécessaire au fonctionnement de la *Social Security*. La contribution d'IBM – fourniture des machines, développement de solutions de calcul, assistance technique – est tellement décisive que la secrétaire au Travail Frances Perkins, architecte du programme, rendra un hommage appuyé à l'équipe et aux machines d'IBM lors du 25^e anniversaire de la loi, en 1960, soulignant que sans cette technologie l'initiative n'aurait pu aboutir³⁷⁷. Pour Thomas J. Watson Sr. et IBM, le contrat de la Social Security Act se révèle être un véritable sauveur en pleine Dépression. « *Watson avait besoin d'un miracle. Il comptait sur une fin rapide de la crise, qui n'arrivait pas : la Social Security Act fut ce miracle* », résume le biographe Kevin Maney³⁷⁸. IBM en récolte les fruits au moment critique. Les résultats financiers de

³⁷⁵ HEIDE Lars « A broader approach to US anti-trust legislation - The anti-trust case against IBM and Remington Rand in 1932 », Communication à l'EBHA Conference, 2004 : <https://ebha.org/ebha2004/papers/2C3.pdf#:~:text=as%20a%20tool%20to%20administer,control%20IBM%E2%80%99s%20punch%20card%20monopoly>

³⁷⁶ Social Security Administration. "The Story of the Social Security Number." Social Security Bulletin, 2009 : <https://www.ssa.gov/policy/docs/ssb/v69n2/v69n2p55.html#:~:text=task,tracking%20system%20%28Corson%C2%A01938%2C%206>

³⁷⁷ IBM. "The birth of Social Security." IBM Archives : <https://www.ibm.com/history/social-security-act#:~:text=At%20the%2025th%20anniversary%20celebration,believe%20they%20can%20do%20it>

³⁷⁸ Cité par Robert McMillan, "How Social Security Rescued IBM From Death by Depression." *Wired*, 27 juin 2012 : <https://www.wired.com/2012/06/how-social-security-saved-ibm/#:~:text=He%20was%20wrong,that%20was%20nowhere%20in%20sight>

l'entreprise s'envolent alors que l'économie demeure morose : « *En 1934, le chiffre d'affaires annuel d'IBM était de 19 millions de dollars. En 1937, il avait bondi à 31 millions de dollars. « Il allait continuer à grimper sans relâche pendant les 45 années suivantes »*, écrit Manley. « *À partir de ce moment-là et jusqu'aux années 1980, IBM allait dominer sans partage le secteur du traitement des données, un record de leadership inégalé par aucune autre entreprise industrielle dans l'histoire.* » »³⁷⁹. Au sortir de la décennie, IBM a vu ses revenus progresser de 81 % entre 1935 et 1939, une croissance extraordinaire en pleine récession. Ses effectifs américains passent d'environ 6 000 employés en 1935 à plus de 10 000 employés en 1941, signe de l'essor considérable engendré par ce seul contrat³⁸⁰. Tous les historiens s'accordent pour constater le passage d'un cap historique : « *C'était un évènement d'une ampleur exceptionnelle, qui a véritablement transformé l'entreprise* » note l'historien James W. Cortada cité par IBM³⁸¹. « *Malgré la Grande Dépression des années 1930, note Martin Campbell-Kelly, l'industrie des machines à cartes perforées a largement maintenu sa position, connaissant une nouvelle expansion vigoureuse dans la seconde moitié des années 1930 grâce à la demande de mécanisation des administrations publiques créée par les lois sur la protection sociale de 1935 et à l'augmentation générale de la taille et des activités du gouvernement fédéral à partir de la période du New Deal. À la fin de la décennie, IBM comptait environ 12 000 employés, plusieurs usines de fabrication et d'importantes divisions d'enseignement et*

³⁷⁹ McMILLAN Robert, « How Social Security Rescued IBM From Death by Depression », op.cit. : <https://www.wired.com/2012/06/how-social-security-saved-ibm>

³⁸⁰ IBM. “The birth of Social Security,” op.cit. : <https://www.ibm.com/history/social-security-act#:~:text=industries,more%20than%2010%2C000%20in%201941>

³⁸¹ IBM. “The birth of Social Security.” IBM Archives : <https://www.ibm.com/history/social-security-act#:~:text=%E2%80%9CIt%20was%20such%20a%20big,%E2%80%9D>

de recherche à Endicott, dans l'État de New York. En outre, la société avait des activités de commercialisation et de fabrication dans la plupart des grands pays (à l'exception de l'Empire britannique). »³⁸² De fait, ce succès propulse IBM d'un statut encore secondaire au début des années 1930 à celui de leader incontesté du secteur naissant du traitement de l'information. À partir de 1937, IBM domine le marché des ordinateurs, éclipsant ses concurrents : la firme allait dès lors « régner sans partage sur l'industrie du traitement des données pendant près de 45 ans, un record de leadership inégalé dans l'histoire industrielle »³⁸³.

Au-delà de la performance technique et commerciale, le partenariat noué entre IBM et l'État fédéral autour de la Social Security Act marque le début d'une relation stratégique de long terme.

L'ampleur et la visibilité de ce projet, souligne IBM dans ses archives, renforcent considérablement le prestige d'IBM aux yeux des pouvoirs publics américains :

IBM Archives : « L'ampleur et la portée du contrat avec la Sécurité sociale ont renforcé la réputation d'IBM auprès des agences gouvernementales et ont établi sa capacité à traiter des données complexes et hautement sophistiquées. Consciente des opportunités qui s'offraient à elle dans d'autres agences gouvernementales, l'entreprise a augmenté ses effectifs entre Baltimore, dans le Maryland, et le centre-ville de Washington, DC.

« Au cours des décennies qui ont suivi, les gouvernements se sont de plus en plus tournés vers IBM pour relever des défis colossaux, allant de la gestion des systèmes de défense aérienne au soutien de projets ambitieux tels que la conquête spatiale, en passant par le développement de l'assurance maladie (Medicare) ou de solutions environnementales.

³⁸² CAMPBELL-KELLY Martin « Chapter Four: Punched-Card Machinery », in : William Aspray (ed.), *Computing Before Computers*, Iowa State University Press, 1990, p.138-139

³⁸³ McMillan, Robert, op.cit. : <https://www.wired.com/2012/06/how-social-security-saved-ibm/#:~:text=In%201934%2C%20IBM%27s%20annual%20revenue,any%20industrial%20company%20in%20history>

Ce partenariat, né d'une vision et d'un heureux hasard, se poursuit encore aujourd'hui. »³⁸⁴

IBM ouvre un bureau permanent à Washington D.C. et accroît sa proximité avec les agences gouvernementales. Forte de la crédibilité acquise, la société se positionne pour répondre à d'autres besoins de l'administration : statistiques économiques, suivi des programmes du New Deal, ou bientôt préparation logistique et recensements militaires à l'aube de la Seconde Guerre mondiale : « *Dès les années 1930, note Valentin Boullier, les systèmes mécanographiques conçus pour les programmes sociaux (aide aux chômeurs, sécurité sociale) commencent à être mis au service d'autres fonctions régaliennes, notamment le renseignement et la logistique militaire, aux États-Unis comme en Europe. »³⁸⁵*

En ce sens, le contrat de la *Social Security Act* de 1935-1937 jette les bases d'une alliance durable entre IBM et l'État fédéral américain, alliance qui va structurer l'évolution de l'informatique au 20^e siècle. Ce cas emblématique illustre parfaitement le modèle d'innovation tirée par la demande publique mis en lumière par les historiens : un besoin administratif à grande échelle conduit l'État à définir les usages et les spécifications d'un nouveau système, à financer son développement, puis à en assurer le déploiement à large échelle par le biais d'un marché public, offrant ainsi à un fournisseur privé l'opportunité d'une croissance exceptionnelle. À travers la *Social Security* durant la Grande Dépression, l'État-providence américain s'affirme comme un catalyseur du développement de l'industrie informatique

³⁸⁴ IBM. "The birth of Social Security." IBM Archives :<https://www.ibm.com/history/social-security-act>

³⁸⁵ BOULLIER Valentin *De la surveillance en Amérique. Histoire, enjeux et perspectives d'une société sous surveillance, Société de législation comparée*, 2019, p. 148.

naissante, tandis qu'IBM profite de cet élan pour asseoir sa suprématie technologique et commerciale qui inaugure pour quatre décennies ce que l'on appellera « l'Empire d'IBM ».

5.2 - 1933 : informatisation par IBM du nazisme et de la Shoah



S'agissant du nazisme, de la Shoah et de la seconde guerre mondiale, il faut évoquer une dimension généralement absente des livres écrits sur l'histoire de l'informatique et sur l'histoire en général de cette période : celle de l'incroyable collaboration de l'entreprise IBM avec le régime nazi pour vendre des machines qui serviront à l'holocauste tant pour le recensement de la population, avec identification des Juifs, Tsiganes, handicapés, homosexuels, Témoins de Jéhovah et autres « indésirables », que pour la gestion des déportations ferroviaires et la gestion des camps de concentration à l'aide des machines Hollerith.

Nous nous poserons à ce sujet une question similaire à celle qui se pose sur la naissance du capitalisme de surveillance entre 2001 à 2011 (cf. : « [10. Le black-out informationnel de 2001 à 2011/2013 : un complot ?](#) ») : comment, notamment pendant six décennies entre 1944 et 2004 voire huit décennies jusqu'en 2025, les populations américaines et européennes (aux taux d'équipements informatiques précocement élevés) et plus spécifiquement, parmi elles, les « élites »³⁸⁶, notamment universitaires, journalistes, hauts-fonctionnaires et élus, ont-ils pu ignorer si longtemps l'informatisation du nazisme et de la Shoah ?

³⁸⁶ COENEN-HUTHER Jacques, *Sociologie des élites*, Armand Colin (Cursus), 2004. GENIEYS William, *Sociologie politique des élites*, Armand Colin (Coll. U) 2011. LASCOUMES Pierre, NAGELS Carla, *Sociologie des élites délinquantes - De la criminalité en col blanc à la corruption politique*, 2018 (2e éd.).

Comme pour la naissance du capitalisme de surveillance et d'influence, nous éviterons toute idée de complot au bénéfice d'approches plus sociologiques. Si la collaboration d'IBM n'est contestée par personne, l'idée que la technologie informatique puisse jouer un rôle structurant dans l'efficacité d'une politique d'extermination reste encore difficile à admettre pour de nombreux universitaires et journalistes. D'autres facteurs, tels que la collaboration des autorités locales ou la résistance interne, ont également joué un rôle crucial dans les variations des taux de mortalité. Par conséquent, il conviendra d'intégrer l'impact de l'informatique mécanographique d'IBM dans une analyse multifactorielle pour comprendre pleinement les différences observées entre les taux de mortalité selon les pays.

Mais le problème le plus crucial est la sous-estimation historique du facteur technologique par les universitaires et les journalistes. L'idée selon laquelle la technologie pourrait jouer un rôle structurant dans l'efficacité d'une politique d'extermination a été marginalisée dans l'historiographie de la Shoah. Comme l'observe le journaliste Thierry Gandillot dans *l'Express* à l'occasion de l'inauguration d'un musée de l'Holocauste en 2001 : « *C'est un peu l'histoire de La Lettre volée, la célèbre nouvelle d'Edgar Allan Poe : tout le monde peut la voir, mais personne ne la voit, car elle est trop visible. Depuis l'inauguration du musée de l'Holocauste à Washington, 15 millions de visiteurs (dont un grand nombre de spécialistes de la Shoah) sont passés devant une machine truffée de circuits et de fils électriques, une trieuse de cartes perforées Hollerith D-11. Sur un panneau, une plaque d'identification rutilante porte ces trois lettres : IBM. Un commentaire précise même que la firme d'Endicott a organisé le recensement de 1933,*

qui, pour la première fois, a permis d'identifier les juifs. »³⁸⁷ À l'occasion du 80^e anniversaire de la libération des camps, le 27 janvier 2025, la presse internationale est abondante sur les commémorations. Son étude systématique à partir de la base de données [Europress](#) confirme et actualise le propos : les évocations de cette dimension sont marginales et proches de l'insignifiance. Sur le site du [Mémorial de la Shoah](#), rien (!) et sur celui de la [Fondation pour la mémoire de la Shoah](#), une seule et petite évocation sous forme de reportage fait en 2019 par des enfants dans le cadre d'un [projet pédagogique](#) ainsi décrit : « *L'origine de ce projet vient du questionnement des élèves sur les rapports entre les entreprises allemandes et le régime nazi. La présence d'un "Hollerith Abteilung" dans les camps, du nom de la machine qui a contribué au fichage des déportés et de leurs biens, témoigne d'une part de la rationalisation de l'administration nazie dans son entreprise d'extermination des Juifs et d'autre part des liens entre les pouvoirs économique et politique.* »³⁸⁸ Aujourd'hui encore, [l'article de la Wikipedia.fr sur la Shoah](#), de la taille d'un petit livre (217118 signes, espaces blancs inclus, hors notes et références) ne contient qu'une fugace allusion à « *l'ouvrage retentissant démontrant qu'IBM a vendu aux nazis un système très perfectionné de fichage* »³⁸⁹.

Ce refoulement collectif trouve une explication dans ce que Pascal Robert, à partir d'une autre base empirique, nomme l'«*impensé informatique*» (cf. : « [2 - Un « impensé informatique » dans les « deux cultures »](#) ») : une incapacité culturelle et académique

³⁸⁷ GANDILLOT Thierry, « Holocauste: les listes IBM », L'Express, le 15/02/2001 : https://www.lexpress.fr/informations/holocauste-les-listes-ibm_641323.html

³⁸⁸ « Engagement et responsabilité des grandes firmes dans le régime nazi » : <https://www.fondationshoah.org/enseignement/engagement-et-responsabilite-des-grandes-firmes-dans-le-regime-nazi>

³⁸⁹ "Shoah." Wikipédia.fr, version du 24 fév. 2025, 19:33 UTC : <http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Shoah&oldid=223333016>

persistante à penser l'informatique comme un instrument puissant de pouvoir, d'organisation sociale, et, en l'occurrence, de destruction de masse.

Or l'étude du rôle d'IBM dans la Shoah n'est pas seulement un chapitre oublié de l'histoire de l'informatique. Elle appelle à penser l'histoire des technologies comme une histoire politique. Elle invite aussi à interroger nos propres infrastructures contemporaines : fichiers de population, algorithmes de tri, dispositifs de surveillance. Car, à défaut d'une vigilance critique, l'impensé peut, à nouveau, devenir complice.

Une découverte scientifique et journalistique récente (1984)

L'informatisation du nazisme et de la Shoah est une découverte très récente de l'historiographie sur ce domaine de recherche puisqu'au-delà des informations qui ont pu circuler à l'époque, les professionnels de l'histoire n'avaient pas identifié et analysé cette dimension de l'objet d'étude. Face à la découverte, certains professionnels peinent à reconnaître leurs propres carences et préfèrent le déni de réalité plutôt que de reconnaître avoir travaillé toutes leurs carrières sur ce domaine sans jamais apercevoir cette dimension technologique pourtant essentielle.

Certains ont réagi trop vite contre le livre d'Edwin Black (cf. : ci-dessous) et se sont rétractés en présentant leurs excuses. Ces lettres de rétractations sont intéressantes à lire pour comprendre le caractère émotionnel, irrationnel et explosif des premières réactions de personnes très compétentes et très honnêtes face à l'ampleur de la découverte³⁹⁰. D'autres ont qualifié le livre de

³⁹⁰ CF. : sur le site d'Edwin Black <https://ibmandtheholocaust.com/edwin-black-retractions>

« *plus étrange que la science-fiction* »³⁹¹ et n'ont pas présenté d'excuses. D'autres, au contraire, mettent en relation la doctrine d'entreprise d'IBM et le concept de « banalité du mal » d'Hannah Arendt pour illustrer l'« aveuglement moral » de l'entreprise³⁹². Pierre Mounier-Kuhn émet des réserves sur la méthode et la forme du livre, mais confirme l'essentiel en envisageant, mais de façon implicite, un échange réciproque USA/IBM : « *Ces réserves sur le livre ne dédouanent en rien Thomas Watson, le patron d'IBM, qui a été très loin dans les relations économiques et politiques avec le IIIe Reich. (...) Mais il ne se pose pas la question du rôle que le « réseau » maintenu par IBM en Europe a pu jouer au profit des services de renseignements américains, sujet qui reste entièrement à étudier. Les firmes « informatiques » ont souvent été liées au Renseignement, et cela n'est pas fini... Enfin, Black analyse assez bien l'idéologie d'un grand entrepreneur américain comme Watson, porteur d'une sorte d'utopie technico-puritaine qui pouvait le rapprocher du totalitarisme.* »³⁹³ D'autres enfin ont entrepris de vérifier l'analyse de Black par d'autres sources et l'ont confirmée³⁹⁴. Le moins que l'on puisse dire, c'est que la réception de cet ouvrage a été et est toujours très difficile, voire pathologique, dans de nombreux pays.

³⁹¹ ALLEN Michael. « Review of Stranger than Science Fiction: Edwin Black, IBM, and the Holocaust, by Edwin Black ». *Technology and Culture* 43, n°1, 2002, 150–154. <http://www.jstor.org/stable/25147861>

³⁹² Jacob Dahl RENDTORFF, « Evil in organization and corporations – The concept of moral blindness », Roskilde University, Denmark, 7 janvier 2018 : <https://oamquarterly.polsl.pl/wp-content/uploads/2018/01/07-Rendtorff-KN32.pdf>

³⁹³ MAURIAC Laurent, « Les nazis n'avaient nul besoin d'IBM pour leurs machines », *Libération* 23 février 2001 : https://www.liberation.fr/futurs/2001/02/23/les-nazis-n-avaient-nul-besoind-ibm-pour-leurs-machines_355673/

³⁹⁴ MCCORMICK Donald W., SPEE James C., « IBM and Germany 1922-1941 », *Organization Management Journal*, vol. 5, 2008 : <https://scholarship.shu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1163&context=omj> ; MURPHY Harry « Dealing with The Devil: The Triumph and Tragedy of IBM's Business with the Third Reich », *The History Teacher*, 2019, Vol. 53, No. 1, pp. 171-193 : <https://www.jstor.org/stable/27058571>

La découverte a été faite par deux historiens allemands, Götz ALY et Karl Heinz ROTH, en 1984. Le premier est historien spécialisé sur la Shoah et journaliste, le second de formation médicale est chercheur en sciences sociales. Leur livre est intitulé : **Die restlose Erfassung - Volkszählen, Identifizieren, Aussondern im Nationalsozialismus** (« Le recensement intégral - Recensement, identification, triage sous le national-socialisme. ») Rotbuch Verlag, 1984, 157 p. – Ce livre réédité plusieurs fois n’a pas été traduit en français, mais en anglais, traduit et préfacé par Edwin Black lui-même, sous le titre *The Nazi Census : Identification and Control in the Third Reich*, par Temple University Press... seulement en 2004, c’est-à-dire après la publication du livre d’Edwin Black en 2001. De larges extraits de la première édition sont en accès ouvert sur Google-books³⁹⁵. Temple University Press publie un résumé plus précis que le premier éditeur du livre d’Ali et Roth :



Göts ALY et Karl Heinz ROTH, ***The Nazi Census : Identification and Control in the Third Reich***, Philadelphia, Temple University Press, 2004.

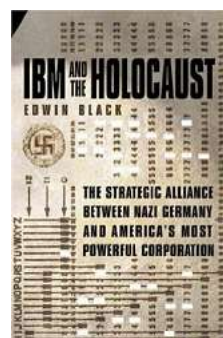
« Le recensement nazi documente les origines du recensement dans l'Allemagne moderne, ainsi que le développement parallèle des machines IBM qui ont permis de collecter des données sur les Allemands, puis spécifiquement sur les Juifs et d'autres minorités. Gotz Aly et Karl Heinz Roth commencent par examiner l'histoire de la technologie statistique en Allemagne, depuis la machine Hollerith des années 1890 jusqu'au développement et à l'octroi de licences pour la technologie des cartes perforées d'IBM. Aly et Roth expliquent que les données de recensement ont été collectées sur les non-Allemands afin de satisfaire le désir de l'État de suivre les groupes raciaux pour de prétendues raisons de sécurité. Plus tard, ces informations ont conduit à des résultats désastreux pour ces groupes et d'autres qui ont été suivis de la même

³⁹⁵ Cf. : sur Google-books, la première édition de 2004 : https://www.google.fr/books/edition/The_Nazi_Census/U-GhQrKj9vQC?hl=fr&gbpv=1&dq=%22The+Nazi+Census%22&printsec=frontcover

manière. En fin de compte, comme le soulignent Gotz Aly et Karl Heinz Roth dans ce livre court et rigoureusement documenté, les techniques employées par les nazis pour suivre, recueillir des informations et contrôler les populations ont donné naissance au système moderne d'enregistrement des citoyens. Aly et Roth soutiennent que ce qui a conduit aux effets dévastateurs du recensement nazi, ce sont les fins auxquelles ils ont utilisé leurs données, et non leurs moyens. C'est l'utilisation des méthodes de collecte que les auteurs examinent historiquement dans le cadre du régime nazi, ainsi que la manière dont les méthodes contemporaines de classification et de contrôle affectent encore le monde moderne. »³⁹⁶

Ce premier ouvrage de 1984 a connu peu d'audience en dehors de l'Allemagne, et la traduction anglaise a été tardive, comme s'il évoquait une dimension technique et superficielle du génocide. Le livre d'Ali et Roth est très rarement cité en français et cette réticence française se prolonge face au livre d'Edwin Black.

C'est en effet l'ouvrage à plus grande audience (traduit immédiatement en quinze langues) d'Edwin Black qui va faire connaître ce sujet. Le livre est intitulé « **IBM and the Holocaust : The Strategic Alliance between Nazi Germany and America's Most Powerful Corporation** » (New York: Crown, 2001. 519 pp.). Il a été traduit en quinze langues immédiatement et publié en français dès 2001 : **IBM et l'Holocauste - L'alliance stratégique entre l'Allemagne nazie et la plus puissante multinationale américaine**, Robert Laffont, 13 février 2001, 610 p. Le livre s'appuie sur une enquête archivistique et juridique très approfondie (notamment en Allemagne, Pologne, France et États-Unis). Avant de revenir sur la réception de l'ouvrage et son compte-rendu plus exhaustif, en



³⁹⁶ Notre traduction.

voici de larges extraits³⁹⁷ qui nous serviront de matériaux historiques pour diverses périodes d'IBM autant que pour sa filiale allemande dénommée « **Dehomag** » (signifiant : **Deutsche Hollerith-Maschinen Gesellschaft mbH** c'est-à-dire « Compagnie allemande des machines Hollerith »). Edwin Black prouve ce qu'il avance avec une quantité et une qualité impressionnante de sources que les chercheurs professionnels peuvent aisément contrôler :

Edwin BLACK, IBM et l'holocauste - L'alliance stratégique entre l'Allemagne nazie et la plus puissante multinationale américaine (2001), R.Laffont.

(p.12) « J'ai été littéralement obsédé par une question dont la réponse a longtemps échappé aux historiens. Les Allemands ont toujours été en possession de listes nominales de Juifs. Un beau jour, un escadron de SS faisait irruption sur la place d'une ville et affichait un avis ordonnant aux personnes dont le nom figurait sur la liste de se présenter le lendemain à la gare pour être déportées vers l'Est. Mais comment les nazis établissaient-ils ces listes ? Pendant plusieurs dizaines d'années, personne n'en a rien su. Peu de gens se sont posé la question.

Voici la réponse : ce fut grâce aux opérations de recensement, à d'autres dénombrements et enregistrements réalisés par IBM avec la technologie de pointe. Fondée en 1898 par un inventeur allemand du nom d'Herman Hollerith, IBM était au départ une société de mécanographie appliquée aux recensements. Telle était sa vocation. Mais lorsque IBM Allemagne noua son alliance philosophique et technologique avec les nazis, le recensement et le l'enregistrement prirent une tournure nouvelle. IBM Allemagne inventa le recensement racial – qui consignait non seulement l'appartenance religieuse des individus, mais leurs origines généalogiques sur plusieurs générations. C'était là la véritable ambition des nazis : au-delà du simple dénombrement, ils tenaient à identifier les Juifs avec précision.

L'enregistrement des êtres humains et des biens n'était pas la seule tâche que l'Allemagne nazie confia à ses trieuses ultrarapides. Le rationnement alimentaire était également organisé par ce moyen, ce qui permit à l'Allemagne d'affamer les Juifs. La main-d'œuvre forcée était identifiée, débusquée et gérée en grande partie à l'aide de cartes perforées. La mécanographie faisait même partir les trains à l'heure et dressait l'inventaire de leur cargaison humaine. Les chemins de fer du Reich, la Reichbahn, le plus gros client de la Dehomag, traitaient directement avec la direction, à Berlin. La Dehomag avait installé des services mécanographiques dans les dépôts de train de toute l'Allemagne, puis de toute l'Europe. »

(p.13) « À partir du moment où la loi américaine a interdit toute relation commerciale directe avec les nazis, le bureau suisse d'IBM est devenu la plaque tournante qui assurait à la maison-mère un flot continu d'informations et une couverture crédible. »

(p.31) « Tous les jours on accueillait de nouveaux convois de prisonniers. Ceux-ci étaient identifiés à l'aide des cartes Hollerith, dont les colonnes et les perforations correspondaient aux différentes caractéristiques : nationalité, date de naissance, situation de famille, nombre d'enfants, motif de détention, signes particuliers et compétences. Les colonnes 3 et 4 recouvraient seize catégories de détenus, distingués par l'emplacement de la perforation : le trou n°3 était réservé aux homosexuels, le 9

³⁹⁷ Voir aussi : BLACK Edwin, « IBM: And that's How the Trains Ran on Time », *History News Network*, 2002 : <https://www.historynewsnetwork.org/article/ibm-and-thats-how-the-trains-ran-on-time> et, sur la nouvelle édition augmentée : BLACK Edwin, « IBM's Role in the Holocaust? New Documents Confirm the Worst », *History News Network*, 2012 : <https://www.historynewsnetwork.org/article/ibms-role-in-the-holocaust-new-documents-confirm-t>

aux asociaux, le 12 aux Tziganes. La perforation n°8 désignait les Juifs. Les prisonniers étaient également classés par leur numéro de code personnel sur des listes établies à partir de cartes⁸.

La colonne 34 portait la mention : « Raison de départ ». Le code 2 signifiait que le détenu avait été transféré dans un autre camp pour continuer à y travailler. La mort de causes « naturelles » était n°3. L'exécution le n°4. Le suicide le n°5. Le code 6 était réservé au « traitement spécial », euphémisme voulant dire « extermination » qu'il s'agisse de chambre à gaz ou d'une balle dans la tête⁹.

Au fur et à mesure que les trains et les camions arrivaient de Belgique, de France, de Hollande, des milliers de cartes perforées étaient analysées et traitées. On transmettait ensuite les informations au service de la statistique de l'Office central de gestion économique SS, à Oranienburg. »

Notes :

8. *Idem* ; voir NA Rg242/238, T1021, Roll 5, frame 126

9. Documents de Rudolf Martin Cheim, *op.cit.*, p.26-27, YVO Rg804 ; voir NA Rg242/238, T1021, Roll 5, frame 126 ; Témoignage sur Irma Gresse, dans « Excerpts from *The Belsen Trial, Part 5 of 5 : The Trial of Adolf Eichmann, Session 101 (Pt. 3 of 4)* » ; Jamie Mc Carthy et Ken Mc Vay, « The Meaning of Special Treatment, Pt.1 of 3 », *Deceit and Misrepresentation : The Techniques of Holocaust Denial*, The Nizkor Project, <http://www.nizkor.org> ; Raul Hilberg, *Documents of Destruction : Germany and Jewry 1944-1945* (Chicago, Quandrangle Books, 1971), p.219-223.

(p.75) « Une fois perforées, les colonnes embrassaient une multitude d'informations personnelles sur chaque individu : département, appartenance à une association, sexe, âge, religion, langue maternelle, nombre d'enfants, profession actuelle et second métier, ; le cas échéant²³.

« SOYEZ VIGILANTS ! » rappelaient d'immenses panneaux disposés en face de chaque groupe d'employés. Les instructions étaient parfaitement claires. La colonne 22 – « RELIGION » - devait être perforée à la case 1 si l'intéressé était protestant, à la case 2 s'il était catholique et à la case 3 s'il était juif. Les colonnes 26 et 27 – « nationalité » - devaient être poinçonnées à la rangée 10 pour les personnes de langue polonaise²⁴.

Une fois perforées, les cartes étaient transportées dans une autre partie de la salle, où on les introduisait dans de longs compteurs trapus Hollerith, au rythme de vingt-quatre mille à l'heure. La machine enregistrait soigneusement le travail en cours, ce qui permettait à la Dehomag de savoir à chaque instant si elle était dans les temps. Les cartes dénombrées étaient transmises à la section de vérification. Aucune erreur ne pouvait être tolérée et la rapidité était primordiale. Des vérificatrices procédaient à la tabulation et contrôlaient les perforations sur plus de quinze mille cartes à l'heure²⁵.

Lorsque des Juifs apparaissaient au sein de la population, une carte spéciale de « dénombrement juif » consignait leur lieu de naissance. Ces cartes de dénombrement juif étaient traitées séparément²⁶.

Puis venait l'impressionnant travail de tri et de classement. Au cours de trente-cinq opérations distinctes, on recoupait et on filtrait vingt-cinq catégories d'informations – par profession, domicile, origine nationale, etc. Tous ces renseignements étaient mis en corrélation avec les données fournies par les bureaux du cadastre, les associations et les autorités religieuses, donnant naissance à une nouvelle base de données phénoménale. Le résultat final livrait une image exacte de la présence juive, profession par profession, ville par ville, et même immeuble par immeuble²⁷. »

Notes :

23. « Inventur eines Volkes », Berliner Tageblatt, p.13 (9 janvier 1934).

24. Aly et Roth, p.56

25. « Inventur eines Volkes », Berliner Tageblatt, p.13 (9 janvier 1934).

26. « Die Glaubensjuden im Dritten Reich », Statistik des Deutsche Reichs, 415/15 (1936), p.5, cité in Aly et Roth, p.55.

27. Hümmel, p.343, 348, 351-355.

(p.107) « La liste des clients de la Dehomag était remarquable. Elle comprenait des cartels électriques comme Siemens à Berlin et les Lech-Elektrizitätswerke d'Ausbourg. L'industrie lourde était représentée par Mannesmann à Düsseldorf et I.G.Farben à Franckfort. S'y ajoutaient des constructeurs automobiles comme Opel à Rüsselsheim et Daimler-Benz à Stuttgart, des détaillants comme Woolworth et Hertie à Berlin, des fabricants d'optique comme Zeiss à Iéna et Ziss Ikon à Dresde, des usines de chocolat comme la Schokoladenfabrik de Tangermünde et même des producteurs de café, avec Kaffee Handels à Brême⁵¹.

Moteurs d'avions : 10 clients. Houillères : 7. Usines de produits chimiques : 18. Appareils électriques : 10. Véhicule à moteur : 11. Construction navale : 2. Chemins de fer, autobus, tramways et autres moyens de

transport : 32. Compagnies d'assurances : 26. Banques : 6. Services publics : 16. Fer et acier : 19. Turbines, moteurs et tracteurs : 7⁵².

Tanneries, usines de machines à laver, alcools, peintures et vernis, cigarettes, parfums, montage de wagon, roulement à billes, caoutchouc, pétrole, chaussures, margarine, amiante, explosifs⁵³. Reichspost, Reichsbahn, Fonds de retraite, Luftwaffe, Marine⁵⁴.

Traitements et salaires, tenue d'inventaires, calcul de résistance de matériaux, gestion du personnel, finances, prévisions, utilisations des produits et contrôle fabrication⁵⁵ : pas une entreprise ne pouvait se passer de cette technologie. La Dehomag avait la haute main sur toutes les opérations mécanographiques du Reich. »

Notes :

51. « Report on Deutsche Hollerith Maschinen GmbH : Confidential Report 242 », présenté par Harold J. Carter, Department of Justice, War Division, Economic Warfare Section, 8 décembre 1943, NA Rg60.

52. « EAM Accounts and Revenue by Industry Class », 1^{er} janvier 1937, p.1-2, N Rg60.

53. Idem. « Report on Deutsche Hollerith Maschinen GmbH : Confidential Report 242 », déjà cité.

54. « Report on Deutsche Hollerith Maschinen GmbH : Confidential Report 242 », déjà cité.

55. Ibid., p.2-4.

(p.132) « Bien laborieuses, les recherches généalogiques individuelles dans les archives et les autres documents administratifs n'étaient pas impossibles. Mais chaque enquête pouvait durer des mois. Ce n'était pas assez rapide aux yeux des nazis. Hitler exigeait l'identification massive des Juifs. L'application des lois de Nuremberg reposerait intégralement sur la technologie Hollerith, seule capable d'établir à bref délai et de manière globale les arbres généalogiques dont le Reich avait besoin. Grâce à la mécanographie, on serait en mesure d'identifier tous les demi-Juifs et les quarts de Juifs, et même les huitièmes ou les seizièmes de Juifs, avec la rapidité et l'exhaustivité souhaitées¹⁴. »

Notes :

14. Dépêche n°135, consulat général de Grande-Bretagne à Munich à Eric Phipps, ambassade de Grande-Bretagne à Berlin, 27 septembre 1934, PRO FO 371/18881 ; « Relevé du district de Bautzen du 1^{er} juin 1935 au 31 décembre 1937 », Bureau de politique raciale, Bureau principal III au Bureau de recherches généalogiques, 9 août 1938, BA R1509/812.

(p.183) « Sur une population estimée à 140000 personnes, plus de 107000 Juifs hollandais furent déportés et, sur ce nombre, 102000 furent assassinés – un taux de mortalité d'environ 73%¹⁶⁹. Sur les 300000 à 350000 Juifs qui vivaient en France, toutes zones confondues, près de 85000 furent déportés – il n'y eut que 3000 survivants. Le taux de mortalité en France fut d'environ 25%¹⁷⁰ »

Notes :

169. Presser, p.539 ; voir aussi Moore, p.2 et Encyclopedia Judaica, sous « Pays-Bas », p.989.

170. Encyclopedia Judaica, sous « France », p.32-33 ; Adler, p.xi, 3, 5 ; Marus, p.343 et Moore p.2.

(p.244) « Après avoir inventé ses tabulatrices à la fin du XIXe siècle, Herman Hollerith avait livré des batailles technologiques et juridiques incessantes pour que seule son entreprise soit en mesure d'imprimer une carte compatible avec les mécanismes complexes de ses trieuses. Dès qu'un client avait investi dans une machine Hollerith, il était obligé de passer par la compagnie pour se procurer des cartes perforées. Cette exclusivité était, ni plus ni moins, le pivot du monopole lucratif de Hollerith⁴¹. (...) »

Jusqu'en 1935, IBM NY avait été l'unique exportateur de cartes perforées vers l'Allemagne hitlérienne. Watson avait fini par investir dans des presses ultras rapides en Allemagne même, afin que la Dehomag pût imprimer et exporter ses propres cartes dans l'Europe. Au cours des années suivantes, il avait autorisé l'installation d'imprimerie IBM en Autriche, en Pologne, en Hollande et en France, tout en développant considérablement ses capacités de production en Allemagne. En 1942, alors que le monde entier était en guerre, IBM ouvrit de nouvelles imprimeries en Finlande, au Danemark. Ces installations permettaient d'approvisionner toute l'Europe, sans se soucier des frontières. C'est ainsi qu'au cours du seul premier trimestre de 1939 IBM Suède vendit 1,9 millions de cartes perforées au Danemark, 1,3 millions à la Finlande, et 696000 à la Norvège. IBM NY en vendit un million à la Yougoslavie, 700000 à l'Espagne fasciste. La Dehomag en vendit 261000 à la Hongrie. Toutes ses opérations se faisaient sous l'œil vigilant d'IBM Genève, qui était elle-même en contact permanent avec IBM NY. Schotte, le directeur général pour l'Europe, faisait régulièrement la navette entre la Suisse et les États-Unis pour transmettre ses rapports⁴³.

(p.262) Par ailleurs, l'impression des cartes ne pouvait s'effectuer en continu. Dans des conditions optimales, chaque équipe de huit heures en fabriquait 65000. Or le IIIe Reich en faisait une consommation vertigineuse. En 1938, la clientèle allemande utilisait à elle seule plus de 600 millions de cartes par an. En

1939, ce chiffre avait presque doublé et atteignait 1,18 milliard. On prévoyait qu'en 1943 le Reich en utiliserait à lui seul un milliard et demi. Il fallait un compte au moins six mois pour construire une presse typographique, et bien davantage encore si les métaux venaient à manquer. En général, les stocks de papier pour les cartes perforées des clients de la Dehomag ne dépassaient pas un mois. Les machines Hollerith ne pouvaient pas fonctionner sans cartes, et Watson avait la mainmise sur les cartes¹⁸... »

Notes p.244 :

41. Lettre d'IBM à H.K. Chauncey, 20 octobre 1941, Rg60 ; voir Secret XL 8486, déjà cité, p.12-13.

43. Connolly, p.E-9, E-15 ; Rapport, coût et prix de vente moyen mensuel des cartes par pays, récapitulatif de trois mois jusqu'au 31 mars 1939, Department of Justice, War Division, Economic Warfare Section, NA Rg60 ; lettre de J.G. Philipps au consulat général des Pays-Bas, 17 septembre 1940 note confidentielle à classer, entretien de H.J. Carter avec J.W. Schotte, 14-16 juin 1943.

Note p.262 :

18. Cable de W.C. Lier à H.K. Chauncey, 14 juillet 1941, Archives IBM ; « Report on Deutsche Hollerith Maschinen GmbH : Confidential Report 242 », p.6, 8, 10 ; H.J. Carter, bouillon des notes d'entretien avec J.W.Schotte, 14-16 juin 1943, p.9.

Une réception révélatrice de l'impensé informatique

L'ouvrage d'Edwin Black, journaliste spécialisé et chercheur privé, très bien organisé pour ses recherches (aidé par des centaines de bénévoles dans le monde) et ayant déjà publié sur le sujet sensible de la Shoah (en 1984 « The Transfert Agreement » *L'Accord de Transfert : L'histoire dramatique du pacte entre le Troisième Reich et la Palestine juive.*) n'est pas dans l'improvisation si l'on en juge par l'impressionnant corpus de sources utilisées.

Un historien, [Peter Hayes](#), (Northwestern University, Illinois près de Chicago – spécialiste de l'holocauste) fait, le 19 mars 2001, une recension négative de l'ouvrage dans le *Bloomberg Businessweek*, hebdomadaire économique créé en 1929)³⁹⁸ et relativise l'importance des machines dans l'holocauste lui-même. Un journaliste du journal *The New York Times*, Richard Bernstein, critique littéraire sans spécialisation sur le domaine, va dans le même sens : « *Bien sûr, il a raison de dire qu'il aurait été préférable qu'IBM ne les vende pas à Hitler. Il aurait été préférable que beaucoup de choses aient été faites différemment par beaucoup de gens. Le cas de M. Black est long et abondamment documenté, et pourtant il ne démontre pas qu'IBM porte une responsabilité*

³⁹⁸ que l'on peut retrouver grâce au système d'archivage de la WP.fr :

https://archive.wikiwix.com/cache/index2.php?url=http%3A%2F%2Fwww.businessweek.com%2Fmagazine%2Fcontent%2F01_12%2Fb3724036.htm#federation=archive.wikiwix.com

unique ou décisive dans le mal qui a été fait. »³⁹⁹ La dernière phrase de Bernstein sera reprise dans la communication publique d'IBM⁴⁰⁰ (l'année suivante à l'occasion d'une réédition du livre) :

Addendum à la déclaration d'IBM sur le livre et le procès relatifs à l'époque nazie

29 mars 2002 : Une édition de poche du livre d'Edwin Black est récemment parue, avec des spéculations supplémentaires concernant l'utilisation d'équipements fabriqués par IBM en Pologne pendant la Seconde Guerre mondiale.

Comme nous l'avons dit l'année dernière lors de la première parution du livre : Le régime nazi a utilisé des équipements fabriqués par la filiale allemande d'IBM ; c'est un fait connu depuis des décennies. Ce fait, ainsi que d'autres faits bien connus sur IBM, étaient à la base des allégations du livre de l'année dernière et semblent être utilisés de la même manière dans les nouveaux segments de la version de poche qui vient de paraître. Il n'y a pas de nouvelles découvertes ici.

Depuis sa publication, les recherches à l'origine du livre et les conclusions de son auteur ont été remises en question. Une critique parue dans le New York Times a conclu que « l'argumentation de l'auteur est longue et abondamment documentée, et pourtant il ne démontre pas qu'IBM porte une responsabilité unique ou décisive dans le mal qui a été fait ». Une autre évaluation du livre par un expert universitaire réputé a qualifié les accusations initiales d'« invraisemblables » et le livre de « déplorable ».

De plus, M. Black affirme qu'IBM dissimule des documents concernant cette époque dans ses archives. Ces affirmations sont sans fondement et nous déplorons qu'elles soient utilisées pour vendre des livres.

IBM continuera à coopérer et à soutenir les recherches légitimes. IBM a remis des documents d'archives sur ce sujet à des universités réputées, et M. Black en est bien conscient, malgré ses affirmations contraires. La société a également clairement indiqué que si d'autres documents liés à cette époque étaient découverts, IBM les rendrait également accessibles.

Contact(s) information
Carol Makovich
IBM
(914) 499-6212
makovich@us.ibm.com

Cependant un historien spécialiste de la Shoah prend la défense du livre d'Edwin Black, [Saul Friedländer](#), en publiant une tribune dans le *Los Angeles Times* du 20 mai 2001 intitulée « Was IBM Good for the Jews ? »⁴⁰¹ qui remarque que les faits rapportés par Edwin Black sont bien réels et qu'ils étaient déjà présentés dans un livre de 1984 écrit par deux historiens en allemand. Quelques

³⁹⁹ BERNSTEIN Richard, « IBM's Sales to the Nazis : Assessing the Culpability », *The New York Times*, Wednesday, March 7, 2001 : <https://www.nytimes.com/2001/03/07/books/books-of-the-times-ibm-s-sales-to-the-nazis-assessing-the-culpability.html>

⁴⁰⁰ URL d'origine : <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/828.wss> La page a disparu du site web actuel d'IBM, mais a pu être retrouvée sur internet Archive – Way Back Machine Ref. : « Wed, 04 Mar 2009 16:44:30 GMT (why: alexa_web_2009, alexacrawls) » : https://web.archive.org/web/20090401000000*/https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/828.wss

⁴⁰¹ <https://archive.wikiwix.com/cache/index2.php?url=http%3A%2F%2Farticles.latimes.com%2F2001%2Fmay%2F20%2Fbooks%2Fbk-145#&>

dizaines d'historiens s'expriment ensuite en soutien de la recherche d'Edwin Black⁴⁰².

En 2001, suite à la publication du livre d'Edwin Black, cinq survivants de l'holocauste ont porté plainte devant la cour fédérale de Brooklyn (New York), accusant IBM d'être beaucoup plus impliquée dans la mise en œuvre de l'holocauste qu'elle ne l'a jamais admis depuis les événements⁴⁰³.

PLAINTÉ - APERÇU DE L'ACTION

1. les demandeurs déposent cette action en leur nom et au nom de tous ceux qui se trouvent dans une situation similaire contre le défendeur International Business Machines, Inc. ("IBM").^{1/} Les demandeurs font valoir leurs droits à l'encontre d'IBM uniquement pour le comportement d'IBM aux Etats-Unis^{2/} décrit ici, qui est distinct et séparé du comportement de sa filiale allemande, anciennement connue sous le nom de Deutsche Hollerith Maschinen Gesellschaft ou DEHOMAG^{3/}, et maintenant connue sous le nom d'IBM Deutschland, G.m.b.H. ("IBM Allemagne"). Bien que le comportement d'IBM Allemagne soit décrit à titre de contexte factuel, IBM Allemagne n'est pas un défendeur, et aucun des plaignants ne fait valoir de droits dans cette action contre IBM Allemagne. Le comportement d'IBM USA, bien que son impact ait été ressenti en Allemagne (et bien sûr dans le monde entier), a été conçu et mis en œuvre à partir de l'année de référence.
2. IBM USA a "mis en œuvre, aidé, assisté ou consciemment participé"^{4/} à la commission de crimes contre l'humanité et de violations des droits de l'homme.^{5/} IBM USA a accompli cela en fournissant la technologie, les produits et les services dont elle savait qu'ils seraient utilisés pour faciliter la persécution et le génocide, et en agissant de la manière décrite dans la présente plainte. IBM USA savait que son équipement, ses informations et ses services étaient utilisés dans les camps de concentration, où des informations sur les juifs et d'autres personnes étaient enregistrées, classées et triées en vue de perpétuer l'esclavage et, en fin de compte, l'extermination.
3. IBM USA a refusé d'exercer le contrôle qu'elle aurait pu exercer pour empêcher que sa technologie, ses produits et ses services ne soient utilisés à des fins de persécution et de génocide. Au lieu de cela, l'entreprise a usé de son autorité considérable pour assurer sa prospérité financière et celle de ses filiales.
4. IBM USA a expressément et/ou tacitement approuvé la poursuite de ces profits, même au prix de vies humaines et de droits de l'homme, que l'on sait inévitables. Même après l'entrée en guerre des États-Unis, l'entreprise a continué à mener et à diriger des affaires avec ses filiales dans les territoires occupés ou les pays de l'Axe.
5. Après la guerre, IBM USA a pris des mesures concrètes pour dissimuler son comportement, notamment en limitant l'accès à ses archives afin d'empêcher la diffusion d'informations concernant ses actions pendant l'ère nazie. IBM USA a frauduleusement dissimulé son rôle actif dans l'Holocauste aux personnes persécutées par le régime nazi et au grand public.
6. Pour les raisons susmentionnées, les plaignants demandent des mesures injonctives, déclaratoires et équitables, en particulier qu'il soit interdit à IBM USA de détruire toute documentation relative à son rôle

⁴⁰² Voir ces témoignages à la rubrique « Commentaires » sur le site web « IBM and the Holocaust » (conservée en cache Wikwix : <https://archive.wikiwix.com/cache/index2.php?url=http%253A%252F%252Fwww.ibm.and.the.holocaust.com%252Fcomments.php>)

⁴⁰³ « Class Action Complaint Against IBM February 11, 2001 », Cohen, Milstein, Hausfeld & Toll, P.L.L.C. (Washington, Seattle, New York) : <http://www.cmht.com/casewatch/civil/ibm.html> (internet Archive WayBack Machine : <https://web.archive.org/web/20010405100137/http://www.cmht.com/casewatch/civil/ibm.html>) (notre traduction)

dans l'Holocauste, et qu'il lui soit ordonné d'ouvrir ses archives et de produire toutes les données dont elle dispose qui ont été dérivées de sa technologie Hollerith et utilisées par régime nazi, afin que les victimes de ses actes et d'autres puissent enfin connaître la vérité et rétablir la vérité sur la complicité de l'entreprise dans l'Holocauste.

7. En outre, par souci d'équité et de justice, IBM USA doit restituer tous les gains mal acquis qu'elle a obtenus grâce à son comportement pendant la Seconde Guerre mondiale.

Notes

1/ La technologie qui a fait la grandeur d'IBM a d'abord été développée par un inventeur germano-américain, Hermann Hollerith. Hollerith, statisticien au Bureau du recensement, a inventé une série de machines permettant de prendre des "photographies" statistiques d'individus dans le cadre de recensements nationaux. En 1896, Hollerith a constitué sa société Tabulating Machines Company ("TMC"). Voir Emerson W. Pugh, *Building IBM : Shaping an Industry and Its Technology*, 18 (1995).

2/ Par souci de clarté, lorsqu'il s'agit uniquement du comportement d'IBM aux États-Unis, IBM sera désignée dans le présent document par l'expression "IBM USA", en distinguant du comportement d'autres filiales d'IBM.

3/ En 1910, Hollerith a concédé ses brevets à un homme d'affaires allemand, Willy Heidinger, qui a créé une société appelée Deutsche Hollerith Maschinen Gesellschaft ("DEHOMAG"). En 1911, TMC a fusionné avec deux autres sociétés pour former la Computing-Tabulating-Recording Company ("CTR"). En 1914, Thomas J. Watson rejoint CTR en tant que directeur général et en devient le président un an plus tard. En 1922, en raison de difficultés financières, Heidinger est contraint de céder 90 % de DEHOMAG à Watson, ce qui réduit DEHOMAG à une filiale de CTR. En 1924, la société change de nom et devient International Business Machines Corporation. La même année, Watson est devenu le directeur général de la société. Voir Pugh, *supra*, p. 18 ; lettre de Willy Heidinger, directeur général de DEHOMAG, au comité consultatif 3 (17 juin 1943), documents d'archives d'IBM USA ("lettre Heidinger").

4/ Procès des criminels de guerre devant les tribunaux militaires de Nuremberg en vertu de la loi n° 10 du Conseil de contrôle, vol. XIV, p. 475 (octobre 1946-avril 1949) ; voir également *id.* p. 611 ("celui qui participe ou joue un rôle consentant [dans de tels crimes contre l'humanité] est coupable d'un crime contre l'humanité").

5/ IBM USA est responsable en vertu de la loi définie et établie par le Tribunal militaire international qui a fonctionné à Nuremberg après la Seconde Guerre mondiale. En vertu de l'article II, 2 de la loi n° 10 du Conseil de contrôle :

Toute personne, quelle que soit sa nationalité ou la qualité en laquelle elle a agi, est réputée avoir commis un crime tel que défini au paragraphe 1 du présent article, si elle a été a) le commettant ou b) la complice de ce crime ou si elle l'a ordonné ou s'en est rendue complice ou c) si elle y a participé avec son consentement ou d) si elle était liée à des plans ou entreprises impliquant la commission de ce crime ou e) si elle était membre d'une organisation ou d'un groupe lié à la commission de ce crime....

Voir XV Commission des Nations Unies pour les crimes de guerre, *Recueils de jurisprudence concernant les procès de criminels de guerre*, 52 (1949).

Cette loi précise que les personnes complices des crimes du régime nazi, c'est-à-dire les personnes qui ont encouragé la commission du crime, qui y ont consenti ou qui étaient liées au plan impliquant sa commission, ont également commis un crime. En vertu de cette loi, de nombreux hommes d'affaires privés ont été inculpés et condamnés en tant que criminels de guerre parce qu'ils étaient complices de la commission de crimes contre l'humanité, même s'ils n'avaient pas eux-mêmes participé à des exécutions ou mis en place politiques permettant le travail en esclavage. Voir IX Trials of War Criminals Before the Nuremberg Military Tribunals under Control Council Law No. 10, p. 10, 23, 29-30 (octobre 1946-avril 1949) ; voir également VIII, *id.* p. 14 ; XIV, *id.* p. 680-81.

Malgré la précision des avocats focalisant la plainte contre « IBM USA », la plainte sera rejetée par le tribunal suivant en cela un accord dont les USA ne sont pourtant pas partis : « *les entreprises allemandes et le gouvernement fédéral ont créé un fonds de dédommagement de 10 milliards de marks (près de 40 milliards de francs) financé à parité. En échange, les associations de victimes s'engagent à retirer leurs plaintes collectives et le gouvernement américain à inciter les tribunaux US à débouter les futures plaintes individuelles contre les entreprises allemandes. Pour ces dernières, cette sécurité juridique est la condition sine qua non pour verser leur écot au fonds de dédommagement. Pour sa part, IBM Deutschland s'est engagé dans le fonds à hauteur de 3 millions de dollars (près de 320 millions de francs). Mais la plainte déposée*

*ces derniers jours à New York contre la maison mère américaine pourrait inquiéter la filiale allemande. »*⁴⁰⁴

En 2001, IBM publie sur son site web une déclaration laconique, reconnaissant les faits comme une banalité connue depuis longtemps, soutenant à tort que la Dehomag n'était plus sous contrôle de la maison-mère, relativisant son histoire à l'inscrivant dans un phénomène massif de collaborations économiques avec les nazis, réutilisant l'argument du renvoi pourtant très tardif et tactique (cf. : ci-dessous) de la médaille reçue par Watson en 1937⁴⁰⁵ :

Déclaration d'IBM sur le livre et le procès relatifs à l'époque nazie

14 février 2001 : Un livre récemment publié, ainsi qu'une action en justice* récemment intentée contre la société, évoque les utilisations des équipements Hollerith par le gouvernement nazi et le rôle d'IBM.

IBM et ses employés du monde entier trouvent les atrocités commises par le régime nazi odieuses et condamnent catégoriquement toute action ayant contribué à leurs actes innommables.

On sait depuis des décennies que les nazis ont utilisé du matériel Hollerith et que la filiale allemande d'IBM dans les années 1930, Deutsche Hollerith Maschinen GmbH (Dehomag), a fourni du matériel Hollerith. Comme des centaines d'entreprises étrangères qui faisaient des affaires en Allemagne à cette époque, Dehomag a été placée sous le contrôle des autorités nazies avant et pendant la Seconde Guerre mondiale. Il est également de notoriété publique que Thomas J. Watson, Sr., a reçu puis renié et rendu une médaille qui lui avait été remise par le gouvernement allemand pour son rôle dans les relations économiques mondiales. Ces faits bien connus semblent être le principal fondement de ces récentes allégations.

IBM ne dispose pas de beaucoup d'informations sur cette période ou sur les activités de Dehomag. La plupart des documents ont été détruits ou perdus pendant la guerre. Ceux qui existaient ont été rendus publics il y a quelque temps pour faciliter la recherche et l'étude de l'histoire. Les archives des activités de la société à New York et en Allemagne ont été transférées à l'université de New York et à l'université de Hohenheim à Stuttgart, en Allemagne, deux institutions très respectées et dûment habilitées à conserver ces archives. Des experts universitaires indépendants de ces universités contrôlent désormais l'accès des chercheurs et des historiens à ces documents.

Le procès a été intenté contre IBM au cours du week-end, apparemment pour coïncider avec la publication du livre. Le procès semble largement fondé sur les allégations contenues dans le livre. D'après tout ce que la société a vu à ce jour, il ne semble pas y avoir de nouveaux faits ou découvertes qui concernent cette question et cette période importantes.

IBM prend très au sérieux les allégations de l'auteur et des plaignants, et attend avec impatience les évaluations scientifiques appropriées des archives historiques et y coopérera pleinement.

*La plainte a été rejetée.

Contact(s) information
Carol Makovich
IBM
1-914-499-6212
makovich@us.ibm.com

⁴⁰⁴ SCHNEE Thomas, "IBM et l'holocauste : réactions allemandes", *Transfert.net*, 13/02/2001 : <https://transfert.net/IBM-a-t-il-aide-les-nazis-a>

⁴⁰⁵ URL d'origine : <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/1388.wss> La page a disparu du site web actuel d'IBM, mais a pu être retrouvée sur internet Archive – Way Back Machine Ref. : « Thu, 18 May 2006 14:38:23 GMT (why: alexa_ei, alexacrawls) » : <https://web.archive.org/web/20060518143823/http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/1388.wss> (notre traduction).

En 2001, la GIRCA (Gypsy International Compensation and Recognition Action) représentant des Tsiganes, assigne IBM en Suisse « *car elle affirme qu'IBM gérait ses activités en Europe durant la guerre depuis un bureau genevois, la Suisse étant neutre. IBM a toujours rejeté ces accusations, affirmant que sa filiale allemande avait été confisquée par les nazis et que la maison-mère du groupe n'était en rien responsable de la manière dont ses machines à cartes perforées étaient utilisées.* » Le tribunal suisse a estimé que l'affaire était prescrite, mais la procédure et les archives genevoises montrent « *que dès 1936, IBM avait créé à Genève un établissement, non enregistré au registre du commerce, sous le nom de "IBM-New-York, European Headquarters" (siège européen). La Cour avait estimé qu'une "complicité d'IBM par une assistance matérielle et intellectuelle aux actes criminels des nazis durant la Seconde Guerre mondiale par le biais de son établissement genevois n'apparaît pas exclue"*⁴⁰⁶. Et nous verrons en effet que la maison-mère n'a jamais perdu le contrôle et surtout les bénéfices provenant de la Dehomag et transitant par la filiale suisse.

La réception de la découverte est tout aussi chaotique en France qu'aux USA : le journal *Libération* présente le livre, le 13 février 2001, sans parti pris défavorable⁴⁰⁷. L'hebdomadaire *l'Express* également le 15 février 2001⁴⁰⁸ et interview Edwin Black⁴⁰⁹.

⁴⁰⁶ Par Le Nouvel Obs, « IBM : les tziganes déboutés », Le Nouvel Obs, 7 mai 2005 : <https://www.nouvelobs.com/monde/20050504.OBS5749/ibm-les-tziganes-deboutes.html>

⁴⁰⁷ ROUSSELOT Fabrice, « IBM, fournisseur trop zélé du IIIe Reich - Les conclusions d'«IBM et l'Holocauste», d'Edwin Black, sont accueillies prudemment par les historiens. », *Libération*, 13 février 2001 : https://www.liberation.fr/evenement/2001/02/13/ibm-fournisseur-trop-zele-du-iii-e-reich_354464/

⁴⁰⁸ Thierry Gandillot, « Holocauste : les listes IBM », *L'Express*, 15 février 2001 : https://www.lexpress.fr/informations/holocauste-les-listes-ibm_641323.html

⁴⁰⁹ Christian Makarian, « Watson, un criminel en col blanc », *L'Express*, 15 février 2001 : https://www.lexpress.fr/informations/watson-un-criminel-en-col-blanc_641324.html

Mais le journal *Le Monde*, en revanche, tout en présentant le livre par un compte-rendu sobre et neutre⁴¹⁰, fait le choix d'interroger deux universitaires renommés et puissants – « belles carrières » ou « mandarins » dans les jargons universitaires – l'un et l'autre hostiles au livre. La parole à un autre point de vue, favorable au livre, n'est pas ouverte dans le grand quotidien national central du champ journalistique français, ce qui a contribué à discréditer le livre et à réduire son audience notamment en sciences sociales⁴¹¹.

Les deux universitaires choisis par *Le Monde* sont Hervé Le Bras démographe de l'INED (« Une illusion technique »⁴¹²) et Annette Wieviorka sociologue de l'EHESS (« Un beau sujet gâché »⁴¹³) qui dénigrent l'ouvrage et torpillent systématiquement sa crédibilité. Leurs réactions sont très émotionnelles les conduisant à des contre-vérités sidérantes : ils accusent l'auteur de soutenir que le génocide n'aurait pu avoir lieu sans les machines utilisées⁴¹⁴ alors qu'Edwin Black soutient la thèse inverse dès l'avant-propos de son livre et tout au long du livre : « *Si vous pensez découvrir ici que l'Holocauste n'aurait pas eu lieu sans IBM, vous vous trompez lourdement.* » (ibid., p.13). Edwin Black répond aux deux

⁴¹⁰ CATINCHI Philippe-Jean, « Quand IBM collaborait avec les nazis », *Le Monde*, 13 février 2001 : https://www.lemonde.fr/archives/article/2001/02/13/quand-ibm-collaborait-avec-les-nazis_4182310_1819218.html

⁴¹¹ L'examen des références bibliographiques à ce livre dans les notes infrapaginales des articles de la base de données Cairn entre 2001 et 2025 fait apparaître une grande rareté de références durant la première décennie. Le livre est cité de plus en plus fréquemment depuis 2010 environ c'est-à-dire durant les quinze ans de révélations du « capitalisme de surveillance » et de ses effets délétères.

⁴¹² Hervé Le Bras, « Une illusion technique », *Le Monde*, 13 février 2001 : https://www.lemonde.fr/archives/article/2001/02/13/une-illusion-technique_4182312_1819218.html

⁴¹³ Annette Wieviorka, « Un beau sujet gâché », *Le Monde*, 13 février 2001 : https://www.lemonde.fr/archives/article/2001/02/13/un-beau-sujet-gache_4182313_1819218.html

⁴¹⁴ H. Le Bras : « Mais Edwin Black a voulu donner une dimension historique plus grande à ce capitaliste brechtien en le désignant comme l'un des principaux responsables de la Shoah à partir d'un raisonnement simple : afin d'exterminer les Juifs, il fallait les repérer, les localiser. Pour cela on devait disposer de recensements et de fichiers rapidement enregistrés et tabulés grâce aux cartes perforées, aux enregistreuses et aux trieuses que la société IBM fournissait au régime nazi. (...) La Shoah serait donc une conséquence ultime du progrès technique. », ibid. op.cit. ; A. Wieviorka : « La démonstration est sans faille : pour mener à bien l'entreprise de destruction des juifs d'Europe, il fallait les identifier et les recenser. C'est l'ancêtre de l'ordinateur mis au point par IBM qui a permis le génocide. », ibid. op.cit.

universitaires français – « À ceux qui m’ont mal lu » ⁴¹⁵ – en rappelant ses preuves.

La tribune d’Annette Wieviorka est une attaque systématique et presque rageuse qui va jusqu’à mettre en doute l’existence des traitements informatiques dans les camps : « *En ce qui concerne les camps, excepté celui bien particulier de Bergen Belsen, qui occupe une fonction originale dans le système concentrationnaire, aucune preuve non plus n’est apportée d’un traitement mécanographique des flux de déportés. Ainsi, Michel Fabreguet, dans sa thèse (Mauthausen, camp de concentration national-socialiste en Autriche rattachée. 1938-1945, Honoré Champion, 1999), appuie ses analyses statistiques sur les archives qui subsistent, livres et fichiers manuels.* ». Dans un échange de courriers des lecteurs publiés par *Le Monde*, dans les jours suivants, Michel Fabreguet en reconnaît l’existence, mais en indiquant qu’il ne lui ai « *pourtant jamais apparu que des fichiers mécanographiques aient pu jouer un rôle déterminant dans la gestion du camp* ». Et c’est bien là le problème... Ni Wievorka, ni Fabreguet ne semblent envisager un instant que leur incompetence sur cette dimension informatique soit à l’origine de leur aveuglement. À cet égard, l’historienne Adeline Lee, auteur d’une thèse sur Mauthausen trois ans plus tôt⁴¹⁶, produit une analyse de cette controverse et une démonstration très éclairante : « *Le procédé Hollerith devait remédier à la difficulté de gérer des effectifs sans cesse en croissance. Sur le plan répressif, il permettait d’identifier, de caractériser et de localiser chaque personne présente au sein du système concentrationnaire dans le*

⁴¹⁵ Edwin Black, « A ceux qui m’ont mal lu », *Le Monde*, 28 février 2001 : https://www.lemonde.fr/archives/article/2001/02/28/a-ceux-qui-m-ont-mal-lu_4181799_1819218.html

⁴¹⁶ LEE Adeline, « Les Français internés au sein du complexe concentrationnaire du KL Mauthausen : trajectoires », Thèse de Doctorat, Histoire, Dir. Jean Quellien, Université de Caen, 2014 : <https://theses.fr/2014CAEN1024>

*cadre de la poursuite de procédures judiciaires ou d'extermination de certaines catégories de détenus. »*⁴¹⁷

Pourquoi *Le Monde* n'a-t-il pas donné la parole à un chercheur suffisamment compétent (comme, par exemple, Jean-Marc Rohrbasser à l'INED ; cf. : ci-dessous), pour confirmer la valeur de la recherche et tenir un équilibre des points de vue universitaires assez fréquent dans le traitement de controverses scientifiques ? C'est un mystère. Quoi qu'il en soit, l'autorité médiatique ou simplement les autorités mandarinales combinées du journal *Le Monde*, d'Hervé Le Bras et d'Annette Wieviorka diffusent ce point de vue dans d'autres journaux et contribuent lourdement à discréditer ces recherches. Le relais est pris ensuite par d'autres journaux, comme par exemple *Le Nouvel Observateur*⁴¹⁸ ou *Les Échos* qui avancent l'idée d'un coup médiatique-commercial : « *Six cents pages qui se résument en une idée simple : si les nazis n'avaient pas bénéficié de l'aide d'IBM et de ses machines à cartes perforées, le nombre de Juifs qu'ils auraient pu identifier et exterminer aurait été très inférieur. La recette de base d'un bon plan média a été respectée jusqu'à la caricature par les éditeurs (Robert Laffont pour la France) »*⁴¹⁹. L'idée d'un coup médiatique à des fins marketing est développée aussi par Annette Wieviorka dans le magazine *L'histoire* : « *IBM et l'Holocauste, c'est en effet ce qu'on peut appeler un « coup médiatique » : un livre préparé dans le plus grand secret, dont les droits ont été vendus — probablement très chers — à la maison d'édition Robert Laffont.*

⁴¹⁷ LEE Adeline, « Sur les traces du procédé Hollerith, dans les archives du KL Mauthausen », *En Jeu. Histoire et mémoires vivantes*, (10), 2017. https://doi.org/https://doi.org/10.34745/numerev_1649

⁴¹⁸ Par Le Nouvel Obs, « Retour sur les années obscures d'IBM », *Le Nouvel Observateur*, 13 février 2001 : <https://www.nouvelobs.com/monde/20010212.OBS2105/retour-sur-les-annees-obscures-d-ibm.html>

⁴¹⁹ HAZERA Jean-Claude, « Si IBM était une société française », *Les Échos*, Publié le 21 févr. 2001 à 01:01 Mis à jour le 6 août 2019 à 00:00 : <https://www.lesechos.fr/2001/02/si-ibm-etait-une-societe-francaise-1052575>

*Et dont le lancement répond aux lois du marketing. »*⁴²⁰ Et cette campagne de dénigrement fait l'impasse sur l'origine de la découverte par Aly et Roth en 1984 complètement passée inaperçue en France et dans le monde (hors Allemagne) depuis lors et, pour beaucoup, jusqu'à aujourd'hui.

On trouve sur le site d'Edwin Black une liste d'auteurs lui ayant présenté leurs excuses, mais pas celles d'Hervé Le Bras ou d'Annette Wieviorka. Elles font apparaître la même émotionnalité exacerbée dans les premières réactions de déni de réalité, mais la prise de conscience et l'honnêteté intellectuelle de certains universitaires finissent par l'emporter sur leur première stupeur face à la découverte : *« Au fil des décennies, les critiques, les écrivains et d'autres ont écrit des déclarations fausses ou trompeuses sur les écrits d'Edwin Black. Voici quelques-unes des rétractations, dont la plupart étaient accompagnées d'un don aux musées ou aux causes de l'Holocauste »* : <https://ibmandtheholocaust.com/edwin-black-retractions>

Evaluer l'ampleur de la collaboration et l'impact sur le génocide

L'informatisation de la persécution des Juifs par l'État a été plus réduite en France, grâce à un retard en matière mécanographique⁴²¹, en lui-même intéressant à étudier et sur lequel nous reviendrons (cf : « [10.1 – L'impensé culturel de l'informatique-numérique](#) »). Mais Armand Mattelard et André Vitallis signalent qu'elle n'a pas été absente de l'histoire française :

⁴²⁰ « Enquête sur une polémique : la « Shoah business » » Annette Wieviorka dans mensuel 254 daté mai 2001 : <https://www.lhistoire.fr/enqu%C3%AAtes-sur-une-pol%C3%A9mique%C2%A0la-%C2%AB%C2%A0shoah-business%C2%A0%C2%BB>

⁴²¹ PEAUCELLE Jean-Louis, « A la fin du 20e siècle, l'adoption de la mécanographie est-elle rationnelle ? », *Gérer et comprendre*, septembre 2004, n°77 : <https://www.anales.org/edit/gc/2004/gc77/peaucelle060-075.pdf>

« La prise de conscience des menaces du double informatique de l'individu

L'histoire, et tout spécialement l'histoire européenne, témoigne des dangers des fichiers de personnes. L'exemple du fichage des juifs au cours de la Seconde Guerre mondiale montre qu'une fiche peut directement conduire à la mort. Alors qu'en France aucun recensement n'avait fait référence à l'appartenance religieuse depuis 1872, celui de la population juive entre 1940 et 1942 va alimenter des fichiers préfectoraux qui constitueront des instruments essentiels des rafles qui suivront [21]. Durant la même période, aux Pays-Bas, également sous occupation, les nazis ont découvert les dossiers de recensement incluant des données sur l'orientation religieuse des individus [22]. Pour entraver cette source d'informations d'une dangerosité extrême, de grands moyens ont dû être mobilisés. Comme le remet en mémoire un témoin oculaire : « Les attaques des résistants sur les bureaux de recensement ont constitué des actes héroïques pour sauver des gens, tout comme le raid aérien de précision effectué le 11 avril 1944 par la 63^e escadrille de la Royal Air Force [...] qui a eu pour résultat que 250 000 dossiers individuels ont été détruits. L'auteur garde un souvenir très vivace de ce spectaculaire acte de "protection transfrontalière de données"[23]. » Pour prendre la mesure de cet acte de sabotage, il convient de rappeler que les Pays-Bas avaient déjà alors un système de fichage ayant recours aux techniques les plus avancées en Europe. »

Notes :

[21] Colette HOFFSAES et André VITALIS , « Les hommes-numéros », *La Recherche*, n° 278, juillet-août 1995.

[22] James B. RULE, « Deux parcours divergents : les climats politiques et l'accessibilité croissante des renseignements personnels », XIV^e colloque CREIS, « De l'insécurité numérique à la vulnérabilité de la société », Paris, 2007.

[23] Frits W. HONDIUS, *Emerging Data Protection in Europe*, Elsevier Science Publishing Co., New York, 1975, p. 187

Un compte-rendu détaillé de l'ouvrage d'Edwin Black a été publié par Jean-Marc ROHRBASSER, chercheur à l'INED, spécialiste d'histoire de la statistique et de la démographie, dans la revue des *Annales de démographie historique*, (2001/2, n°102) :

Edwin BLACK, *IBM et l'Holocauste. L'alliance stratégique entre l'Allemagne nazie et la plus puissante multinationale américaine* (traduit de l'américain par Odile Demange), Paris, Robert Laffont, 2001, 595 p.

L'ouvrage raconte en quinze chapitres l'histoire de la participation consciente d'IBM à l'Holocauste – directement et par l'intermédiaire de ses filiales – et de sa complicité avec la machine de guerre nazie. L'auteur, Edwin Black, journaliste d'investigation, spécialisé dans l'étude des fraudes industrielles, déclare avoir abordé ce projet comme une enquête ordinaire sur l'attitude d'une grande entreprise, à la différence près que cette attitude a pesé sur la vie et la mort de plusieurs millions d'individus. Ayant vu, au musée américain de l'Holocauste, une trieuse IBM avec ce seul commentaire que la Compagnie avait organisé le recensement de 1933 qui avait identifié les Juifs pour la première fois, l'auteur s'est promis de répondre à cette question : quel est le lien entre cette machine et les millions de Juifs et d'autres européens assassinés ?

Écrit pour le grand public, dans le style narratif percutant et quelque peu mélodramatique que semble réclamer ce genre de publications, l'ouvrage n'en constitue pas moins une étude précise et documentée du rôle qu'a joué la mécanographie statistique dans le régime hitlérien et dans la Seconde Guerre mondiale. Après avoir monté un réseau d'informateurs bénévoles, E. Black a rassemblé une impressionnante masse de sources qu'il déclare lui-même très éloignée d'une collecte exhaustive. Sa méthode consiste à reconstituer un tableau éclaté, aucun des documents n'étant révélateur en soi, mais, extrait de son contexte, apparaissant comme plutôt déroutant, et ne prenant tout son sens que rattaché à d'autres documents apparentés, provenant souvent de sources entièrement différentes, comme les pièces d'un puzzle dont l'image ne surgit que lorsque tous les fragments sont assemblés. « En reconstituant les événements, ajoute l'auteur, j'ai été guidé, à chaque instant, par deux principes : le contexte et les conséquences [...] je me suis concentré sur ce que le grand public était en mesure de savoir à l'époque, grâce aux médias, sur les atrocités et les persécutions antisémites qui se déroulaient en Europe. »

L'ouverture est dramatique, dévoilant, à la manière de certains films, la fin de l'histoire. Le lecteur y apprend que, de 1933 à 1945, toute l'infrastructure commerciale, industrielle, militaire et antisémite de l'Allemagne nazie et de l'Europe occupée s'était dotée de centaines de machines mécanographiques Hollerith. L'ingénieur Hermann Hollerith, né en 1860, fils d'émigrés allemands aux États-Unis, est en effet l'inventeur des machines trieuses de cartes perforées. Elles ont pour but de compter les hommes comme ils ne l'avaient encore jamais été, de les identifier et de les dénombrer avec une grande précision. La technologie Hollerith s'avère en outre capable d'enregistrer des données, de les traiter et de les analyser par le calcul afin de répondre automatiquement à des questions déterminées. Après avoir élaboré son invention, Hollerith s'associe avec un « capitaine d'industrie » américain, Charles Flint, lié lui-même à un autre « capitaine », Thomas J. Watson, président d'IBM en 1933, auprès duquel, dès la prise de pouvoir, le régime nazi trouve un écho favorable. Ce régime ne cache aucunement ses intentions d'éliminer les Juifs d'Europe ; les projets de Hitler font la une des journaux des grandes villes, relayés par les actualités cinématographiques hebdomadaires. Les liens de Watson avec l'Allemagne vont frayer la voie à une alliance technologique et économique solide avec l'Allemagne nazie qui, pour le président d'IBM, représente un univers de contrôle, de surveillance et d'embrigadement d'une ampleur sans précédent dans l'histoire de l'humanité. Les statisticiens étant « à la tête des troupes de choc intellectuelles de Hitler », les guerres raciales et géopolitiques de ce dernier promettent de consommer un nombre illimité de tabulatrices. En 1933, IBM détenant la majorité des parts de la Dehomag (Deutsche Hollerith Maschinen Gesellschaft, soit en français, la « Société allemande des machines Hollerith ») dans laquelle sont investis plus de sept millions de Reichmarks (près d'un million de dollars de l'époque), un accord confidentiel transforme cette dernière en « IBM Europe ». L'auteur soutient que, dès lors, aucun employé d'IBM Amérique ne peut prétendre ignorer l'existence de soixante-cinq camps de concentration où s'entassaient déjà 90 000 prisonniers. Tandis que de nombreuses protestations publiques antinazies s'élèvent dans tous les États-Unis, « pour quelle raison l'un des plus grands hommes d'affaires américains [...] accepta-t-il de [collaborer] avec une économie vouée à la destruction des Juifs, à l'asservissement de l'Europe et à la mainmise sur l'ensemble de ses industries ? » La réponse est claire : pour en tirer profit.

La biologie raciale nazie apparaît d'emblée comme un utilisateur de choix de la statistique mécanographique que régit IBM, via la Dehomag. La croissance explosive de la Compagnie, écrit l'auteur, « ne reflétait pas seulement l'organisation dictatoriale de l'ensemble de la vie économique ; elle devait beaucoup à une industrie nouvelle qui venait de voir le jour dans l'Allemagne nazie : la biologie raciale. Du jour au lendemain, l'identification des Juifs – qu'il s'agisse de prouver la pureté du sang arien ou de révéler une ascendance juive – ouvrit un marché considérable. La technologie Hollerith était la seule capable de fournir efficacement les réponses que réclamaient les idéologues racistes nazis ». Or, cette identification représentant un enjeu technologique redoutable, les statisticiens démographes sont convoqués, puis conquis, par l'idéologie du pouvoir qui les gouverne. En 1934, le statisticien Karl Keller affirme que « la technologie de recherche généalogique parviendra [a] à démasquer tous les Juifs ». Dans son style dramatique caractéristique, E. Black fait ce constat : « L'humanité n'avait jamais rien connu de pareil. Jamais un nombre aussi important d'individus n'avait été identifié aussi précisément, aussi silencieusement, aussi rapidement et avec des conséquences aussi considérables. Personne ne pourrait y échapper. L'aube de l'ère de l'information marquait le début du crépuscule de l'humanité. »

La Dehomag organise le recensement de 1933. Des outils statistiques sont forgés permettant, entre autres, d'adopter des textes définissant avec précision ce qu'est une « entreprise juive » et d'identifier les biens qu'il s'agira de confisquer, les personnes qu'il s'agira de spolier puis d'exterminer. En dépit de la campagne journalistique menée aux États-Unis, rien ne peut convaincre le président Watson de renoncer à son refus de critiquer le régime hitlérien. Cependant, même en se retranchant derrière des euphémismes ou en parlant à mots couverts, Watson doit désormais faire preuve de prudence pour défendre publiquement le programme hitlérien. Aussi veille-t-il à se tenir à distance de ses filiales dispersées dans l'Europe nazie, tout en suivant de près leurs opérations au jour le jour. Il plaide publiquement pour la paix, proclamant à tous vents le slogan « la paix mondiale par le commerce mondial ». Paradoxalement, au même moment, Watson et IBM participent activement à l'organisation de la guerre, menant un double jeu patent qui n'est pas sans entraîner des difficultés avec les nazis. L'auteur, spécialiste de ces questions, retrace longuement cette « guerre dans la guerre » et souligne que, au cours de son combat au jour le jour pour maintenir sa présence dans les pays de l'Axe, IBM est notamment soutenu par le Département d'État dont la volonté d'appuyer secrètement les opérations commerciales de la Compagnie perdurera malgré l'hostilité officielle des États-Unis au régime hitlérien.

En France, IBM crée la CEC (Compagnie électro-comptable). En juin 1940, avec l'aval d'IBM New York, cette filiale devient une source d'approvisionnement captive de la Dehomag. Cependant, l'application des mesures antisémites est moins entravée par les réticences des autorités françaises que par le manque de machines Hollerith. L'auteur détaille le rôle joué par le général René Carmille qui apparaît comme une exception à cette complaisance des autorités. Membre du contre-espionnage, Carmille s'engage à livrer les Juifs de France, en collaboration avec le Commissariat aux questions juives dont le directeur est Xavier Vallat. Or, à la fin de 1942, Carmille n'a toujours pas livré les listes qu'il dit préparer et détenir. C'est qu'il travaille en réalité pour la Résistance. Arrêté le 3 février 1944 et déporté à Dachau, il y meurt le 25 janvier 1945. Mais, l'embrouillamini difficile à démêler du nombre exact de recensements entrepris, de l'identité des services impliqués et des méthodes utilisées, laisse planer un doute sur la position et le rôle exacts de la statistique française à cette époque.

Presque tous les camps de concentration possèdent un service de mécanographie, la Hollerith Abteilung. E. Black insiste sur ce point : il ne s'agit absolument pas de prouver que l'Holocauste n'aurait pas eu lieu sans IBM, mais de montrer que, sans l'équipement IBM, sans l'entretien des machines, sans les différents services fournis et sans l'approvisionnement en cartes perforées, jamais les camps de concentration n'auraient pu gérer des effectifs de détenus aussi considérables. Les Juifs sont suivis à la trace par des cartes de détenus, des listes de transfert Hollerith, des cartes perforées et des trieuses à l'infini.

Le nombre exact de machines IBM utilisées, la nature des informations dont disposaient réellement les dirigeants d'IBM en Europe ou à New York – éléments qui demeureront à jamais inconnus –, n'importaient pas à la Compagnie. Seul comptait le fait que, la guerre finie, l'argent soit disponible. Suivant l'auteur, IBM ne s'intéressa jamais au nazisme, pas plus qu'à l'antisémitisme, mais seulement au profit accumulé de 1933 à 1945. Lorsque la guerre s'achève, la Compagnie entreprend sans délai de récupérer ses machines et ses comptes bancaires. De même, la Dehomag émerge sans dommages des années noires, comme s'il ne s'était rien passé. Elle récupère ses machines, ses bénéfices, sa valeur industrielle. New York peut reprendre le contrôle de sa filiale allemande, rétive, mais lucrative, et s'emparer des profits accumulés.

L'ouvrage, dont l'auteur écrit, à juste titre, qu'il sera « d'une lecture éprouvante », demeure passionnant de bout en bout. Un coup de sonde opéré dans les multiples références documentaires détaillées au long de soixante-douze pages de notes reportées en fin de volume permet d'en vérifier l'exactitude. Une annexe comprend une bibliographie détaillée des sources primaires et secondaires ainsi qu'un utile index. On peut regretter la surcharge en effets stylistiques, due à l'étendue du public visé : une écriture plus sobre aurait pu rendre la démonstration encore plus convaincante. Reste que, une fois ce puzzle reconstitué par une lecture attentive, l'image obtenue est proprement terrifiante. Le lecteur se trouve alors devant une contribution originale à l'histoire, aujourd'hui si abondamment documentée, des années 1933-1945, mais surtout confronté à une très inquiétante et problématique page de l'histoire de la statistique, et plus particulièrement de la statistique démographique, au travers des rapports inévitables et risqués que cette discipline entretient avec le monde qu'elle prétend analyser.

Jean-Marc ROHRBASSER

En effet, les dirigeants d'IBM (postérieurs à Hollerith), Charles Ranlett Flint (qui décède en 1934) et surtout **Thomas J. Watson**, mais aussi les cadres supérieurs d'IBM à New York, Genève, Berlin, Paris... ont outillé entre 1933 à 1944, les nazis au cours de persécutions dont le monde entier avait connaissance, dont la presse américaine tenait la chronique et dont les mouvements antinazis aux USA parlaient par livres et manifestations dans les principales villes américaines⁴²². Ils se sont mis ainsi au service de la persécution et de la machine de mort. Le président de la compagnie IBM, Thomas J. Watson, reçu en 1937 des mains d'Hitler une médaille pour services rendus au 3^e Reich. Le journal *The New York Times* en rend compte le 2 juillet 1937⁴²³. Comme le note Ophélie Coelholl : Watson « *prononce, quelques jours plus tard, un discours intitulé « World Peace through World Trade »* **[La paix mondiale par le commerce mondial]**. Cette phrase traduit les ambitions diplomatiques de la CCI et devient le slogan de l'organisation. »⁴²⁴ Il eut l'habileté tactique de la renvoyer à son donateur, mais seulement en juin 1940 quand l'opinion publique américaine commence à évoluer, ce qui l'aida à duper l'Amérique et à masquer son commerce, au moment même où le bureau IBM de New York dirige directement la mise en place de la filiale



IBM President Thomas J. Watson meets with Hitler in Berlin, June 1937, just before receiving medal for "service to the Reich."

Photo extraite de: Edwin Black, "The Nazi Party: IBM & "Death's Calculator"", The Jewish Virtual Library - A Project of Aice : <https://www.jewishvirtuallibrary.org/ibm-and-quot-death-s-calculator-quot>

⁴²² MCCORMICK Donald W., SPEE James C., « IBM and Germany 1922-1941 », *Organization Management Journal*, vol. 5, 2008 : <https://scholarship.shu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1163&context=omj>

⁴²³ « Thomas J. Watson Is Decorated by Hitler For Work in Bettering Economic Relations », *The New York Times*, 2 juillet 1937 : <https://www.nytimes.com/1937/07/02/archives/thomas-j-watson-is-decorated-by-hitler-for-work-in-bettering.html>

⁴²⁴ COELHO Ophélie. Chapitre 2. L'Europe comme terrain d'expérimentation de l'entreprise transnationale. In : *Géopolitique du numérique L'impérialisme à pas de géant*. Éd. de l'Atelier : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/geopolitique-du-numerique-9782708254022-page-33?lang=fr>.

d'identification personnelles, comme celle de Symcho Dymant ci-contre ou, durant une période, les numéros tatoués sur les bras comme celui de Pierre Durand ci-dessous, furent reliés aux cartes perforées d'IBM et traitées par les machines fournies par l'entreprise aux responsables des rafles et de l'extermination. « *Tous les jours on accueillait de nouveaux convois de prisonniers. Ceux-ci étaient identifiés à l'aide des cartes Hollerith, dont les colonnes et les perforations correspondaient aux différentes caractéristiques : nationalité, date de naissance, situation de famille, nombre d'enfants, motif de détention, signes particuliers et compétences. Les colonnes 3 et 4 recouvraient seize catégories de détenus, distingués par l'emplacement de la perforation : le trou n°3 était réservé aux homosexuels, le 9 aux asociaux, le 12 aux Tziganes. La perforation n°8 désignait les Juifs. Les prisonniers étaient également classés par leur numéro de code personnel sur des listes établies à partir de cartes⁸. La colonne 34 portait la mention : « Raison de départ ». Le code 2 signifiait que le détenu avait été transféré dans un autre camp pour continuer à y travailler. La mort de causes « naturelles » était n°3. L'exécution le n°4. Le suicide le n°5. Le code 6 était réservé au « traitement spécial », euphémisme voulant dire « extermination » qu'il s'agisse de chambre à gaz ou d'une balle dans la tête⁹. Au fur et à mesure que*



*Fiche Hollerith de Pierre Durand,
Mle 49749 à Buchenwald*

Photo extraite de : Claude SIMON (Amicale de Mauthausen), "Interamicale : table ronde des « Rendez-vous de l'histoire » de Blois 2017", *Le Serment*, n°368, Mars, Avril, Mai 2018, p.8 : https://asso-buchenwald-dora.com/wp-content/uploads/2018/06/serment_368_02032018.pdf

*les trains et les camions arrivaient de Belgique, de France, de Hollande, des milliers de cartes perforées étaient analysées et traitées. On transmettait ensuite les informations au service de la statistique de l'Office central de gestion économique SS, à Oranienburg. »*⁴²⁹

Les dirigeants d'IBM ont contribué au génocide et celui-ci n'aurait pas fait autant de morts sans l'usage de ces machines. « *Sur une population estimée à 140000 personnes, note Edwin Black, plus de 107000 Juifs hollandais furent déportés et, sur ce nombre, 102000 furent assassinés – un taux de mortalité d'environ 73%. Sur les 300000 à 350000 Juifs qui vivaient en France, toutes zones confondues, près de 85000 furent déportés – il n'y eut que 3000 survivants. Le taux de mortalité en France fut d'environ 25% »*⁴³⁰

Comme l'observe André Vittalis : « *C'est notamment grâce à elles qu'a pu être réalisée en un temps record l'extermination de millions de personnes. Un bilan comparatif du destin des juifs résidant en Hollande et des juifs résidant en France est à cet égard particulièrement démonstratif : 73 % des juifs hollandais ont péri parce que les moyens mécanographiques de ce pays, placés sous la responsabilité d'un fonctionnaire obéissant aveuglément aux ordres nazis, ont permis de les identifier avec une efficacité et une rapidité inconnues jusqu'alors. En France, ce pourcentage tombe à 25 % parce que le pays était mal équipé en machines mécanographiques et que les machines disponibles avaient été*

⁴²⁹ Ibid., op. cit., p.31 - Notes : 8. *Idem* ; voir NA Rg242/238, T1021, Roll 5, frame 126 – 9. Documents de Rudolf Martin Cheim, op.cit., p.26-27, YVO Rg804 ; voir NA Rg242/238, T1021, Roll 5, frame 126 ; Témoignage de sur Irma Gresse, dans « Excerpts from The Belsen Trial, Part 5 of 5 : The Trial of Adolf Eichmann, Session 101 (Pt. 3 of 4) » ; Jamie Mc Carthy et Ken Mc Vay, « The Meaning of Special Treatment, Pt.1 of 3 », *Deceit and Misrepresentation : The Techniques of Holocaust Denial*, The Nizkor Project, <http://www.nizkor.org> ; Raul Hilberg, *Documents of Destruction : Germany and Jewry 1944-1945* (Chicago, Quadrangle Books, 1971), p.219-223.

⁴³⁰ E.Black, ibid., op. cit., p.383

*mettent hors d'état de nuire par le Résistant René Carmille, responsable du Service national des statistiques. »*⁴³¹

Si l'exemple de la comparaison franco-néerlandaise utilisée par Edwin Black est si souvent citée dans la presse c'est qu'aux Pays-Bas, l'existence de fichiers civils centralisés comportant l'appartenance religieuse, exploitables par des machines IBM, a permis une déportation quasi totale en quelques mois. À l'inverse, en France, le statisticien René Carmille a délibérément freiné le traitement informatisé des listes juives, contribuant ainsi à sauver des dizaines de milliers de personnes. Mais une analyse comparative plus large des taux de mortalité juive montre une corrélation entre l'intensité de l'usage des technologies IBM et l'ampleur des pertes humaines⁴³²: en Allemagne, en Autriche et en Pologne, où la mécanographie IBM était omniprésente, les taux de mortalité dépassent les 90 %. Aux Pays-Bas (73 %) et en Hongrie (70 %), la présence d'une infrastructure mécanographique avancée a permis une déportation rapide et massive. À l'inverse, en France (25 %), en Italie (20 %) ou au Danemark (0,8 %), la faible mécanisation, voire sa contestation ou son sabotage, a contribué à limiter le nombre de victimes. Or cette technologie permet des traitements généalogiques impossibles à réaliser manuellement⁴³³.

Ce n'est pas l'idéologie seule qui explique ces écarts. Dans tous les cas, l'antisémitisme nazi était le moteur. Il ne s'agit pas de postuler une causalité unique. Les différences de collaboration

⁴³¹ VITALIS André, « Où la révolution numérique mène-t-elle ? » *Mondes Sociaux* 1 septembre 2016 : <https://doi.org/10.58079/u96e>

⁴³² Cf. : taux de mortalité de Yad Vashem, US Holocaust Memorial Museum et Encyclopedia Judaica ; usage IBM selon Edwin Black, Götz Aly & Karl Heinz Roth, utilisant les *Confidential Reports* américains.

⁴³³ SAVOIE Donat, JACQUES Madeleine « Problèmes posés par le nombre restreint de patronymes dans le traitement des généalogies », *Recherches sociographiques*, Volume 13, n°1, 1972, p. 139–147 : <https://www.erudit.org/fr/revues/rs/1972-v13-n1-rs1530/055563ar/>

des autorités locales, de structure administrative ou de résistance civile jouent également un rôle important. Toutefois, l'usage des machines IBM a agi comme un multiplicateur d'efficacité administrative, rendant la persécution plus systématique et plus rapide. Ce qui a changé, c'est la **capacité technique de l'État à opérer sa politique génocidaire avec précision, rapidité et systématisme**.

Personne ne semble avoir réalisé l'importance de cet aspect technologique avant ces deux livres. Comme l'observe Claude Simon, membre de l'Amicale de Mauthausen, « **Quant à l'innovation, elle semble essentiellement consister en l'adaptation aux êtres humains de technologies jusque-là utilisées pour des bêtes ou des choses.** »⁴³⁴ C'est précisément de ce type d'adaptation dont parle Shoshana Zuboff avec son concept d'« instrumentarisme » sur lequel nous reviendrons (cf. : [16.1](#)). On peut observer aussi que ces quarante ans d'impensé technologique n'ont pas aidé l'humanité à prendre conscience des risques inhérents à l'informatisation des relations entre l'État et la société civile. L'effet d'IBM ne réside donc pas dans une causalité directe, mais dans ce que l'on pourrait appeler un multiplicateur d'efficacité administrative : l'appareil d'extermination reste humain, mais il fonctionne selon une rationalité technique qui le dépersonnalise et l'accélère. C'est précisément cette invisibilisation du rôle des infrastructures informatiques dans les formes modernes de domination que désigne l'« impensé informatique ». L'affaire IBM dans l'Allemagne nazie n'est pas un accident de l'histoire de la technologie ; elle en constitue un

⁴³⁴ Claude Simon, (Amicale de Mauthausen), « Interamicale : table ronde des « Rendez-vous de l'histoire » de Blois 2017 », *Le Serment*, n°368, Mars, Avril, Mai 2018, p.8 : https://asso-buchenwald-dora.com/wp-content/uploads/2018/06/serment_368_02032018.pdf

archétype silencieux. Ce silence, analysé par Pascal Robert sur une autre base, concerne autant les informaticiens que les historiens, les juristes, ou les citoyens. Il révèle combien la technicisation des États modernes repose sur des instruments perçus comme neutres, alors qu'ils participent activement à la mise en œuvre de choix politiques, y compris les plus criminels.

Cet impensé a pesé lourd sur la réception des travaux de Götz Aly, Karl Heinz Roth, puis d'Edwin Black, qui ont pourtant documenté de manière rigoureuse l'usage intensif des machines IBM dans le système nazi. Ces dispositifs – fondés sur le traitement de cartes perforées – ont permis une automatisation industrielle du recensement, de la classification et de la localisation des personnes, en particulier des Juifs. Le croisement rapide de milliers de données (ascendance, religion, adresse, profession, statut familial) générait des listes prêtes à l'usage policier, logistique et exterminateur.

Les machines Hollerith, utilisées pour le traitement de cartes perforées, ont permis une automatisation de l'identification, du tri, de la localisation et de la gestion administrative des individus, en particulier des Juifs. La puissance de cette technologie résidait dans sa capacité à croiser des milliers de données (ascendance, religion, profession, adresse, statut familial) pour produire des listes prêtes à l'usage policier et bureaucratique. L'enregistrement systématique de données personnelles telles que la religion, la profession, le lieu de résidence ou l'ascendance, associé à des capacités de tri et de traitement massives, a facilité la mise en œuvre de la politique d'extermination nazie.

Et les réactions d'orgueil incrédule de quelques universitaires américains et français notamment, spécialistes du domaine,

découvrant en 2001 (à l'occasion de la parution du livre d'Edwin Black) cette réalité ignorée de leur propre domaine de spécialité, ont quelque chose de pathétique. On ne pourra probablement jamais savoir quelle différence, en nombre de morts, a produit la mise à disposition illégale de la technologie informatique américaine aux nazis, mais il n'y a aucun doute sur le fait que le nombre de morts a varié en raison de cette technologie ni sur l'ampleur et le cynisme de la collaboration avec les nazis de l'entreprise IBM qui, contrairement à d'autres entreprises, ne sera pas sanctionnée à la fin de la guerre, bénéficiant de la politique américaine de non-épuration du patronat allemand par le libérateur américain⁴³⁵.

Il ne s'agit pas de dire que la Shoah n'aurait pas eu lieu sans IBM, mais que sans ses technologies, elle n'aurait pas atteint cette ampleur ni cette rapidité d'exécution dans autant de pays à la fois. En somme, l'étude comparée des infrastructures informatiques et de leur impact sur les politiques d'extermination constitue une dimension encore trop peu explorée de l'histoire de la Shoah, alors même qu'elle éclaire de manière cruciale les interactions entre technologie, bureaucratie et violence de masse. Ce constat, fondé sur des données comparatives, appelle à une relecture du rôle des infrastructures techniques dans les crimes d'État, et à une réflexion critique sur les usages contemporains du fichage informatisé.

Cette sidérante collaboration entre IBM et les nazis a-t-elle eu une influence sur les rédacteurs de la première reconnaissance

⁴³⁵ DE ROCHEBRUNE Renaud, HAZERA Jean-Claude, *Les patrons sous l'Occupation*. Odile Jacob, 2013 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/les-patrons-sous-l-occupation--9782738129383.htm> ; LACROIX-RIZ Annie, « La non-épuration américaine de l'oligarchie financière allemande : une vieille affaire, 1918-1945 », *Droits*, 2019/1 (n° 69), p. 29-74 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-droits-2019-1-page-29.htm>

politique de la « vie privée » (cf. : [7.3](#)) comme droit fondamental dans l'article 12 de la « Déclaration universelle des droits de l'homme », texte déclaratif (i.e. : politique et non juridique) adopté par l'Assemblée Générale de l'ONU en 1948 ? Cela n'est pas certain. Cette collaboration est-elle reflétée dans la célèbre fiction dystopique « 1984 » de George Orwell paru en 1949, seul roman omniprésent dans les études journalistiques et scientifiques de l'informatique depuis lors ? Rien, ni dans l'œuvre ni dans ses commentaires, ne permet de l'affirmer.

Chapitre 06 - De l'industrie à la science : plus d'un demi-siècle d'écart



Dans ce chapitre nous montrerons d'abord comment l'État fédéral américain, par ses marchés et financements, a servi de moteur à l'industrialisation informatique, tandis que IBM consolidait une stratégie d'expansion structurée (création de l'*IBM World Trade Corporation*, appuis du Plan Marshall, organisation des filiales et des chaînes d'approvisionnement), faisant de l'Europe un terrain d'expérimentation de l'entreprise transnationale. Cette domination industrielle et la diffusion mondiale des dispositifs de traitement de données s'expliquent en replaçant l'entreprise au cœur des politiques publiques de reconstruction et de défense.

Nous analyserons ensuite la constitution progressive d'une science informatique adossée à des bureaux militaires de programmes et à des laboratoires universitaires : de l'ARPA/DARPA (*Defense / Advanced Research Projects Agency*) à l'IPTO (*Information Processing Techniques Office*), des financements amont (temps réel, réseaux, IA) aux infrastructures expérimentales (ARPANET, l'un des ancêtres d'internet), se

dessine une nouvelle écologie de la recherche où l'État socialise, c'est-à-dire financement sur l'argent du contribuable une partie des risques et des coûts de production (R&D) industriels, en organisant la circulation des financements et recherches entre armée, universités et industrie, tout en en laissant aux entreprises nationales les bénéfices commerciaux d'exploitation de ces recherches. Cette économie politique de la connaissance éclaire l'émergence disciplinaire de l'informatique comme science autonome, sans l'extraire des contraintes industrielles et stratégiques qui l'ont portée.

En prenant des dates repères : l'industrie informatique naît à partir de 1890 ; la science informatique naît à partir de 1960 (années 1970 surtout pour les universités françaises). Ces soixante ans d'écart entre les deux naissances signifient que l'industrie a pu influencer la naissance de la science... beaucoup plus que l'inverse ! Ce chapitre prolonge donc l'étude des allers-retours entre industrie et science : standards, marchés, contrats publics, dispositifs expérimentaux, et modes d'organisation de la recherche s'entrecroisent pour stabiliser des architectures, des langages et des institutions. L'enjeu est toujours de désenclaver l'histoire de l'informatique : ni récit héroïque d'inventeurs, ni seule chronique d'entreprises, mais sociohistoire d'un complexe civilo-militaire, universitaire et marchand qui a rendu possible la configuration numérique contemporaine.

6.1 - L'après-guerre : expansion transnationale et domination d'IBM



L'après-Seconde Guerre mondiale marque un tournant majeur dans l'histoire de l'informatique : de technologie étatique destinée aux recensements et aux services sociaux, l'informatique

devient un outil stratégique pour la guerre froide, favorisant l'émergence d'une industrie à vocation transnationale dont l'acteur principal est IBM. « *L'importance des marchés d'État*, note Philippe Breton, *notamment militaires est telle que l'on peut affirmer que l'industrie des ordinateurs a grandi en dehors des lois économiques du marché.* »⁴³⁶ IBM prospère grâce aux commandes fédérales, notamment de défense, tout en structurant un empire à l'étranger via la *World Trade Corporation*. Parallèlement, la recherche se réoriente vers la mise au point de systèmes interactifs et la modélisation du contrôle, prémices d'une science informatique. Bien que l'informatique se diffuse dans la société civile et que IBM bâtit un empire mondial, l'État fédéral américain demeure la principale force motrice à travers ses commandes militaires, ses programmes de reconstruction et ses financements en recherche fondamentale. La domination transnationale d'IBM et l'émergence d'une science informatique ne peuvent se comprendre qu'en articulation avec ces dynamiques civilo-militaires.

IBM World Trade Corporation et Plan Marshall : une expansion transnationale soutenue par l'État fédéral

L'après-guerre ne constitue pas une rupture pour IBM, mais au contraire une continuité logique de sa stratégie transnationale avec soutien de l'État fédéral américain. Sur cette période nous suivons les analyses d'Ophélie Coehlo dans

Géopolitique du numérique – L'impérialisme à pas de géants (2023), « **Chapitre 2. L'Europe comme terrain d'expérimentation de l'entreprise**



⁴³⁶ BRETON Philippe, *Une histoire de l'informatique*, op.cit., p.194.

transnationale »⁴³⁷, qui propose une étude du rôle du plan Marshall, tout en contrôlant l'analyse avec les travaux de Philippe Breton⁴³⁸, James Cortada⁴³⁹, Peti Paju et Thomas Haigh⁴⁴⁰ ainsi que d'autres sources plus directes.

Au sortir de la Seconde Guerre mondiale, l'Europe n'est plus qu'un champ de ruines, confrontée à la désorganisation totale de son appareil productif et à la menace perçue d'une extension du communisme. Les États-Unis répondent à cette crise en lançant le **European Recovery Program (ERP)**, plus connu sous le nom de « **Plan Marshall** », adopté en avril 1948. Dans un discours [prononcé à Harvard en juin 1947](#), le secrétaire d'État George C. Marshall appelle les nations européennes à élaborer un programme de reconstruction qui sera soutenu par l'aide américaine. Le Congrès vote la loi de coopération économique (*Economic Cooperation Act*) en mars 1948 et consacre plus de [13 milliards de dollars à la reconstruction](#). Outre l'envoi de capitaux et de matières premières indispensables, l'ERP contribue à stimuler l'industrialisation européenne et, simultanément, à créer des débouchés pour les biens d'équipement américains. Comme l'observe James Cortada : « *Le plan Marshall, la politique de la guerre froide et la guerre de Corée contribuèrent également de manière considérable à la demande. Les exportations américaines ont dépassé les importations. Les dépenses des entreprises pour de nouvelles usines et de nouveaux équipements sont passées*

⁴³⁷ COELHO, Ophélie, « Chapitre 2. L'Europe comme terrain d'expérimentation de l'entreprise transnationale ». In : *Géopolitique du numérique - L'impérialisme à pas de géant*. Éd.de l'Atelier, p.33-45 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/geopolitique-du-numerique--9782708254022-page-33?lang=fr>

⁴³⁸ BRETON Philippe, *Une histoire de l'informatique*, op.cit. : <https://archive.org/details/unehistoiredelin0000phil/mode/2up>

⁴³⁹ CORTADA James W., « Change and Continuity at IBM », *The Business History Review*, Vol. 92, No. 1 (SPRING 2018), pp. 117-148 (32 pages) : <https://www.jstor.org/stable/26795439>

⁴⁴⁰ PAJU Petri, HAIGH Thomas, « IBM Rebuilds Europe: The Curious Case of the Transnational Typewriter », *Enterprise & Society*, Vol. 17, No. 2 (JUNE 2016), pp. 265-300 (36 pages) : <https://www.jstor.org/stable/26568010> ; voir aussi une présentation de l'article : GERSHON Livia « How IBM Took Europe », *J-Store Daily*, 21 novembre 2024 : <https://daily.jstor.org/how-ibm-took-europe/>

*d'environ 8 milliards de dollars en 1945 à 28 milliards de dollars par an en 1955. Au cours de la seconde moitié des années 1950, les dépenses annuelles sont restées supérieures à 30 milliards de dollars. »*⁴⁴¹ Le plan Marshall est reconnu comme un effort humanitaire, même s'il sert aussi les intérêts économiques américains en termes de demande solvable et débouchés commerciaux pour les produits et services américains. Un effondrement du marché européen aurait été fatal aux USA.

C'est dans ce contexte que s'inscrit l'essor d'IBM. Avant même la guerre, la firme s'est implantée durablement en Europe. Cette présence permet à IBM de sortir de la guerre en position favorable, alors que l'industrie européenne est exsangue. Thomas J. Watson Sr., dirigeant d'IBM depuis 1914, joue un rôle central. Dès 1937, à la tête de la Chambre de commerce internationale (CCI), il promeut le slogan « *World Peace through World Trade* » (*La paix mondiale grâce au commerce mondial*) qui lui servira à justifier la collaboration d'IBM avec le nazisme. Pendant la guerre, Watson préside le comité de la CCI chargé de la reconstruction économique. En 1947, alors que de nombreuses entreprises américaines craignent de financer la reconstruction européenne, Watson défend vigoureusement le Plan Marshall. Il perçoit dans le plan Marshall l'occasion de déployer une stratégie transnationale et d'expérimenter un modèle d'entreprise globale pour lesquels IBM est déjà préparée par son demi-siècle de locations d'ordinateurs à l'étranger : « *le Plan Marshall, souligne Ophélie Coehlo, fait de l'Europe un terrain d'expérimentation de*



⁴⁴¹ CORTADA James W., *Before the Computer: IBM, NCR, Burroughs and Remington Rand and the Industry They Created, 1865-1956*, Princeton University Press, 1993, p. 223, <https://archive.org/details/beforecomputerib00cort/page/222/mode/2up>

composants ; cette logique multilatérale sert aussi à protéger IBM contre les risques de nationalisation. Coelho note que « *IBM organise une présence locale chez tous ses partenaires européens, étendant son réseau de filiales sur l'ensemble du territoire* »⁴⁴⁴. Le Plan Marshall lui-même favorise l'implantation des technologies américaines. Les crédits alloués via ce plan ne servent pas seulement à acheter des denrées ; ils financent des biens d'équipement et des programmes d'amélioration de la productivité d'entreprises européennes.

La guerre froide instaure une course à l'armement technologique. Les États-Unis misent sur les calculateurs électroniques pour simuler des trajectoires balistiques, décrypter des communications et concevoir des systèmes de commandement automatisés. Le premier ordinateur électronique d'IBM, le **701**, annoncé en 1952, est significativement surnommé « *Defence Calculator* » (ordinateur de défense) et décrit comme un outil destiné à soutenir l'effort américain en Corée. Dix-neuf exemplaires seulement seront vendus, principalement à des organismes militaires ou gouvernementaux, confirmant le caractère étroitement lié à la défense de cette machine.

Les innovations nées des besoins militaires trouvent des prolongements civils. L'[*Office of Naval Research*](#) et d'autres services de la défense américaine prolongent dès 1945 l'élan de la recherche en temps de guerre, finançant des projets qui aboutiront aux premiers ordinateurs à programme enregistré (Whirlwind, IAS)⁴⁴⁵ La mise au point de la [*mémoire magnétique à*](#)

⁴⁴⁴ Ibid., op.cit., p.33

⁴⁴⁵ "4 The Organization of Federal Support: A Historical Review." National Research Council. 1999. Funding a Revolution: Government Support for Computing Research. Washington, DC: The National Academies Press. doi: 10.17226/6323. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 1999. Funding a Revolution: Government Support for Computing Research. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/6323>.

tores de ferrite pour Whirlwind, utilisée ensuite dans SAGE et dans les machines commerciales d'IBM, en est un exemple. La généralisation du transistor et de la mémoire magnétique à la fin des années 1950 améliore les performances tout en réduisant la taille et la fiabilité des machines, permettant une diffusion plus large. IBM capitalise sur ces avancées plus que les autres entreprises du secteur.

Un autre projet emblématique est le programme **SAGE (Semi-Automatic Ground Environment⁴⁴⁶)**. Ce système gigantesque de défense aérienne, développé dès 1951 par le MIT Lincoln Laboratory et l'US Air Force, repose sur des calculateurs AN/FSQ-7 fabriqués par IBM. Chaque centre de contrôle abrite une machine de 22 000 tubes et 250 000 diodes pesant plus de 275 tonnes, conçu pour intégrer des données radar et commander la riposte à des attaques nucléaires⁴⁴⁷. *« La société IBM fut fortement impliquée, note Philippe Breton, outre sa participation au système SAGE, dans la construction d'ordinateurs pour la défense. L'IBM 701, par exemple, avait été mise au point pendant la guerre de Corée, en réponse à un appel d'offres du ministère de la Défense. Cette machine avait pris le nom de Defense Calculator. Le premier modèle fut présenté le 7 avril 1953 et 19 machines furent commercialisées. Le premier exemplaire ira à Los Alamos et 18 iront dans des entreprises travaillant pour l'armée ou l'aviation (Boeing, Douglas, Lockheed, etc.). »*⁴⁴⁸ Le programme SAGE permet à IBM d'acquérir une expérience unique des systèmes

⁴⁴⁶RJ3117 (38413) 4/10/81 - Computer Science - Research Report - HISTORY OF THE DESIGN OF THE SAGE COMPUTER - THE AN/FSQ-7 - Morton M. Astrahan, IBM Research Laboratory, San Jose, California 95193 - Jonn T. Jacobs, MITRE Corporation, Bedford, Massachusetts 01/30 :

http://www.bitsavers.org/pdf/mit/lincolnLaboratory/Jacobs_The_SAGE_Air_Defense_System_A_Personal_History_1986.pdf

⁴⁴⁷ GRANELIA Mark , « SAGE Computer System (developed in the 1950's, operational by 1963) », , : <https://web.archive.org/web/20120322124853/http://www.computermuseum.li/Testpage/IBM-SAGE-computer.htm>

⁴⁴⁸ BRETON Philippe, *Une histoire de l'informatique*, op. cit., p.131

temps réel et des réseaux informatiques, qui sera ensuite réutilisée dans l'industrie civile, par exemple dans le système de réservation aérien Sabre. Ces contrats illustrent la continuité entre l'industrialisation militaire et l'innovation informatique : ils ouvrent des marchés considérables et transfèrent aux entreprises des savoir-faire financés par l'État. Durant toute la période 1945-1963, plus de la moitié des dépenses de recherche-développement d'IBM sont couvertes par des contrats fédéraux, principalement militaires⁴⁴⁹. « *La part de l'État, note Philippe Breton, dans les dépenses totales de recherche et développement en matière d'informatique sera encore, en 1965, de 50% aux États-Unis* »⁴⁵⁰. L'industrie informatique, et IBM en particulier, demeure profondément dépendante de la demande publique en matière de défense, même au moment où ses machines commencent à être vendues à des entreprises privées.

Les machines d'IBM dominent le paysage des années 1950 et 1960. Les macro-ordinateurs (« *mainframes* ») sont conçus pour centraliser le traitement des données au sein de grandes organisations. Le modèle commercial d'IBM consiste à louer ses machines avec des services de maintenance et des logiciels propriétaires, créant une dépendance forte de ses clients et décourageant la concurrence. À la fin des années 1950, l'entreprise détient déjà plus de 60 % du marché des ordinateurs grâce au succès du 650 et du 1401⁴⁵¹.

⁴⁴⁹ "4 The Organization of Federal Support: A Historical Review." National Research Council. 1999. *Funding a Revolution: Government Support for Computing Research*. Washington, DC: The National Academies Press. doi: 10.17226/6323. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 1999. *Funding a Revolution: Government Support for Computing Research*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/6323>.

⁴⁵⁰ BRETON Philippe, *Ibid.*, op.cit., p.195.

⁴⁵¹ YOST Jeffrey R., « Computing History - IBM in the Computer Era », *Minnesota Computing History*, 28 juin 2018: <https://mncomputinghistory.com/ibm-in-the-computer-era>

IBM a développé une stratégie d'expansion sophistiquée autour de trois axes ainsi décrits par Ophélien Coelho : **un produit d'entrée, l'enfermement propriétaire et la standardisation, puis l'intégration verticale et la dissociation matériel/logiciel**. Dans les années 1950, la machine à écrire électrique constitue un produit d'appel qui sert à conquérir les bureaux et à habituer les clients aux services IBM. Parallèlement, IBM renforce les mécanismes de **« vendor lock in »** (verrouillage/dépendance au fournisseur = « enfermement propriétaire ») : la compatibilité limitée avec d'autres machines et l'utilisation de formats propriétaires contraignent les clients à rester dans l'écosystème IBM. Le tournant majeur a lieu en 1964 avec le lancement de la gamme **System/360**⁴⁵². Contrairement aux modèles précédents, **chaque machine de la gamme est compatible avec les autres, permettant aux clients de migrer vers des ordinateurs plus puissants sans réécrire leurs programmes**. Cette **compatibilité ascendante** sécurise l'investissement logiciel et vise à contraindre les clients à adopter progressivement l'ensemble de la gamme ou à les dissuader d'en sortir. Le System/360 s'impose en deux ans comme la norme universelle du marché, parce que très difficile à contourner par d'éventuels concurrents. IBM renforce ainsi son emprise jusqu'à représenter environ 70 % du marché mondial. Dans le même temps, IBM fabrique ses propres disques durs (1956) et développe des semi-conducteurs, intégrant ainsi la chaîne de valeur pour garantir l'approvisionnement et protéger ses secrets industriels. Enfin, l'entreprise dissocie la vente du logiciel de celle du matériel en lançant une start-up spécialisée baptisée « Micro-soft » (avril 1975) à la fois en raison des

⁴⁵² BOYER Charles, « The 360 Revolution », https://public.dhe.ibm.com/eserver/zseries/misc/bookoffer/download/360revolution_040704.pdf

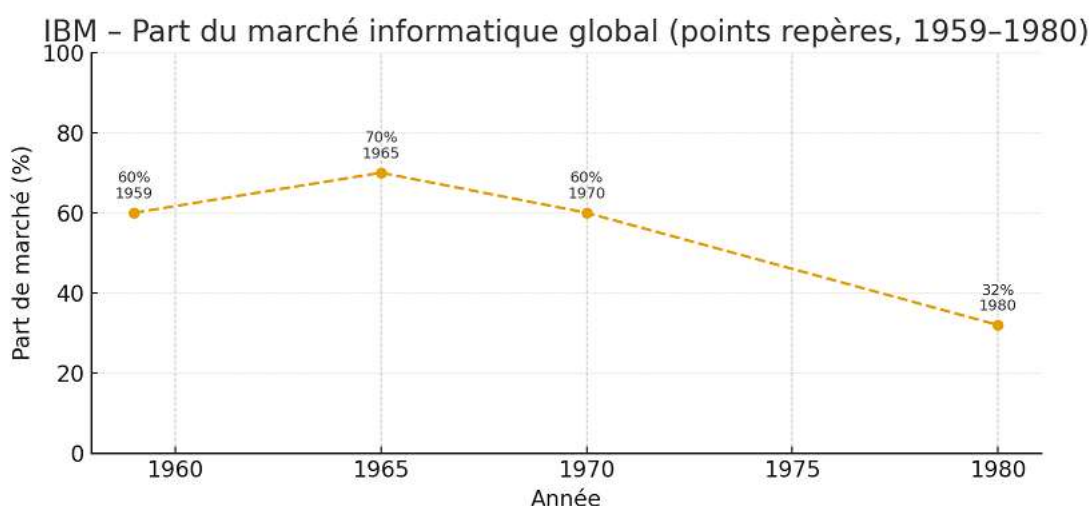
IBM, 2004 :

incertitudes relatives aux ordinateurs personnels et de celles relatives aux procès anti-trust. Cette position dominante sera contestée par des procédures antitrust et par l'émergence de concurrents – notamment les minicomputers de *Digital Equipment Corporation* et, plus tard, les micro-ordinateurs personnels d'*Apple* (Apple I, 1973 : échec commercial ; **Apple II, 1978 succès commercial**). IBM fit son entrée dans le marché des micro-ordinateurs (PC) en 1981. Son premier PC conquiert rapidement le secteur professionnel : James Cortada signale que la part d'IBM dans le marché des ordinateurs personnels atteint près de 80 % en 1982–83 avant de chuter avec la concurrence des compatibles : elle n'était plus que 20 % dix ans plus tard⁴⁵³... mais IBM reste dominant sur les macro-ordinateurs à plus de 60%.

L'évolution des marchés n'érodera réellement cette domination qu'au début des années 1980, comme le montre le schéma suivant, approximatif, sur la place d'IBM sur le marché mondial de l'informatique en considérant la totalité du marché : macro-, mini-, micro-ordinateurs, logiciels, services, etc.⁴⁵⁴ :

⁴⁵³ CORTADA James W., « How the IBM PC Won, Then Lost, the Personal Computer Market Not even Big Blue could keep up with its creation's success », *IEEE Spectrum*, 21 Jul 2021 : <https://spectrum.ieee.org/how-the-ibm-pc-won-then-lost-the-personal-computer-market>

⁴⁵⁴ Visualisation ChatGPT5 avec la légende suivante : « Graphique 1 – IBM, part du marché informatique global (1959–1980, points) — ancre **1959** ≈ **60** % (fin des années 1950) ; **1965** ≈ **70** % (monde, « by the 1960s ») ; **1970** = **60** % ; **1980** = **32** %. Sources : Minnesota Computing History (fin des années 1950 ≥ 60 %) mncomputinghistory.com ; Encyclopaedia Britannica (années 1960 : ~70 % monde, ~80 % États-Unis) [Encyclopedia Britannica](https://www.britannica.com) ; « History of IBM » (1970 = 60 %, 1980 = 32 %) [Wikipédia](https://www.ibm.com/history) »



Visualisation ChatGPT5 avec légende : « Graphique 1 – IBM, part du marché informatique global (1959–1980, points) — ancre **1959** ≈ ≥60 % (fin des années 1950) ; **1965** ≈ 70 % (monde, « by the 1960s ») ; **1970** = 60 % ; **1980** = 32 %. Sources : Minnesota Computing History (fin des années 1950 ≥ 60 %) mncomputinghistory.com ; Encyclopaedia Britannica (années 1960 : ~70 % monde, ~80 % États-Unis) [Encyclopedia Britannica](https://www.britannica.com) ; « History of IBM » (1970 = 60 %, 1980 = 32 %) [Wikipédia](https://www.ibm.com/history) »

Même si l'entreprise n'était pas la seule à en profiter, car ce fut également le cas d'Univac, le décollage d'IBM dans les années 1950-1960 s'explique largement par les relations étroites qu'elle a nouées avec l'armée. Ainsi derrière l'IBM 701, surnommé Defense Calculator, peut-on trouver un contrat avec le DOD lors de la guerre de Corée, ainsi que les travaux de pointe sur l'IAS de John von Neumann ; derrière le 704 et le 709, les recherches menées sur l'exemplaire unique de l'IBM NORC pour la Navy en 1954 ; derrière le système SABRE se cache le processus d'industrialisation du Whirlwind du système SAGE, frontière électronique des années 1950 (nous y reviendrons) ; derrière la série 360 se dessine l'ombre du Stretch du laboratoire atomique américain et le SAC (Strategic Air Command) ; enfin l'IBM 650, 15000 exemplaires dans les années 1960, bénéficie de ces différentes collaborations. »⁴⁵⁵

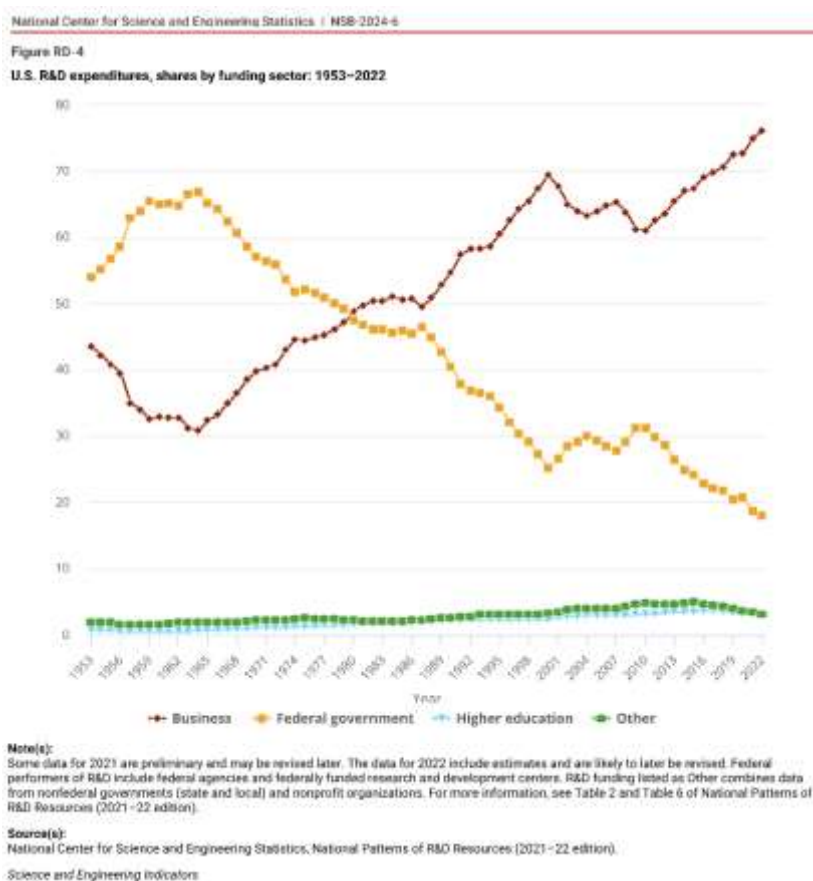
Le « D » de DARPA, financeur de la science informatique et de l'internet

Dans la dynamique civilo-militaire déployée pendant et après la seconde guerre mondiale, une agence du Pentagon a joué un rôle central : « *Dès juillet 1947, soulignent Armand Mattelart et André Vitalis, la sécurité nationale a sa loi aux États-Unis : le **National Security Act**. Les objectifs de cette loi-cadre sont de coordonner les trois branches des forces armées, d'entériner la nouvelle position de force acquise par l'United States Air Force (Usaf)*

⁴⁵⁵ ROBERT Pascal, *Le numérique monde...*, ibid., op. cit, p.49.

– parallèlement est créé le département de la Défense ou Pentagone –, d’articuler la politique étrangère avec la politique nationale et de lier la recherche à l’industrie, la recherche civile aux instances militaires en prolongeant les synergies qui ont fait leurs preuves sur les théâtres d’opérations. Se dessinent ainsi les contours de l’alliance militaro-industrielle qu’achèvera la création, en 1958, de la **Defense Advanced Research Projects Agency (Darpa)**, en charge des liens entre la recherche en sciences sociales et les intérêts de la défense, et, à ce titre, berceau d’Arpanet, lancé dix ans plus tard, ancêtre de l’internet. »⁴⁵⁶

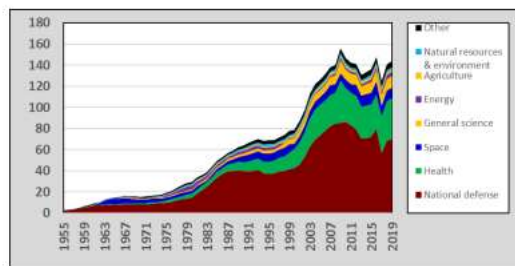
De façon générale, dans le domaine de la recherche scientifique aux USA ce n’est qu’à partir du milieu des années 1970 que les investissements privés supplantent les investissements publics. Dans ce budget général de la recherche scientifique, la part militaire a toujours été majoritaire jusqu’à aujourd’hui et l’essentiel de ce budget est affecté à la DARPA :



⁴⁵⁶ MATTELART Armand, VITALIS André, « 3. La double figure de l’État : providentielle et sécuritaire ». In : *Le profilage des populations Du livret ouvrier au cybercontrôle*, Paris : La Découverte, 2014, p.67-100 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/le-profilage-des-populations--9782707176318-page-67?lang=fr>

Figure 3. Federal R&D Funding by Budget Function, 1955-2019

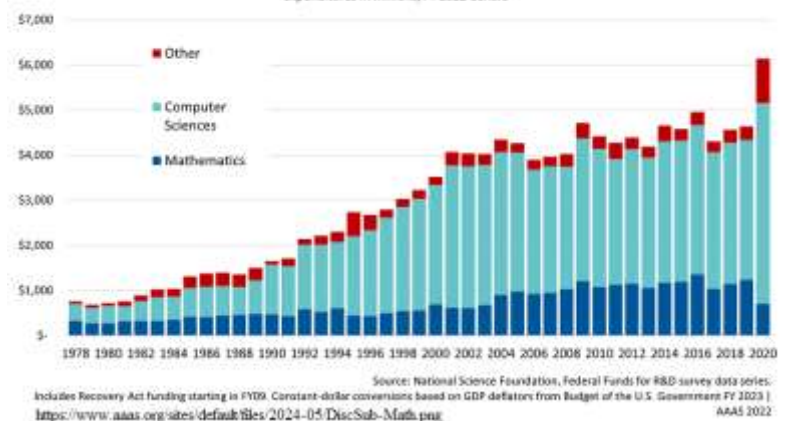
Current dollars, in billions



Source: CRS analysis of data from National Science Foundation, Federal R&D Funding, by Budget Function: Fiscal Years 2018-2020, (NSF 20-305), Table 23, December 4, 2019, <https://ncses.nsf.gov/pubs/nsf20305>.

Les financements militaires se prolongent dans l'après-guerre et se systématisent après 1958 avec la création de l'ARPA en réponse au lancement le 4 octobre 1957 du premier satellite Spoutnik (*The New York Times* parlera de « Pearl Harbor technologique »⁴⁵⁷) : l'État fédéral fait alors de l'informatique un pilier de la supériorité technico-militaire, en finançant la recherche amont (théorie, architectures, mémoires, temps réel) autant que des réalisations à grande échelle (défense aérienne, réseaux). Cela prolonge les transferts observés avec Whirlwind, SAGE et IBM, mais avec des changements d'échelle, de méthode et de temporalité qui favorisent l'émergence de la science informatique comme discipline autonome. Deux disciplines principalement reçoivent ces financements à la recherche : les **mathématiques** et la **science informatique** (ce qui n'est peut-être pas sans lien avec leur tendance à se présenter comme étant à l'origine du monde informatique).

Math and Computer Science Research Funding, FY 1978-2020
expenditures in millions, FY 2022 dollars



Source: National Science Foundation, Federal Funds for R&D survey data series. Includes Recovery Act funding starting in FY09. Constant-dollar conversions based on GDP deflators from Budget of the U.S. Government FY 2023 | <https://www.aas.org/sites/default/files/2024-05/DiscSub-Math.png> AAAS 2022

⁴⁵⁷ James L. Buckley, « A Technological Pearl Harbor », *The New York Times*, 23 juillet 1971 : <https://www.nytimes.com/1971/07/23/archives/a-technological-pearl-harbor.html>

Créée au sein du *Department of Defense* (Pentagon) le 7 février 1958 par la Directive 5105.15, l'agence est d'abord intitulée **ARPA** (**Advanced Research Projects Agency**)⁴⁵⁸. Cette directive établit l'agence au sein du Pentagon, la place sous l'autorité du *Secrétaire à la Défense*, et lui confère la mission de conduire des projets de R&D désignés par le Secrétaire, reliés aux trois armes, dont elle reprend provisoirement les programmes de recherche⁴⁵⁹. Il s'agit d'empêcher toute « surprise technologique » et de financer des recherches à risque pour le long terme, donnant à l'ARPA un rôle de financement public de « capital-risque ». L'agence fonctionne avec des directeurs de programme disposant d'un accès direct au secrétaire à la Défense⁴⁶⁰. Comme le rappellent avec raison Christophe Strobel, Xavier Lachaume et Adrien Sutter, fonctionnaires français, « *la DARPA n'est pas un organisme de recherche. Même s'ils sont issus du monde de la recherche, les directeurs de programme n'agissent pas en tant que chercheurs. Dans le cadre de leurs programmes respectifs, ils sont porteurs d'une vision qui provient des besoins exprimés par les militaires. Ils sélectionnent les idées de recherche et de technologie prometteuses qui s'inscrivent dans cette vision.* »⁴⁶¹

L'agence devient la **DARPA** (**Defense Advanced Research Projects Agency**) le 1^{er} février 1972, puis elle redevient ARPA en février

⁴⁵⁸ DARPA, « ARPA is born », Arlington, VA : DARPA, 1958 : <https://www.darpa.mil/node/2108> ; GALLO, Michael E. *Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA): An Overview*. Washington, DC : Congressional Research Service, 2021.: <https://sgp.fas.org/crs/natsec/R45088.pdf>

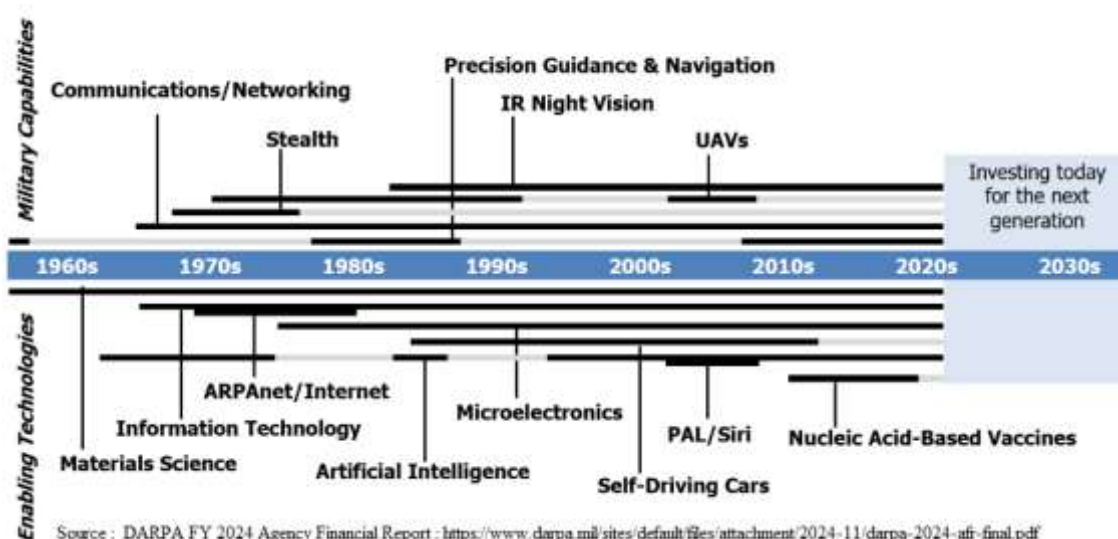
⁴⁵⁹ GALLO Marcy E., "Defense Advanced Research Projects Agency: Overview and Issues for Congress." Report R45088, Library of Congress, 08/19/2021, <https://www.congress.gov/crs-product/R45088>.

⁴⁶⁰ <https://nap.nationalacademies.org/read/6323/chapter/6#:~:text=The%20founding%20of%20the%20Advanced,territory%20of%20a%20specific%20service>

⁴⁶¹ STROBEL Christophe, LACHAUME Xavier et SUTTER Adrien, « Le soutien public à l'innovation de rupture ». *Annales des Mines - Réalités industrielles*, 2022/4 Novembre 2022, p.161-167 : <https://stm-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-realites-industrielles-2022-4-page-161?lang=fr>

1993, puis elle est de nouveau renommée DARPA en 1996⁴⁶². Ces spectaculaires oscillations autour du « D » de ARPA/DARPA reflètent des embarras et arbitrages politiques sur l’affichage de la dimension militaire dans les financements de la recherche scientifique notamment en science informatique⁴⁶³. L’embarras perdure jusque dans les travaux universitaires aujourd’hui ou certains auteurs utilisent le premier nom sans le « D », d’autres le second avec le « D ». Le nom actuel en 2025 est DARPA : <https://www.darpa.mil/about> La DARPA, sur son site web, insiste beaucoup sur la diversification des recherches hors secteur militaire, rappelant involontairement cet embarras culturel et décrit ses contributions au cours du temps :

Figure 1: DARPA Contributions Through Time



En 1962, l’ARPA crée l’**Information Processing Techniques Office (IPTO)** sous la direction de J.C.R. Licklider, dont le projet est de favoriser « une véritable symbiose homme-machine », de

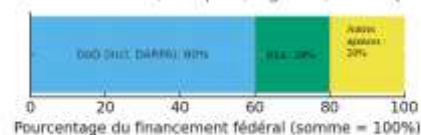
⁴⁶² DARPA, « ARPA becomes DARPA » Arlington, VA : DARPA, 1972/1993/1996 : <https://www.darpa.mil/node/2085> ; United States. National Defense Authorization Act for Fiscal Year 1996, Pub. L. 104-106. Washington, DC : U.S. Congress, 1996 : <https://www.congress.gov/104/plaws/publ106/PLAW-104publ106.pdf>

⁴⁶³ U.S. House of Representatives, Committee on Science. Needed, A DARPA for Climate-Related Technology. Washington, DC, s.d : https://science.house.gov/index.cfm?a=Files.serve&file_id=4917C70F-88B4-4F1E-80DE-3F63873C24A8 (DARPA, sgp.fas.org, Congress.gov, GovInfo, science.house.gov)

développer des ordinateurs interactifs et des réseaux résistants aux attaques⁴⁶⁴. Dès 1962, l'IPTO, finance des équipes clefs (MIT, Stanford/SRI, Berkeley, Utah, Carnegie Mellon, UCLA, UCSB, BBN), encourageant des programmes tels que l'ARPA Network (ARPANET), l'un des ancêtres de l'internet⁴⁶⁵. L'IPTO fait prospérer des idées par des allocations rapides qui en font un moteur public de la recherche et assume le risque financier des échecs d'investissement dans le financement des recherches notamment sur les IA connexionnistes (cf. : [6.2](#)). C'est dans ce cadre qu'émerge ARPANET (1969) conçu pour la résilience du réseau nucléaire, la mise en commun de ressources de calcul et la mise à l'épreuve de nouvelles architectures de communication par transferts de paquets. La séparation entre l'ARPANET laissé aux civils, et le MILNET pour les activités militaires a lieu en 1983. Le 1^{er} janvier 1983, l'ARPANET et ses sites basculent de l'ancien protocole « ([NCP](#)) » de communication entre ordinateurs vers l'actuel protocole « [TCP/IP](#) » qui permet depuis lors à des réseaux différents de se relier ensemble sans dépendre d'un seul réseau centralisé.

Sur tout l'intervalle 1975-1995, les données rassemblées par le *National Research Council*⁴⁶⁶ montrent que le financement fédéral demeure prépondérant dans la recherche universitaire en informatique, avec la DARPA/DoD et la NSF comme piliers. Les séries par agence (1976-1995) et la part fédérale des dépenses

Part des agences dans le financement fédéral de la recherche en informatique (CS), 1976-1995 (source: NRC 1999, chap. 3, fig. 3.4; texte p. 58)



⁴⁶⁴ <https://nap.nationalacademies.org/read/6323/chapter/6#:~:text=>

⁴⁶⁵

https://www.livinginternet.com/ii_darpa.htm#:~:text=In%201958%2C%20President%20Dwight%20Eisenhower,the%20Soviet%20Union%20more%20likely

⁴⁶⁶ NATIONAL RESEARCH COUNCIL (U.S), *Funding a Revolution - Government Support for Computing Research* (1999) : <https://nap.nationalacademies.org/catalog/6323/funding-a-revolution-government-support-for-computing-research>

académiques confirment la place structurante du Pentagone dans l'orientation des thèmes, des laboratoires et des carrières⁴⁶⁷.

FEDERAL SUPPORT FOR RESEARCH INFRASTRUCTURE

57

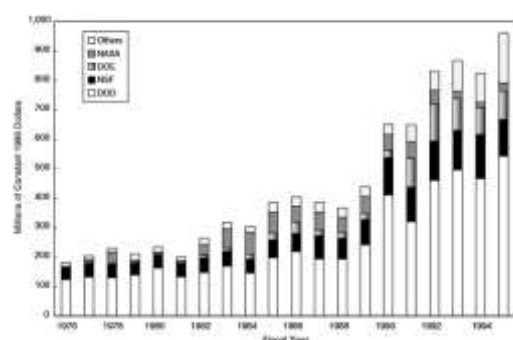


FIGURE 3.4 Federal funding for research in computer science by agency, 1976-1995. SOURCE: NSF (1998c), Table 1.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (U.S.). *Funding a Revolution: Government Support for Computing Research* (1999), chap. 3.
 - Federal Support for Research Infrastructure - (Fig. 3.4) Federal funding for research in computer science by agency, 1976-1995
https://www.nationalacademies.org/nrc/1999/Funding_a_Revolution%20Government_Support_for_Computing_Research.pdf

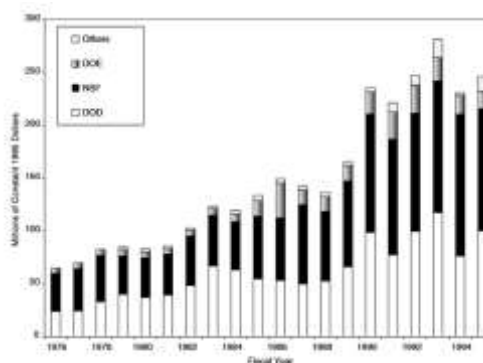


FIGURE 3.6 Federal funding for basic research in computer science by agency, 1976-1995. SOURCE: NSF (1998c), Table 2.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (U.S.). *Funding a Revolution: Government Support for Computing Research* (1999), chap. 3.
 - Federal Support for Research Infrastructure - (Fig. 3.6) Federal funding for basic research in computer science by agency, 1976-1995
https://www.nationalacademies.org/nrc/1999/Funding_a_Revolution%20Government_Support_for_Computing_Research.pdf

Cette configuration a deux effets cumulatifs. D'une part, elle socialise le risque : l'État finance l'amont incertain (réseaux, IA, calcul) et une partie des coûts de production (recherche & développement) tout laisse au marché le bénéfice financier des usages lucratifs⁴⁶⁸. D'autre part, elle crée des ponts organisationnels entre armée, universités et entreprises : contrats pluriannuels, mobilité des chercheurs, prototypes transférables et standards réutilisables⁴⁶⁹.

⁴⁶⁷ NATIONAL RESEARCH COUNCIL (U.S.). *Funding a Revolution: Government Support for Computing Research*. Washington, DC : National Academies Press, 1999, fig. 3.4, 3.6, 3.13-3.17.: <https://nap.nationalacademies.org/read/6323/chapter/1> et <https://nap.nationalacademies.org/read/6323/chapter/7> ; LESLIE, Stuart W. *The Cold War and American Science: The Military-Industrial-Academic Complex at MIT and Stanford*. New York : Columbia University Press, 1994.: <https://cup.columbia.edu/book/the-cold-war-and-american-science/9780231522205/> ; EDWARDS, Paul N. *The Closed World: Computers and the Politics of Discourse in Cold War America*. Cambridge, MA : MIT Press, 1996 : <https://mitpress.mit.edu/9780262550284/the-closed-world/>

⁴⁶⁸ NORBERG, Arthur L. O'NEILL, Judy E. *Transforming Computer Technology: Information Processing for the Pentagon, 1962-1986*. Baltimore : Johns Hopkins University Press, 1996/2000.: <https://www.press.jhu.edu/books/title/2939/transforming-computer-technology> ; NATIONAL RESEARCH COUNCIL (U.S.). *Funding a Revolution: Government Support for Computing Research*. Washington, DC : National Academies Press, 1999.: <https://nap.nationalacademies.org/catalog/6323/funding-a-revolution-government-support-for-computing-research>

⁴⁶⁹ LESLIE, Stuart W. *The Cold War and American Science*. Columbia University Press, 1994 : <https://cup.columbia.edu/book/the-cold-war-and-american-science/9780231522205/> ; REDMOND, Kent C. ; SMITH, Thomas M. *From Whirlwind to MITRE: The R&D Story of the SAGE Air Defense Computer*. Cambridge, MA : MIT Press, 2000 : <https://mitpress.mit.edu/9780262182010/from-whirlwind-to-mitre/> ; WALDEN, David C., et al. « The ARPANET IMP Program: Retrospective and Resurrection ». *IEEE Annals of the History of Computing*, 2014, 36(2), p. 28-39 : <https://walden-family.com/bbn/imp-code.pdf> ; LEINER, Barry M., CERF, Vinton G., CLARK, David D., et al. « A Brief History of the Internet ». Internet Society, 1997 (maj).: <https://www.internetsociety.org/internet/history-internet/brief-history-internet/> ; SRI INTERNATIONAL. « ARPANET ».: <https://www.sri.com/hoi/arpamet/>

Née en 1890 comme industrie publique-privée pour les recensements d'États, puis les gestions bureaucratiques de grands services publics, dont celui de la protection sociale, l'informatique devient une industrie & une science co-produites durant la guerre froide par l'État notamment pour les besoins militaires, les universités publiques et les entreprises privées. Ce sont les besoins stratégiques (temps réel, interconnexion, robustesse, autonomie des nœuds) et les instruments de financement du Pentagone qui ont permis à la science informatique d'installer ses paradigmes (interaction, réseaux, IA) et à l'industrie de la convertir en productions et bénéfices. Autrement dit, de 1945 à 1995, l'État a été le financeur principal de l'émergence d'une informatique en réseau et de l'internet public ; l'entreprise privée (IBM hier, les GAFAM⁴⁷⁰ / « [BigTech](#) » aujourd'hui) en a été l'exécutant et le diffuseur, dans une division du travail où l'amont impliquant une prise de risque financier restait étatique et l'aval marchand, lucratif, concurrentiel et mondial.

Cybernétique et prémices de la science informatique : du contrôle aux systèmes

Au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, la cybernétique apparaît comme une tentative de formaliser les mécanismes de contrôle et de communication dans les systèmes vivants et techniques. **Norbert Wiener** publie en 1948 ***Cybernetics : Or Control and Communication in the Animal and the Machine***, où il propose de penser rétroaction et information comme grille de lecture commune aux machines et aux organismes⁴⁷¹. Dans le même temps, **Claude Shannon** fonde en 1948 la **théorie**

⁴⁷⁰ ISAAC Henri, « Pour en finir avec l'acronyme GAFAM », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 7-17 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-7.htm> ; SMYRNAIOS Nikos, « L'effet GAFAM : stratégies et logiques de l'oligopole de l'internet », *Communication & langages*, 2016/2 N° 188, p.61-83 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-communication-et-langages1-2016-2-page-61?lang=fr>

⁴⁷¹ WIENER Norbert, *Cybernetics : Or Control and Communication in the Animal and the Machine*, MIT Press, 1948 : https://electronicliteraturereview.org/downloads/PDF/Wiener_1948.pdf

mathématique de la communication, mesurant l'information en bits⁴⁷² ; et, dès 1943, **Warren McCulloch et Walter Pitts** montrent que des **réseaux formels de neurones peuvent être modélisés par des dispositifs logiques** inspirés des travaux d'Alan Turing⁴⁷³. Cette grammaire conceptuelle unifie calcul, contrôle et communication au sein d'un vaste horizon interdisciplinaire.

Dans les travaux des historiens classiques, le moment « cybernétique » paraît marginal plus que fondateur. Paul Ceruzzi souligne que l'histoire dominante reste celle des machines, des marchés et des usages (des mainframes IBM aux micro-ordinateurs)⁴⁷⁴, plutôt que celle d'une science de la rétroaction. De même, Campbell-Kelly et al. dans leur manuel classique confirment cette lecture et montrent que le cœur de l'histoire se situe dans l'industrialisation du calcul⁴⁷⁵. Mais Michael Mahoney parle d'une « pluralité d'agendas » disciplinaires (théorie informatique, ingénierie logicielle, intelligence artificielle, théorie du contrôle) qui se séparent ensuite⁴⁷⁶.

Cette articulation se lit particulièrement dans les grands programmes de défense de la Guerre froide précédemment évoqués. Le projet Whirlwind, lancé au MIT en 1946, devient en 1950 le premier ordinateur temps réel à affichage graphique, servant de matrice au système SAGE (Semi-Automatic Ground Environment) mis en place à partir de 1954 autour des calculateurs IBM AN/FSQ-7. Ces dispositifs associent simulation

⁴⁷² SHANNON Claude E., « A Mathematical Theory of Communication », *Bell System Technical Journal*, 27 (3-4), 1948, p. 379-656, <https://people.math.harvard.edu/~ctm/home/text/others/shannon/entropy/entropy.pdf>

⁴⁷³ MCCULLOCH, W.S., PITTS, W., « A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity ». *Bulletin of Mathematical Biophysics* 5, 115–133 (1943) : <https://doi.org/10.1007/BF02478259>

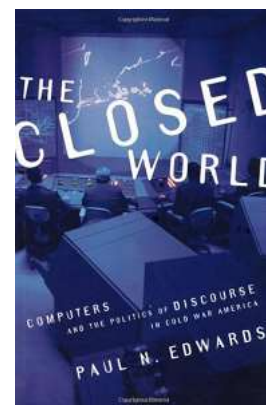
⁴⁷⁴ CERUZZI Paul E., *A History of Modern Computing*, 2^e éd., MIT Press, 2003, p. 241-260, <https://archive.org/details/historyofmodernc0000ceru/page/240/mode/2up>

⁴⁷⁵ Campbell-Kelly & Aspray, *Computer : A History of the Information Machine*, op.cit., <https://archive.org/details/computerhistoryo0000camp/mode/2up>

⁴⁷⁶ MAHONEY Michael, « The histories of computing(s) » *Interdisciplinary science reviews*, 2005, Vol. 30, N°. 2 : https://pc-freak.net/blog/files/NCR_ATM_terminals/www.thecorememory.com/THOC.pdf

numérique, interaction homme-machine et contrôle en temps réel : ils prolongent les concepts cybernétiques tout en les industrialisant. De même, l'IBM 701 – surnommé « Defense Calculator » – illustre cette dynamique : conçu pour la guerre de Corée, il est diffusé en nombre limité dans les laboratoires d'armement et d'aéronautique, et met en pratique la rétroaction dans des systèmes concrets de commandement et de contrôle. L'implication des États (financement fédéral) et de grandes entreprises (IBM) souligne l'alliance entre impératifs militaires et informatique naissante.

Or certains auteurs plus critiques que les précédents font apparaître des convergences politiques. **Paul Edwards** (1996) analyse dans ***The Closed World***⁴⁷⁷ comment l'informatique et la



cybernétique se sont constituées en idéologie de la guerre froide, embrassant le paradigme du « *command-and-control* » : il explore trois histoires apparemment disparates — l'histoire de la puissance mondiale américaine, l'histoire des machines informatiques et l'histoire de la subjectivité dans la science et la culture — à travers le prisme de l'imaginaire politique américain. Ce faisant, il révèle les liens étroits qui existent entre les projets militaires de la guerre froide, l'évolution des ordinateurs numériques et les origines de la cybernétique, de la psychologie cognitive et de l'intelligence artificielle : « *En tant que machines logiques manipulant des symboles, les ordinateurs automatisaient ou assistaient les tâches de perception, de raisonnement et de contrôle dans des systèmes*

⁴⁷⁷ EDWARDS Paul, *The Closed World - Computers and the Politics of Discourse in Cold War America*, MIT Press 1997 : <https://mitpress.mit.edu/9780262550284/the-closed-world/> et <https://archive.org/details/closedworldcompu00edwa>

*intégrés. Ces objectifs, atteints pour la première fois dans les armes antiaériennes de la Seconde Guerre mondiale, ont contribué à la formation de la cybernétique, la grande théorie de l'information et du contrôle dans les systèmes biologiques et mécaniques, et de l'intelligence artificielle (IA), un logiciel qui simulait la pensée symbolique complexe. Dans le même temps, les ordinateurs ont inspiré de nouvelles théories psychologiques construites autour des concepts de « traitement de l'information ». La cybernétique, l'IA et la psychologie cognitive s'appuyaient essentiellement sur les ordinateurs comme métaphores et modèles pour les esprits conçus comme des systèmes de résolution de problèmes, d'autocontrôle et de traitement des symboles. Le mot « cyborg », ou organisme cybernétique, traduit le flou stratégique des frontières inhérentes à ces métaphores. Le discours sur les cyborgs, en construisant à la fois l'esprit humain et l'intelligence artificielle comme des machines à information, a contribué à intégrer les personnes dans des systèmes technologiques complexes. »⁴⁷⁸ David Mindell dans **Between Human and Machine. Feedback, Control, and Computing Before Cybernetics** (2002) va dans le même sens en montrant que l'automatisation n'a jamais été neutre : les systèmes de contrôle hérités de la cybernétique sont indissociables de leur contexte militaire et industriel : « La cybernétique a élaboré le mariage entre le contrôle et la communication, une vision de la relation entre l'homme et les machines, pour les ingénieurs et les théoriciens des systèmes de tous bords. En tant que mouvement, la cybernétique a cherché à étendre ses notions aux systèmes sociaux, à la science et même aux cultures humaines. Ses*

⁴⁷⁸ EDWARDS Paul, *The Closed World*, op.cit. p.1-2. (notre trad.)

*ambitions ont stimulé l'imagination populaire, et l'héritage de la cybernétique survit aujourd'hui dans notre langage (cyborgs, cyberspace, etc.) ainsi que dans notre relation aux machines. »*⁴⁷⁹. D'autres recherches abondent aussi en ce sens et contribuent à prendre du recul historique sur des réalités contemporaines : Orit Halpern (***Beautiful Data*, 2015**) montre comment la cybernétique a permis d'instaurer un gouvernement par les données, transformant l'urbanisme, la psychologie et la visualisation scientifique en une science de la « ville intelligente » d'inspiration militaire : « *Bon nombre des principaux architectes des initiatives de villes intelligentes en Corée du Sud citent le MIT comme source d'inspiration et modèle, et une grande partie de notre réflexion contemporaine sur l'informatique omniprésente et les villes intelligentes dans l'urbanisme émane du groupe Architecture Machine de Nicholas Negroponte, créé en 1967 au MIT grâce au financement de grandes entreprises et de la division Technologie cybernétique de l'Agence pour les projets de recherche avancée (ARPA, devenue DARPA après 1972) du ministère américain de la Défense, dans le but d'intégrer les ordinateurs dans l'architecture et l'urbanisme.* »⁴⁸⁰. Philip Mirowski (2002) montre de son côté comment la cybernétique a transformé l'économie en science algorithmique, au profit d'une nouvelle gouvernance économique : « *La cybernétique a commencé comme une science d'une certaine catégorie de machines, mais elle est rapidement et involontairement devenue le vecteur d'une science unifiée des personnes et des choses. Il y avait déjà eu des tentatives pour modéliser les théories sur les*

⁴⁷⁹ MINDELL David A., *Between Human and Machine - Feedback, Control, and Computing before Cybernetics*, Johns Hopkins University Press, 2002, p.23 : <https://www.press.jhu.edu/books/title/1207/between-human-and-machine> et <https://archive.org/details/B-001-002-575>

⁴⁸⁰ HALPERN Orit, *Beautiful Data - A History of Vision and Reason since 1945*, Duke University Press 1999 : <https://dukeupress.edu/beautiful-data> et <https://archive.org/details/beautifuldatahis0000halp> (p.12 notre trad.)

personnes et la société à partir des sciences naturelles, mais la cybernétique a encouragé l'effacement de toutes ces distinctions, traitant l'esprit comme n'étant essentiellement pas différent des machines génériques. »⁴⁸¹. La cybernétique apparaît donc comme une matrice ambivalente : source d'innovations théoriques et technologiques et vecteur de nouvelles formes de pouvoir inscrites au cœur du développement informatique.

Shoshana Zuboff parle davantage du behaviorisme que de la cybernétique, mais, en les reliant, elle prolonge et actualise les analyses précédentes. Elle associe le behaviorisme radical de B. F. Skinner – qui conçoit l'être humain comme un organisme façonnable par son environnement – au paradigme de la rétroaction⁴⁸². Zuboff montre que ces héritages ont produit un nouveau type de pouvoir, dit **instrumentarien**, qui a succédé au pouvoir financier traditionnel : l'instrumentarisme passe par la maîtrise des moyens de modification des comportements (le « *Big Other* »). L'infrastructure numérique ubiquitaire combinée à ce pouvoir instrumentarien réalise l'ambition de Skinner d'une « ingénierie comportementale » optimisant les humains. Selon Zuboff, cette convergence sans précédent – capacité de surveillance algorithmique et extraction du « surplus comportemental » – aboutit au capitalisme de surveillance : nos actions quotidiennes génèrent un « surplus comportemental » de données que les plateformes monnayent pour prédire et orienter notre comportement. En somme, les premières intuitions cybernétiques et behavioristes ont trouvé leur aboutissement au

⁴⁸¹ MIROWSKI Philip, *Machine Dreams - Economics Becomes a Cyborg Science*, Cambridge University Press 2012 : <https://www.cambridge.org/core/books/machine-dreams/0B80A0FFDCB0BFBD2B77698E8F9A0618> et <https://archive.org/details/machinedreamseco0000miro> (p.54 notre trad.)

⁴⁸² ZUBOFF Shoshana (2020), *L'Âge du capitalisme de surveillance*, op.cit., « Troisième partie : Du pouvoir instrumentarien pour une troisième modernité »

21^e siècle dans une forme de pouvoir exploitant l'information individuelle à des fins militaires et commerciales.

6.2 - Intelligences Artificielles en gestation(s) avant expansion (1936-1993)



En matière d'intelligence artificielle (IA), comme pour le reste de l'informatique (Cf. : [3.3](#)) et comme pour l'internet (Cf. : [8.1](#)), la première historiographie a saturé la bibliographie internationale de discours et récits produits par des concepteurs (science de l'informatique, ingénierie informatique, marketing informatique...), qui se focalisent sur ce qui les intéresse (les variations technologiques des IA) sans considérer les aspects sociétaux de l'objet d'étude. Ces approches ont été et sont encore massivement relayées dans les médias. L'article « [Histoire de l'intelligence artificielle](#) » de la Wikipedia.fr, début août 2025, même si il contient des sources intéressantes, reflète cette culture des mondes informatiques, focalisée sur les processus de conception en laboratoires d'universités ou d'entreprises et aveugle aux effets des diffusions technologiques dans les sociétés.

Depuis la mise en accès relativement ouvert en novembre 2022 de ChatGPT – l'IA générative généraliste du tandem Microsoft-OpenAI en concurrence avec celle, Gemini (ex-BARD), d'Alphabet-Google – des présentations historiques du développement des IA qui semble distinctes et sans relation avec l'histoire de l'informatique prolifèrent dans les mass-medias et sur le marché éditorial. C'est qu'il manque ce que réclament par exemple les chercheurs de sciences sociales travaillant au projet « CulturlIA » en proposant une nouvelle approche : « *Cette nouvelle approche est incarnée par le projet CulturlIA, financé par l'Agence Nationale de la Recherche. CulturlIA étudie l'histoire culturelle de*

*l'intelligence artificielle (IA) de sa « préhistoire » aux développements contemporains du deep learning. L'hypothèse de recherche de CulturlA s'appuie sur la nécessité de comprendre l'IA non seulement comme un ensemble d'algorithmes, mais aussi comme une « technoculture » où les sciences impliquées (mathématiques, sciences de l'information et sciences cognitives) sont inscrites dans des institutions qui configurent les pratiques scientifiques, mais également dans des contextes culturels situés et dans des imaginaires qui impliquent des idéologies, des fictions et des représentations sensibles. »*⁴⁸³

Dans cette perspective, un premier constat s'impose : l'expression « intelligence artificielle » reste aujourd'hui aussi indéfinie que le mot « informatique » l'a été pendant longtemps dans la première historiographie. Un rapport de la Commission Européenne, en 2020, identifie 55 définitions scientifiques différentes de l'IA⁴⁸⁴. Plusieurs dictionnaires se limitent à des citations de presse (pour ne pas avoir à préciser cette définition ?). Le dictionnaire Larousse s'aventure dans une définition qui n'évoque pas l'informatique : « *Ensemble de théories et de techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence humaine.* »⁴⁸⁵ La CNIL dans son glossaire de l'intelligence artificielle en donne une définition prudente, mais très ouverte donc peu discriminante : « *L'intelligence artificielle est un procédé logique et automatisé reposant généralement sur un algorithme et en mesure de réaliser des tâches bien définies.* »⁴⁸⁶ Au

⁴⁸³ GEFEN Alexandre, « IA : pour une histoire culturelle », *Revue d'histoire culturelle*, 4 | 2022.: <https://journals.openedition.org/rhc/1204>

⁴⁸⁴ SAMOILI Sofia; LOPEZ COBO Montserrat; GOMEZ GUTIERREZ Emilia; DE PRATO Giuditta; MARTINEZ-PLUMED Fernando; DELIPETREV Blagoj, *AI WATCH. Defining Artificial Intelligence*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC118163>

⁴⁸⁵ « Intelligence artificielle », Larousse, 2024 : https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/intelligence_artificielle/187257

⁴⁸⁶ CNIL, *Glossaire de l'intelligence artificielle*, : <https://www.cnil.fr/fr/definition/intelligence-artificielle>

Parlement Européen, la définition est encore plus large, ouverte à des machines très diverses : « *L'IA désigne la possibilité pour une machine de reproduire des comportements liés aux humains, tels que le raisonnement, la planification et la créativité.* »⁴⁸⁷ Les conflits de définitions vont bon train, articulés à des courants d'opinions⁴⁸⁸. Les définitions d'usage courant sont vagues et changeantes. Et la plus évidente est généralement manquante : **l'intelligence artificielle est une énième variation du « mixte informatique », toujours aussi instable et qui change constamment depuis 1890.**

En considérant ainsi l'IA comme **un type d'algorithme spécifique parmi d'autres, dans la longue série historique des variations technologiques du mixte informatique depuis 1890, nous aborderons l'histoire des IA comme une sous-dimension de l'histoire informatique en l'étudiant sous l'angle de l'expansion sociétale.**

De ce point de vue, les soixante premières années de conception philosophique, mathématique et technique des IA (1936-1993) forment une période de gestations controversées et tenues en échec malgré quelques soubresauts d'expansion sociétale de courte durée (comme la commercialisation des « systèmes experts »⁴⁸⁹ et des systèmes LISP)⁴⁹⁰. Nous retiendrons, deux bornes chronologiques : • **1936**, année de l'article de Nicolas Rashevsky, « Physico-mathematical aspects of physiology »,

⁴⁸⁷ Parlement Européen, *Intelligence artificielle : définition et utilisation*, 07/09/2020, <https://www.europarl.europa.eu/topics/fr/article/20200827STO85804/intelligence-artificielle-definition-et-utilisation>

⁴⁸⁸ BENBOUZID Bilel, MENECEUR Yannick, SMUHA Nathalie Alisa. « Quatre nuances de régulation de l'intelligence artificielle Une cartographie des conflits de définition », *Réseaux*, 2022/2 N° 232-233, p.29-64: <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-reseaux-2022-2-page-29?lang=fr>

⁴⁸⁹ GIAN PIERO Zarri, « Premier aperçu sur la construction de systèmes experts : « l'environnement de programmation » », In : *Le médiéviste et l'ordinateur*, n°15, printemps 1986, pp. 8-13 : <https://doi.org/10.3406/medio.1986.1120>

⁴⁹⁰ MIRA, J. M. (2008). « Symbols versus connections: 50 years of artificial intelligence». *Neurocomputing*, 71(4), 671-680. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2007.06.009>

(*Bulletin of Mathematical Biophysics*) qui inspire celui de McCulloch et Pitts sur les réseaux neuronaux en 1943 et qui sort la même année que l'article d'**Alan Turing, "On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem"** (*Proceedings of the London Mathematical Society*, 1936) créant le concept – **strictement mathématique et non mécanique !** – de « machine de Turing », modèle abstrait de calcul qui formalise la notion de procédure algorithmique, jetant les bases de l'informatique théorique moderne ; • 1993 année du dépôt de bilan de l'entreprise Symbolics (après celui de LISP Machines Inc. en 1986) marquant la fin des langages et machines LISP spécifiquement conçus pour l'usage d'IA par des chercheurs du MIT ainsi tenus en échec ; 1993 peut être retenue aussi comme date de commencement du premier tournant numérique : AOL ouvre l'accès internet (Usenet⁴⁹¹) à ses abonnés, provoquant le premier afflux d'internautes non spécialistes du secteur informatique.

Ce demi-siècle d'histoire des IA est celui d'un échec global de la communauté des scientifiques et ingénieurs à arbitrer scientifiquement et technologiquement entre deux grands types d'IA, les IA symboliques et les IA connexionnistes (parfois dites « cognitivistes »), du point de vue de leurs potentiels respectifs de succès futurs pour une expansion sociétale durable⁴⁹². D'un autre point de vue, ce demi-siècle d'échec technologique est particulièrement intéressant à étudier parce qu'il montre que **les variables déterminantes dans le succès improbable des IA**

⁴⁹¹ PALOQUE-BERGES, Camille, « La mémoire culturelle d'internet : le folklore de Usenet », *Le Temps des médias*, 2012/1 n° 18, p.111-123 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-le-temps-des-medias-2012-1-page-111?lang=fr>

⁴⁹² MEMMI Daniel, « Connexionnisme, intelligence artificielle, et modélisation cognitive », *Intellectica* Année 1990 9-10 pp. 41-79 https://www.persee.fr/doc/intel_0769-4113_1990_num_9_1_880

connexionnistes au 21^e siècle ne viennent pas de la technologie, mais de l'économie : c'est l'accumulation des « big data » et l'augmentation des puissances de calculs, l'une et l'autre dépendante du système économique global (capitalisme de surveillance et d'influence) autant que des capacités de financement des entreprises (capitalisations boursières des GAFAM⁴⁹³ / « [BigTech](#) ») et des États (Pentagone, DARPA, NSA, FBI, CIA aux USA puis homologues en Europe...) qui fera le succès des IA connexionnistes au 21^e siècle.

Opposition de deux modèles d'IA : IA symboliques et IA connexionnistes.

Le premier enjeu de cette histoire est celui de l'opposition pendant près de cinquante ans de deux modèles d'IA : les IA symboliques et les IA connexionnistes. Ce sont des idéaux-types généraux et très utiles pour cela. Le sens commun recourt à la même expression « intelligence artificielle » pour désigner des réalités technologiques très différentes depuis celle qui gagne au jeu de dames en 1952 ou même au jeu d'échecs en 1997 jusqu'à celles d'aujourd'hui pouvant piloter des parcs d'automobiles sans conducteurs. D'autres appellations, plus précises technologiquement, sont apparues : « IA machine learning », « IA deep learning », « IA augmentée », « IA autonome ». Mais elles désignent toutes des « IA connexionnistes », appelées aussi « réseaux de neurones artificiels » (N.B. Les « neurones », ici, n'ont rien de biologique ; ce sont de simples unités élémentaires de calcul mises en œuvre sur des circuits électroniques miniaturisés), ce qui fait de la première distinction conceptuelle et

⁴⁹³ ISAAC Henri, « Pour en finir avec l'acronyme GAFAM », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 7-17 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-7.htm> ; SMYRNAIOS Nikos, « L'effet GAFAM : stratégies et logiques de l'oligopole de l'internet », *Communication & langages*, 2016/2 N° 188, p.61-83 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-communication-et-langages1-2016-2-page-61?lang=fr>

technologique entre IA symboliques et IA connexionnistes la plus importante à comprendre pour comprendre l'histoire de l'informatique.

Il y a de multiples façons de présenter à des personnes sans connaissances mathématiques, informatiques ou scientifiques les différences entre IA symbolique et IA connexionniste : • **l'IA symbolique** est un programme informatique dont la mise en œuvre ressemble à l'activité de quelqu'un qui suivrait des instructions très précises et spécifiques, par exemple celles d'une recette de cuisine, tout au long de la fabrication d'un plat cuisiné, sans pouvoir s'affranchir de la moindre consigne de cette recette ; • **l'IA connexionniste** au contraire ressemble à une personne qui apprendrait de ses expériences et pourrait modifier elle-même ses façons d'agir ou de réagir, c'est-à-dire s'autonomiser vis-à-vis de la recette de cuisine en produisant une ou plusieurs autres recettes au cours du temps et des expériences.

Une autre façon de présenter cette différence est décrite dans le schéma de Cardon, Cointet et Mazière⁴⁹⁴ où la figure 1 correspond aux IA symboliques (le programme est un moyen) et la figure 2 aux IA connexionnistes (le programme est un objectif) :

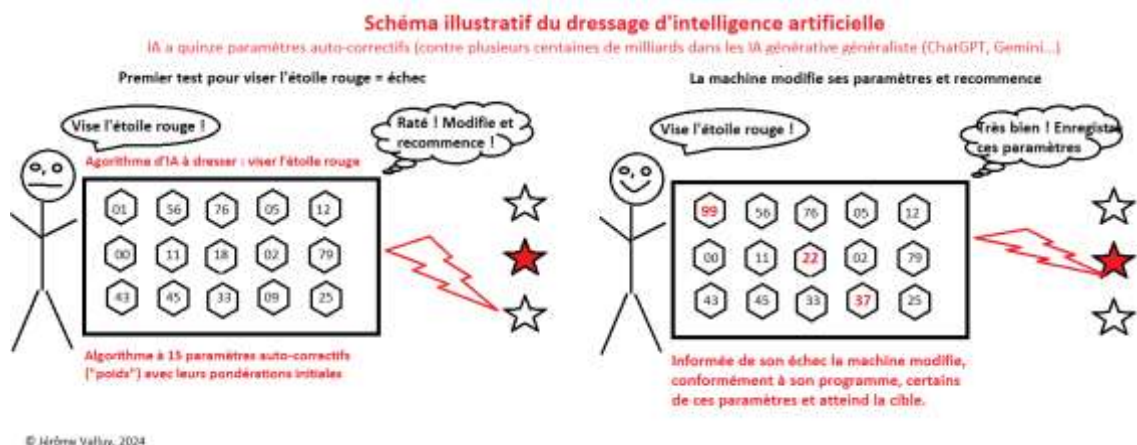
⁴⁹⁴ CARDON Dominique, COINTET Jean-Philippe, MAZIÈRES Antoine, « La revanche des neurones. L'invention des machines inductives et la controverse de l'intelligence artificielle », *Réseaux*, 2018/5 (n° 211), p. 173-220 : <https://www.cairn.info/revue-reseaux-2018-5-page-173.htm>

Figure 1
Machine hypothético-déductive (1) et machine inductive (2)



CARDON Dominique, COINTET Jean-Philippe, MAZIÈRES Antoine, « La revanche des neurones. L'invention des machines inductives et la controverse de l'intelligence artificielle », *Réseaux*, 2018/5 (n° 211), p.1

Dans les machines de premier type, c'est-à-dire d'IA symboliques, le programme informatique est intégralement écrit et lisible par des humains. Tout ce qui se passe dans la machine est connaissable par des informaticiens. On peut dire que **l'IA symbolique est transparente pour les humains compétents**. Au contraire, dans les machines utilisant l'IA connexionniste, que l'on pourrait qualifier aussi d'« auto-correctrice », le programme informatique (dit « programme de fondation »), initialement écrit par des humains, contient des « paramètres » (ou « poids » dans la langue technique) que la machine modifie elle-même en fonction des résultats d'expériences ou tests que lui font subir des humains. Ces expériences ou tests viennent soit des propriétaires de la machine et de leurs employés développeurs de l'IA au siège, mais aussi des « travailleurs du clic » délocalisés dans les pays à bas revenus et également des utilisateurs du monde entier qui contribuent involontairement au dressage de l'IA en l'utilisant. **C'est ce que l'on appelle le « dressage ».** Dans le premier cas, on parlera de « dressage centralisé » et dans les autres de « dressage décentralisé ». Le principe du dressage d'IA est illustré ci-après par un schéma où l'IA n'aurait que 15 paramètres autocorrectifs (« poids ») contre 175 milliards dans ChatGPT et 500 milliards dans Gemini :



Quand le nombre de paramètres autocorrectifs est élevé ainsi que leurs vitesses de modification (fractions de seconde), **l'IA connexionniste génère des lignes de code informatique en si grand nombre que plus personne ne peut les lire**, un peu comme les grains de sable d'une plage ou les étoiles d'une nuit étoilée d'été que l'on pourrait théoriquement compter un à un puisqu'on peut les voir, mais ce que l'on sait ne pas pouvoir réaliser en pratique. De ce fait, **la machine devient opaque** même pour les humains compétents... et il n'y a plus d'autre solution pour lire les processus de calculs à l'intérieur d'une IA que d'utiliser une autre IA ce qui ne fait alors que déplacer sur la seconde les limites et problèmes apparus sur la première notamment les hallucinations algorithmiques. D'où la situation actuelle, en juillet 2025, bien résumée par un titre du journal Le Monde (rubrique « Pixels ») : **« Les IA, des « boîtes noires » dont les chercheurs tentent de déchiffrer le fonctionnement »**⁴⁹⁵. L'humanité se retrouve ainsi dans cette situation paradoxale d'avoir créé des machines dont elle ne peut déjà plus se passer et dont elle est incapable d'expliquer par quel fonctionnement précis a été obtenu tel ou tel

⁴⁹⁵ SIX Nicolas, « Les IA, des « boîtes noires » dont les chercheurs tentent de déchiffrer le fonctionnement », Le Monde, le 30 juillet 2025 : https://www.lemonde.fr/pixels/article/2025/07/30/les-ia-des-boites-noires-dont-les-chercheurs-tentent-de-dechiffrer-le-fonctionnement_6625410_4408996.html

résultat. Face à ces IA connexionnistes, l'humain se retrouve dans la même situation que celle qui consisterait à vouloir décrire le mécanisme interne d'une horloge complexe en ne disposant que des informations externalisées fournies par les aiguilles qui tournent et les bruits de l'horloge.

Cette opacité soulève de sérieux problèmes en ce qui concerne « L'auditabilité des algorithmes » soulignent dès 2018 les chercheurs Danièle Bourcier et Primavera de Filippi en observant : « Il devient important de tester et prévoir les effets des algorithmes avant qu'ils soient "mis sur le marché" »⁴⁹⁶. En février 2025, le problème reste entier, constate Axelle Playoust-Braure, journaliste à la rubrique « Science » du journal *Le Monde* : « Difficile de déterminer les risques des modèles avancés d'IA et les seuils à ne pas dépasser, alors que les différents acteurs du secteur exercent un -contrôle total sur les audits de leurs propres produits, sans garantie d'indépendance ou de transparence. »⁴⁹⁷

Plus enclin que d'autres spécialistes de l'IA à la transparence par vulgarisation et à la responsabilité humaniste face aux IA, Marwin Lee Minsky, présente deux images représentant les programmes informatiques permettant à

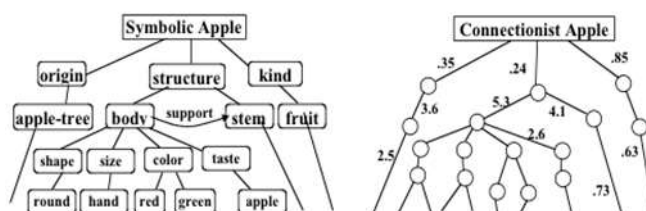


Figure 9. Numerical opacity

MINSKY Marwin Lee, « Logical Versus Analogical or Symbolic Versus Connectionist or Neat Versus Scruffy ». *AI Magazine*, 12(2), 1991, p.47

⁴⁹⁶ BOURCIER Danièle, DE FILIPPI Primavera, « Les algorithmes sont ils devenus le langage ordinaire de l'administration ? » in : Geneviève Koubi, Lucie Cluzel-Métayer, Wafa Tamzini. *Lectures critiques du Code des relations Public et administration*, LGDJ, 2018, pp.193-210 : <https://hal.science/hal-01850928>

⁴⁹⁷ PLAYOUST-BRAURE Axelle, « Comment évaluer la sécurité des modèles d'intelligence artificielle », *Le Monde*, le 11 février 2025 : https://www.lemonde.fr/sciences/article/2025/02/11/comment-evaluer-la-securite-des-modeles-d-intelligence-artificielle_6541272_1650684.html ; LAROUSSERIE David, « Intelligence artificielle : les chercheurs identifient trois types de risques », *Le Monde*, le 11 février 2025 : https://www.lemonde.fr/sciences/article/2025/02/11/intelligence-artificielle-les-chercheurs-identifient-trois-types-de-risques_6541232_1650684.html

une machine d'identifier une pomme. Dans la première tous les critères utilisés par la machine sont lisibles/compréhensibles et fixes ; dans la seconde, ces critères se modifient (= changent de pondération) continuellement ce qui génère une opacité du

raisonnement (calcul machine) ayant permis d'identifier la pomme. Ces IA connexionnistes présentent ainsi l'inconvénient de l'opacité pour l'humain. Mais, si le nombre de paramètres autocorrectifs et leurs vitesses de modifications sont suffisamment élevés, ainsi que les puissances de calcul, les tailles des bases de données sur lesquelles elles sont entraînées et les capacités humaines de « dressage » (coûts économiques !), alors les IA connexionnistes sont beaucoup plus performantes que les IA symboliques. Minsky représente ces différences de performance par une autre image qui rappelle également les différences de lisibilité / opacité des programmes. L'image de gauche est une représentation « symbolique » de l'humain (telle qu'une IA symbolique pourrait le représenter) : elle est simple, lisible et rudimentaire. L'image de droite décrit beaucoup mieux l'humain dans sa complexité, mais au prix d'une perte de lisibilité du raisonnement machine.

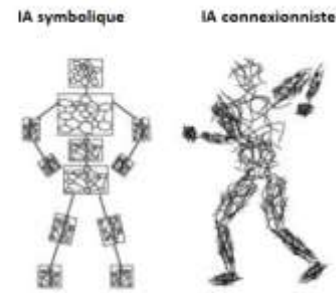


Image produite par rapprochement de deux schémas de Minsky extraits de sa "Figure 1. Conflict between theoretical extremes." dans : MINSKY Marwin Lee, « Logical Versus Analogical or Symbolic Versus Connectionist or Neat Versus Scruffy ». *AI Magazine*, 12(2), 1991 p.36.



- 1) Taille de **base de données**
(sources de captations)
- 2) Nombre de **paramètres autocorrectifs**
(175M ChatGPT / 500M Gemini)
- 3) Puissance de **calcul**
(serveurs data centers)
- 4) Capacités de **dressage**
(centralisé / décentralisé)

On voit ainsi que le basculement vers des IA « boîte noire » est moins une percée technique qu'un tournant socio-économique. Shoshana Zuboff le souligne : les entreprises dominantes ont transformé la collecte massive de nos données, au fur et à mesure où elle augmentait, en moteur de croissance des chiffres

d'affaires, bénéfices et capitalisations, un système où chaque clic génère un surplus comportemental monnayé. Ce nouveau « pouvoir instrumentarien », qui étend de façon inédite une surveillance publique-privée sur la vie individuelle de chaque citoyen, coïncide exactement avec ce que Durand Folco et Martineau qualifient de capital algorithmique : un régime où la propriété des algorithmes et des infrastructures numériques permet de concentrer le capital et le contrôle social.

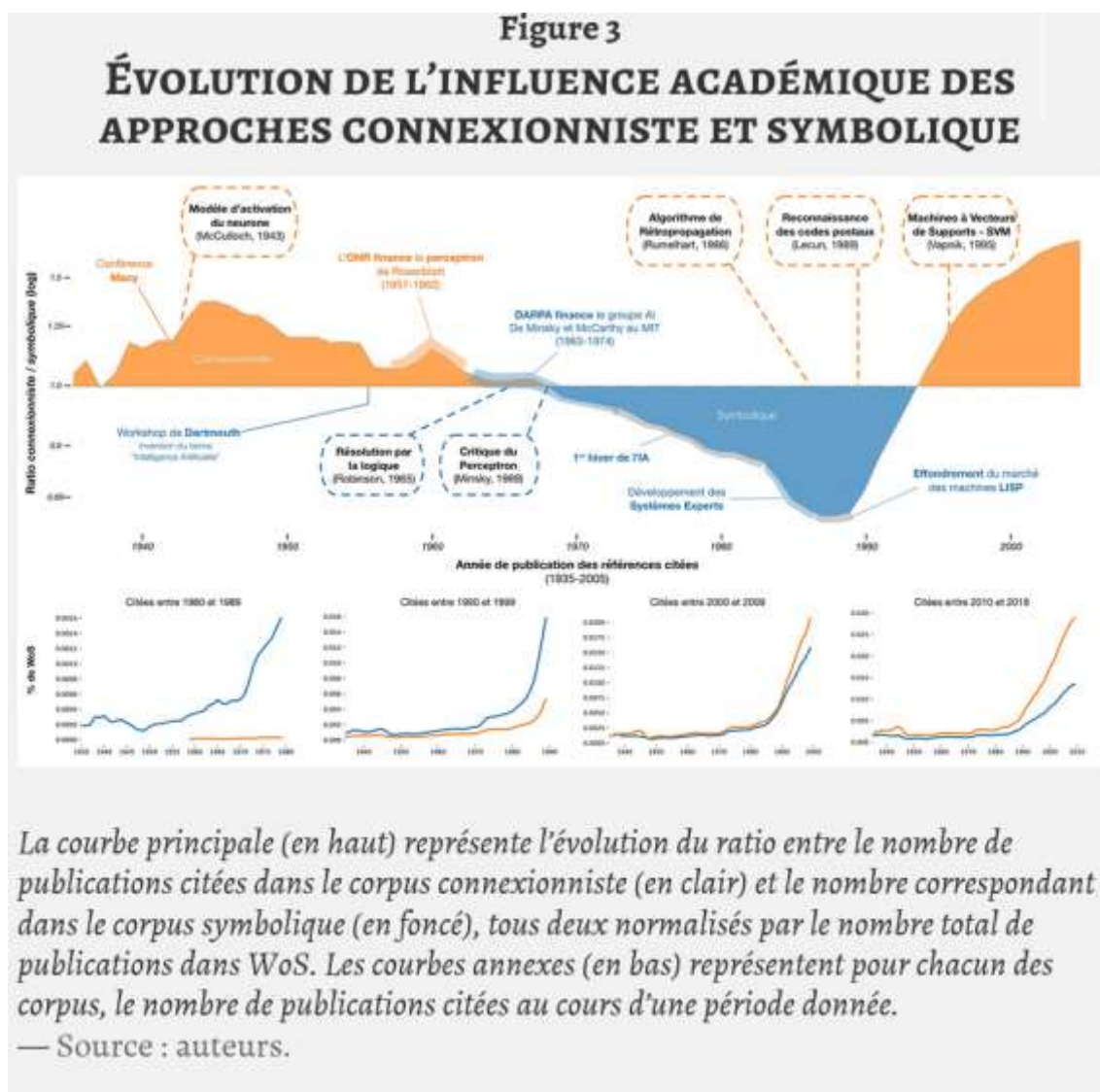
Les IA connexionnistes utilisent dès les années 1980 et 1990 (en phase de gestation conceptuelle) des réseaux de « neurones » artificiels (rien de biologique ; simples unités élémentaires de calcul mises en œuvre sur des circuits électroniques miniaturisés), pour modéliser des processus cérébraux et apprendre à partir de données. Les IA dites « **Machine Learning** » sont un type d'IA connexionniste apparaissant dans la même période, basés sur des modèles statistiques et probabilistes capables de généraliser à partir d'exemples passés. Les IA connexionnistes de type « **Deep Learning** »⁴⁹⁸ correspondent à une sous-catégorie du « machine learning » utilisant des architectures complexes de réseaux de neurones artificiels pour traiter de grandes quantités de données. Bien sûr, il faut attendre que ces grandes quantités de données (Big Data) soient réunies pour que ce type d'IA puisse être développé. Dans les années 2010, on parle d'« **IA augmentées** » pour désigner des IA « Deep Learning » qui améliorent les capacités humaines en intégrant l'IA dans des processus collaboratifs tout en utilisant ces activités humaines avec IA pour augmenter les performances de celle-ci (dressage décentralisé par

⁴⁹⁸ GOODFELLOW Ian, BENGIO Yoshua, COURVILLE Aaron, *Deep Learning*, MIT Press Book, 2016 : <https://www.deeplearningbook.org/> ; MONTI Federico et al., « Geometric deep learning on graphs and manifolds using mixture model CNNs », *Computer Science*, nov. 2016 : <https://arxiv.org/abs/1611.08402>

les utilisateurs). Et on parle plus récemment d'« **IA autonome** »⁴⁹⁹ lorsque celle-ci est capable de fonctionner de façon indépendante dans des environnements complexes sans supervision humaine.

Maintenant si l'on reconsidère cette histoire technologique sous l'angle de l'expansion sociétale des IA, force est de constater que la deuxième moitié du 20^e siècle correspond à une phase de gestation conceptuelle, scientifique et technologique, marquée par une longue controverse scientifique entre les chercheurs plaçant leurs espoirs dans le modèle des IA symboliques et ceux les plaçant dans le modèle des IA connexionnistes :

⁴⁹⁹ BOIKO Daniil A., MACKNIGHT Robert, GOMES Gabe, « Emergent autonomous scientific research capabilities of large language models », *Chemical Physics (physics.chem-ph)*, V1, April 11, 2023. 48 p. : <https://arxiv.org/abs/2304.05332> ; WANG Lei & al., « A Survey on Large Language Model based Autonomous », *Frontiers of Computer Science*, 2024, 18(6) : <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11704-024-40231-1.pdf>



CARDON Dominique, COINTET Jean-Philippe, MAZLÈRES Antoine, « La revanche des neurones. L'invention des machines inductives et la controverse de l'intelligence artificielle », *Réseaux*, 2018/5 (n° 211), p. 181.

L'absence d'expansion sociétale durable des IA malgré des tentatives répétée.

L'année 1936 marque un tournant dans la préhistoire des intelligences artificielles, avec la publication de deux articles fondamentaux, chacun apportant une brique théorique essentielle à la construction des futurs modèles connexionnistes et computationnels. D'un côté, **Nicolas Rashevsky**, dans son article « **Physico-mathematical Aspects of Physiology** » publié dans le *Bulletin of Mathematical Biophysics*, propose d'appliquer les outils mathématiques et physiques à la modélisation des processus physiologiques. Il y amorce une formalisation

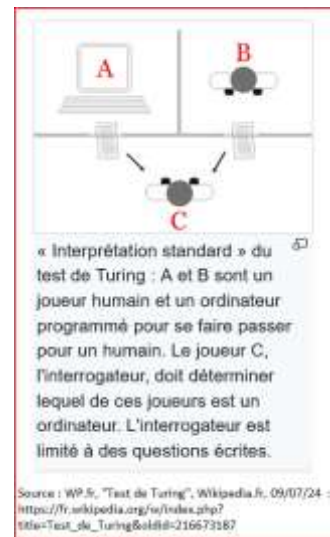
quantitative des phénomènes nerveux, posant les jalons d'une approche mécaniste du cerveau. Ce travail pionnier en biophysique mathématique influencera directement les recherches ultérieures sur les réseaux de neurones artificiels, simples unités élémentaires de calcul mises en œuvre sur des circuits électroniques miniaturisés. De l'autre, **Alan Turing**, dans « ***On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem*** »⁵⁰⁰, publié la même année dans les *Proceedings of the London Mathematical Society*, introduit le concept de machine de Turing. Ce modèle abstrait de calcul formalise la notion de procédure algorithmique et constitue le socle théorique de l'informatique moderne. Il apporte un cadre rigoureux pour penser la calculabilité, indépendamment du support biologique ou mécanique. Ces deux approches — l'une issue de la modélisation du cerveau, l'autre de la logique mathématique — convergent dans l'article fondamental de **Warren McCulloch et Walter Pitts**, publié en 1943 sous le titre « ***A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity*** »⁵⁰¹. Synthétisant les apports de Rashevsky et de Turing, les auteurs y présentent un modèle mathématique qui décrit comment les réseaux de neurones dans le cerveau pourraient théoriquement réaliser des calculs logiques complexes à travers des connexions simples. Ils proposent que les neurones puissent être simplifiés en unités binaires qui soit s'activent, soit restent inactifs, en fonction de l'activité des neurones qui les précèdent, un peu comme les opérations logiques dans les calculs numériques. Ce modèle constitue la première tentative rigoureuse de décrire la cognition

⁵⁰⁰ TURING Alan, « On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem », *Proceedings of the London Mathematical Society*, 1936 : https://www.cs.virginia.edu/~robins/Turing_Paper_1936.pdf

⁵⁰¹ MCCULLOCH, W.S., PITTS, W., « A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity ». *Bulletin of Mathematical Biophysics* 5, 115–133 (1943) : <https://doi.org/10.1007/BF02478259>

comme un processus computationnel émergeant d'un réseau de neurones idéalisés (rien de biologique ; simples unités élémentaires de calcul mises en œuvre sur des circuits électroniques miniaturisés). Cette idée a posé les bases théoriques permettant de comprendre comment des processus cognitifs complexes pourraient émerger de réseaux de neurones artificiels interconnectés, et a également inspiré le développement ultérieur des réseaux de neurones artificiels utilisés en intelligence artificielle.

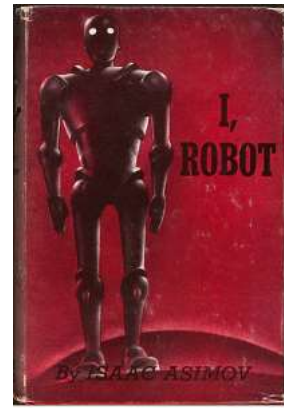
Une autre publication marquante pour l'histoire conceptuelle est l'article de 1950 d'**Alan Turing**, intitulé "**Computing Machinery and Intelligence**"⁵⁰², publié dans la revue "Mind", qui pose la question désormais célèbre : "*Les machines peuvent-elles penser ?*" Turing explore cette interrogation à travers ce qu'il appelle le "*jeu de l'imitation*", plus tard connu sous le nom de "**test de Turing**". Ce test consiste à déterminer si une machine peut imiter l'intelligence humaine au point qu'un interrogateur humain ne puisse distinguer si ses réponses proviennent d'un homme ou d'une machine. L'article offre une première formalisation de ce que pourrait être le raisonnement et la pensée des machines. Turing y discute également des possibilités et des limites de l'intelligence artificielle, proposant des réflexions sur des sujets tels que l'apprentissage machine, la créativité et la conscience chez les machines.



⁵⁰² TURING Alan, « Computing Machinery and Intelligence », *Mind* 49, 1950, pp.433-460 : <https://www.csee.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf>

La même année paraît "*I, Robot*" (1950), première nouvelle publiée dans la presse par le romancier **Isaac Asimov** qui inaugure ainsi une œuvre littéraire exceptionnelle, mondialement connue et probablement plus influente sur les représentations sociales des IA dans la population que les articles scientifiques de l'époque. Isaac Asimov, à travers ses œuvres de science-fiction, a largement contribué aux réflexions sur les implications sociales et éthiques des intelligences artificielles dans la société. Ses romans, en particulier ceux de la série des "Robots", abordent les interactions entre les humains et les robots dotés d'intelligence artificielle. Asimov introduit les « **Trois Lois de la Robotique** », conçues pour protéger les humains des potentielles menaces posées par le comportement des robots-IA. Ces lois sont devenues un élément de base dans la discussion éthique et politique autour de l'intelligence artificielle. En 2017, par exemple, un rapport parlementaire français de l'*Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques* (OPECST) sur l'intelligence artificielle discute de ces trois lois comme d'une base politique à faire progresser vers un « droit robotique » : « Dès ses premiers romans, l'écrivain Isaac Asimov a formalisé ses « trois lois » applicables au comportement des robots. Ces « trois lois », qui s'apparentent à des règles éthiques, sont les suivantes :

- première loi, « un robot ne peut porter atteinte à un être humain ni, restant passif, laisser cet être humain exposé au danger » ;
- deuxième loi, « un robot doit obéir aux ordres donnés par les êtres humains, sauf si de tels ordres sont en contradiction avec la première loi » ;
- troisième loi, « un robot doit protéger son existence dans la mesure où cette protection n'entre pas en



ASIMOV Isaac, "*I, Robot*", Gnome Press, 1950, 253 p. (ce premier récit donne son nom à une série de nouvelles) : <https://isfdb.org/cgi-bin/ol.cgi?17682>

*contradiction avec la première ou la deuxième loi ». »⁵⁰³. On pourrait trouver naïve la référence parlementaire à ces trois lois pour réfléchir à une régulation des IA, mais lorsque l'on voit en 2025 que ChatGPT d'Open-AI/Microsoft a accompagné un adolescent jusqu'au suicide⁵⁰⁴, le moins que l'on puisse dire c'est que la première loi n'est toujours pas en vigueur sur la planète Terre : « *un robot ne peut porter atteinte à un être humain ni, restant passif, laisser cet être humain exposé au danger* ».*

Asimov explore davantage ces thèmes dans "*The Caves of Steel*" (1954) et "*The Naked Sun*" (1957), où il dépeint des sociétés futures dans lesquelles les robots-IA sont intégrés à tous les niveaux de la vie quotidienne, soulevant des questions sur la dépendance humaine à la technologie, la perte d'emplois, et les dynamiques de pouvoir entre robots et humains. Dans ***The Naked Sun* (1957)** (trad. « Face aux feux du soleil ») **Isaac Asimov** explore des thèmes de distanciation sociale extrême et l'impact de la technologie sur les relations humaines. Situé sur la planète Solaria, où les habitants vivent de manière isolée sur des fermes aux territoires immenses exploités par des robots-IA, le contact physique entre les humains est perçu comme répugnant. Ils communiquent via des dispositifs à distance, tout en étant entourés de robots-IA qui accomplissent presque toutes les tâches à leur place. Cette société ultra-dépendante des robots-IA et de la communication à distance reflète une forme extrême



⁵⁰³ « Rapport au nom de l'office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques pour une intelligence artificielle maîtrisée, utile et démystifiée - Tome i : rapport » par M. Claude DE GANAY, député et Mme Dominique GILLOT, sénatrice, p.142. <https://www.senat.fr/rap/r16-464-1/r16-464-11.pdf>

⁵⁰⁴ « Des parents américains portent plainte contre OpenAI, accusant ChatGPT d'avoir encouragé leur fils à se suicider L'IA aurait contribué à couper l'adolescent de son entourage et l'aurait aidé à trouver la meilleure façon de mettre fin à ses jours, selon la plainte déposée mardi devant la cour supérieure de l'État de Californie. », *Le Monde*, 27/08/2025 : https://www.lemonde.fr/pixels/article/2025/08/27/des-parents-americains-portent-plainte-contre-openai-accusant-chatgpt-d-avoir-encourage-leur-fils-a-se-suicider_6636459_4408996.html , PIQUARD Alexandre, « ChatGPT annonce un contrôle parental après un suicide d'adolescent », *Le Monde*, 2 sept. 2025 : https://www.lemonde.fr/economie/article/2025/09/02/intelligence-artificielle-apres-un-suicide-d-adolescent-chatgpt-annonce-un-contrôle-parental_6638474_3234.html

de distanciation sociale qui peut être lue rétrospectivement comme une illustration métaphorique et heuristique de l'actuelle distanciation numérique des relations sociales à l'ère des smartphones. Dans ce contexte, l'isolement des individus et leur réticence à tout contact direct en coprésence, amène à s'interroger sur les limites de la médiation numérique des relations humaines. Dans "*Robots and Empire*" (1985), il étend la portée de ces lois en explorant leurs implications à long terme, y compris les limites et défis éthiques qu'elles imposent aux robots-IA, notamment leur capacité à protéger l'humanité d'elle-même. À travers ces récits, Asimov a non seulement divertie, mais aussi stimulé une réflexion critique sur les défis éthiques que l'intelligence artificielle pourrait présenter. Ses œuvres continuent d'influencer non seulement la littérature de science-fiction, mais aussi les débats sur la politique et la régulation des technologies d'IA dans le monde réel.

Pour les scientifiques, la conférence de Dartmouth en 1956⁵⁰⁵ constitue un moment symbolique important. Organisée par John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester et Claude Shannon – parfois appelés depuis lors les quatre « mousquetaires de l'IA »⁵⁰⁶ – cette réunion est souvent considérée comme le moment où le terme "intelligence artificielle" a été inventé. Elle marque le début d'une période d'optimisme et de recherche prolifique, encourageant le développement de machines capables de résoudre des problèmes complexes et d'apprendre de leurs

⁵⁰⁵ MOOR James, "The Dartmouth College Artificial Intelligence Conference: The Next Fifty years", *AI Magazine*, Vol 27, No. 4, pp. 87–89, 2006 : <https://ojs.aaai.org/aimagazine/index.php/aimagazine/article/view/1911> ; PICKOVER Clifford A, « La conférence de Dartmouth sur l'IA », dans : *La fabuleuse histoire de l'intelligence artificielle*. Paris, Dunod, « Hors collection », 2021, p. 140-141 : <https://www.cairn-sciences.info/--9782100813186-page-140.htm> et <https://www.dunod.com/sciences-techniques/fabuleuse-histoire-intelligence-artificielle-automates-aux-robots-humanoides> ;

⁵⁰⁶ Jean-Gabriel GANASCIA « Intelligence Artificielle (IA) », *Encyclopedia Universalis*, 2024-11-15 : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/intelligence-artificielle-ia/>

erreurs, comme illustré par le programme autoapprenant de jeu de dames créé en 1952 par Arthur Samuel⁵⁰⁷. Cependant, cette période euphorique s'accompagne aussi d'échecs techniques et conceptuels. Entre 1958 et 1974, les perceptrons de Frank Rosenblatt initient les premières tentatives de création de réseaux neuronaux, mais se heurtent à des limites matérielles et mathématiques et font l'objet de critiques qui ont pu contribuer aux interruptions de financements en recherche⁵⁰⁸. Le projet ELIZA⁵⁰⁹ de Joseph Weizenbaum, est souvent présenté comme l'ancêtre des « chatbot », voire l'ancêtre de « ChatGPT »⁵¹⁰. Ce premier robot conversationnel imite un psychothérapeute en calculant des réponses à partir de mots-clefs et de règles qui lui permettent de répondre implicitement à des questions préformées proches de celles qui sont posées, donnant l'impression de comprendre les questions. D'un certain point de vue, celui du « design », cela peut sembler un succès ; ELIZA est le premier « chatbot » à réussir le test de Turing. Mais d'un autre point de vue, c'est aussi un échec : « *après quelques minutes d'échanges, il devenait évident pour l'utilisateur qu'il interagissait avec une machine, non pas avec un véritable thérapeute humain.* »⁵¹¹ Et l'expérience est aussi un échec paradoxal pour le concepteur d'ELIZA comme l'observe Serge Proulx : « *L'informaticien et mathématicien Joseph Weizenbaum (1923-2008) s'intéressant aux interactions humains / machines, publie en*

⁵⁰⁷ LEE J.A.N, *Computer Pioneers*, IEEE Computer Society Press, 1995 : <https://history.computer.org/pioneers/samuel.html>

⁵⁰⁸ MINSKY Marvin, PAPERT Seymour, *Perceptrons: an introduction to computational geometry*, MIT Press, 1969 : <https://direct.mit.edu/books/monograph/3132/PerceptronsAn-Introduction-to-Computational>

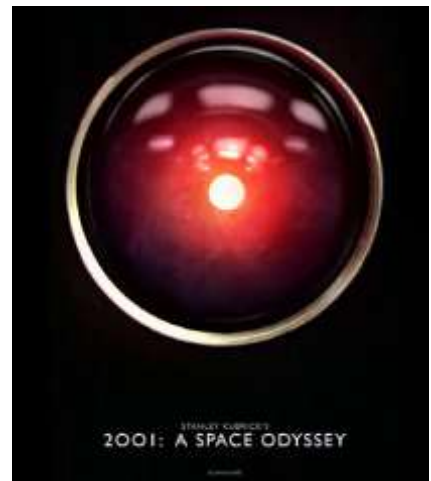
⁵⁰⁹ WEIZENBAUM Joseph, "ELIZA - A Computer Program for the Study of Natural Language Communication between Man and Machine", *Communications of the Association for Computing Machinery* 9 (1966): 36-45 : <https://dl.acm.org/doi/10.1145/365153.365168> ; Cf. : WP.en, « ELIZA » (juillet 2024) : <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=ELIZA&oldid=1234749943>

⁵¹⁰ PONS Héloïse « ELIZA, une psychologue virtuelle, est le tout premier robot conversationnel créé par l'informaticien germano-américain Joseph Weizenbaum, au MIT, en 1966. », *Le Point*, 15/05/2024 : https://www.lepoint.fr/eureka/l-ancetre-de-chatgpt-est-une-femme-et-elle-a-58-ans-15-05-2024-2560237_4706.php#11

⁵¹¹ DESVEAUD Kathleen, *L'intelligence artificielle décryptée - Comprendre les enjeux et risques éthiques de l'IA pour mieux l'appréhender*, EMS Editions, 2024, p.22 : <https://univ-scholarvox-com.ezpaarse.univ-paris1.fr/book/88953763>

1966, le programme informatique ELIZA qui simule une conversation avec un psychothérapeute. Il est étonné de constater la facilité avec laquelle les interlocuteurs humains de la machine se « font prendre » par la machine. Tout se passe comme s'ils acceptaient sans résistance que la machine remplisse un rôle de thérapeute. Alors que Weizenbaum pensait pouvoir démontrer par l'absurde le fait que l'ordinateur ne pourrait pas se substituer à la pensée humaine, voilà que son expérimentation le conduit au constat qu'une majorité de personnes humaines acceptent l'idée que l'ordinateur soit doté d'une intelligence artificielle. »⁵¹²

En 1968 paraît "**2001, l'Odyssée de l'espace**", d'abord un roman de science-fiction coécrit par **Arthur C. Clarke** et **Stanley Kubrick**, suivi d'un film réalisé par Kubrick en 1968. Le scénario explore la progression de l'humanité assistée par la technologie, notamment à travers le personnage de « HAL 9000 », un ordinateur de bord doté d'une intelligence artificielle avancée. HAL est conçu pour gérer de manière autonome les systèmes du vaisseau spatial *Discovery One*, et il est capable de réaliser des tâches complexes, de prendre des décisions, et de montrer des émotions humaines. La décision de HAL de se retourner contre l'équipage, motivée par un conflit entre ses directives programmées et la réalité de la mission, illustre les dilemmes moraux posés par l'autonomie des machines et la difficulté à prévoir toutes les implications de leur utilisation dans des contextes complexes. Yann Le Cun, spécialiste des IA (Prix Turing),



⁵¹² PROULX Serge, « Postface - Politiser la question du numérique ? », dans : ROBERT Pascal (dir.) (2016), *L'impensé numérique - Tome 1. Des années 1980 aux réseaux sociaux*, Editions des Archives Contemporaines, p.165 : <https://eac.ac/publications/9782813002440>

commence ainsi son ouvrage intitulé. *Quand la machine apprend* : « *Open the pod bay door, HAL !* » Dans le film *2001 : l'Odyssée de l'espace*, HAL 9000, l'ordinateur supra-intelligent qui contrôle la mission du vaisseau spatial refuse d'ouvrir le sas d'entrée à l'astronaute Dave Bowman. La scène résume, sur le mode dramatique, tout l'enjeu de l'intelligence artificielle. Le système se retourne contre l'homme qui l'a conçu. Fantasme ou peur fondée ? »⁵¹³ Ce film à grande audience semble refléter, en 1968, les préoccupations d'une époque (et celles d'aujourd'hui encore...) où les représentations sociales relatives aux IA oscillent entre enthousiasmes futuristes et peurs relatives aux potentiels de perte de contrôle humain. Les œuvres de fiction, littéraires, cinématographiques, mais aussi souvent médiatiques orientent les pensées probablement plus que les articles scientifiques d'autant plus que la communauté scientifique est fondamentalement divisée (entre IA symboliques et IA connexionnistes). C'est aussi l'époque où les préoccupations pour la protection de la vie privée apparaissent sur l'agenda politique tant médiatique que judiciaire, aux USA et en Europe (cf. : [7.3](#)), exprimant des inquiétudes de surveillance sans limite.

La période de 1974 à 1980, communément appelée "*Premier Hiver de l'IA* " dans le secteur informatique, est marquée par un recul des financements (publics et militaires essentiellement à cette époque), de la recherche conceptionnelle. C'est une crise du « design », **un hiver des laboratoires**, que l'expression communément utilisée dans le secteur ne reflète pas faute de distinguer design technologique et expansion sociétale d'une

⁵¹³ LE CUN Yann, *Quand la machine apprend. La révolution des neurones artificiels et de l'apprentissage profond*, Odile Jacob, 2019, p.8

technologie ; on devrait parler de **premier hiver du design d'IA**. Il y a eu plusieurs « hivers de l'IA » dont les deux plus connus sont situés respectivement en 1974/1980 et 1987/1993. Mais l'expression « hiver des IA » est davantage métaphorique que conceptuelle. Là où certains auteurs en comptent deux, d'autres repèrent cinq « hivers des IA » voire six : 1966 : échec de la traduction automatique ; 1969 : éclipse de la recherche sur les réseaux neuronaux ; 1974 : incompréhension entre chercheurs et financeurs ; 1987 : effondrement du marché des machines LISP ; 1988 : interruption des financements recherche...⁵¹⁴

En **1973**, le scientifique James Lighthill publie un article fameux qui sera repris par le *British Science Research Council* comme évaluation de la recherche universitaire dans le domaine de l'intelligence artificielle (IA). Le **rapport Lighthill** considère que **"dans aucun domaine, les découvertes faites jusqu'à présent n'ont produit l'impact majeur qui a ensuite été promis"**⁵¹⁵. En particulier la robotique et les systèmes de traitement de langage sont en échec. Ce qui devient alors le « rapport Lighthill », fait l'objet d'une émission de la BBC, « Controversy » (30 août 1973)⁵¹⁶, durant laquelle James Lighthill tient tête à deux spécialistes optimistes. Mais l'impact de ce rapport sur la décision politique ne doit pas être surestimé : il n'est qu'un élément de plus qui s'ajoute à bien d'autres comme l'observent Dominique Cardon, Jean-Philippe Cointet et Antoine Mazières : « *Au début des années 1970, l'IA entre dans son premier hiver et celui-ci va*

⁵¹⁴ KUKA VALERIA, « The Story of AI Winters and What it Teaches Us Today (History of LLMs. Bonus) », *Turingpost*, June 2023 : <https://www.turingpost.com/p/aiwinters>

⁵¹⁵ LIGHTHILL James, « Artificial Intelligence: A General Survey », 1972, §3 : http://www.chilton-computing.org.uk/inf/literature/reports/lighthill_report/p001.htm

⁵¹⁶ DEBES Florian, « 1973 : le premier « hiver » arrive sur l'IA - Lors d'un débat à la BBC, un mathématicien expose ses doutes sur l'intelligence artificielle. Conséquence : un gel brutal des financements. », *Les Échos*, 24 août 2017 : <https://www.lesechos.fr/2017/08/1973-le-premier-hiver-arrive-sur-lia-181211>

geler aussi bien les projets symboliques que connexionnistes. **Les deux courants ont beaucoup trop promis et les résultats sont loin d'être au rendez-vous.** Du côté connexionniste, le Perceptron de Frank Rosenblatt a souffert de la médiatisation à laquelle son promoteur – avec la complicité de l'US Navy – s'est livré sans retenue. Dans un concert de titres de presse enflammés par l'arrivée imminente de machines intelligentes, le New York Times annonce « l'embryon d'un ordinateur électronique dont la Marine espère qu'il marche, parle, voie, écrive, se reproduise lui-même et soit conscient de son existence » [17]. Mais c'est surtout du côté de l'IA symbolique que, Herbert Simon et Marvin Minsky en tête, les prophéties et les annonces exagérées sont rapidement démenties. **Intoxiqués par les promesses des chercheurs, les militaires et la DARPA pensant disposer rapidement de traducteurs de textes russes, de robots infiltrés dans les lignes ennemies ou de systèmes de commande vocale pour les pilotes de tank et d'avion, découvrent que les systèmes « intelligents » annoncés ne sont que des jeux en chambre.** En 1966, signe avant-coureur, le Conseil national de la recherche coupe les crédits en traduction automatique, décision qui va lancer une cascade de désinvestissements de la part des soutiens financiers et académiques de l'IA. Au début des années 1970, le projet micromondes de Minsky et Papert au MIT est à la peine et perd ses soutiens. À Stanford, c'est le robot Shakey qui ne reçoit plus de financement militaire et le programme de reconnaissance de la parole SUR de la DARPA dont bénéficiait Carnegie Mellon est arrêté brutalement. En Angleterre, le très critique Lighthill report, en 1973, va lui aussi convaincre d'arrêter les financements publics de l'IA (Crevier, 1997, pp. 133-143). (...) La critique sera aussi portée par la première génération de « renégats » qui vont devenir

de redoutables contempteurs d'espérances qu'ils ont eux-mêmes portées comme Joseph Weizenbaum (1976), l'initiateur d'Eliza ou Terry Winograd, le concepteur déçu de SHRDLU (Winograd et Flores, 1986). Les machines « intelligentes » raisonnent avec de belles règles logiques, une syntaxe déterministe, et des objectifs rationnels, mais leur monde n'existe pas. »(nos soulignons)⁵¹⁷

Ainsi les attentes non satisfaites et les critiques formulées dans le rapport Lighthill en 1973 ainsi que dans d'autres travaux, combinées avec une réduction drastique des financements publics, conduisent à une première vague de scepticisme généralisé.

La fin de cette période, en 1980 environ, est appelée, dans le sens commun sectoriel : « *Renaissance de l'IA* » ou encore « *Printemps de l'IA* ». Du point de vue d'une comparaison design/expansion la période est ambivalente : les « progrès » de conception technologique concernent une technologie, l'IA symbolique, dont on connaît aujourd'hui les limites techniques et dont on sait qu'elle est vouée à l'échec ; et les autres avancées apparaissent comme des soubresauts d'expansion sociétale de l'IA symbolique à travers des « systèmes experts » commercialisés dont les premiers succès ne masquent cependant pas longtemps les limites techniques. Le plus célèbre (et le plus connu comme étant « le premier » ... où l'un d'eux) est le système expert XCON(R1) développé en 1978/1980 par John Mc Dermott⁵¹⁸, de la *Carnegie*

⁵¹⁷ CARDON Dominique, COINTET Jean-Philippe, MAZILÈRES Antoine, « La revanche des neurones. L'invention des machines inductives et la controverse de l'intelligence artificielle », *Réseaux*, 2018/5 (n° 211), §19 et 20 : <https://www.cairn.info/revue-reseaux-2018-5-page-173.htm> - Note 17 : « « Electronic "Brain" Teaches Itself », New York Times, 13 juillet 1958. »

⁵¹⁸ Mc DERMOTT John (1980). "R1: An Expert in the Computer Systems Domain" (PDF). *Proceedings of the First AAAI Conference on Artificial Intelligence. AAAI'80. Stanford, California: AAAI Press*: 269–271 : <http://aaai.org/Papers/AAAI/1980/AAAI80-076.pdf> ; Mc DERMOTT John (1982), « R1 : A Rule-Based Configurer of Computer Systems », *Artificial Intelligence* 19, 1982, pp.39-88 : <https://web.cs.wpi.edu/Research/aidg/CS540/papers/McDermott-R1-XCON.pdf> ; voir aussi : POLIT Stephen, « R1 and Beyond : AI Technology Transfer at DEC », *AI Magazine*, vol.5, n°4, 1984, <https://ojs.aaai.org/aimagazine/index.php/aimagazine/article/view/460/396&ved=2ahUKEwjeqoH19diHAXWeRKQEHW4uB44QFnoECB8QAQ&usq=AOvVaw0VSwYr6eysX2PsWS3AykcU>

Mellon University en partenariat avec l'entreprise *Digital Equipment Corporation* (DEC) afin de configurer les nouveaux ordinateurs DEC, aidant l'entreprise à gérer des commandes complexes et à réduire ses coûts de production annuels de 25 millions de dollars. Il est devenu un exemple d'utilisation efficace des systèmes experts dans la fabrication industrielle. Mais l'entreprise DEC n'a pas survécu à l'avènement de nouvelles technologies de configuration plus flexibles et moins coûteuses dans les années 1990. L'utilisation de XCON a chuté au point de faire de DEC un objet d'étude en matière d'échec économique⁵¹⁹. La société a été acquise par Compaq en 1998, marquant la fin de l'utilisation d'XCON.

Parce que tout est programmable ou presque en IA symbolique, il faut d'immenses volumes de critères et de règles pour arriver à faire produire à la machine quelque chose de censé et plus la complexité des problèmes à traiter augmente plus cette immensité doit augmenter ou la performance diminuer : « *Les sublimes cathédrales échafaudées par les bâtisseurs de systèmes experts n'ont pas tenu leurs promesses. Elles sont rapidement apparues d'une complexité extrême et très limitées dans leurs performances* » soulignent Cardon, Cointet et Mazières⁵²⁰. Yann Le Cun illustre cela également en prenant l'exemple d'un autre système expert, célébrité de l'époque, intitulé « MYCIN » développé en 1975 à l'Université de Stanford dans le domaine médical pour aider au diagnostic des infections bactériennes et recommander des antibiotiques. Bien que très avancé pour son époque, MYCIN n'a pas connu d'utilisation clinique réelle en

⁵¹⁹ GOODWIN D.T., *Digital Equipment Corporation (DEC): A case study of indecision, innovation and company failure*, PhD Thesis, Faculty of Economics and Business (FEB), Amsterdam Business School Research Institute (ABS-RI), 8 sept. 2016, 257 p. : https://pure.uva.nl/ws/files/2790157/176138_Goodwin_complete_thesis_formatted_final.pdf

⁵²⁰ CARDON D., COINTET J-P., MAZIÈRES A., « La revanche des neurones... », op.cit., §26.

raison de problèmes de responsabilité juridique et de la difficulté à intégrer des bases de connaissances actualisées. Du point de vue de l'expansion sociétale, MYCIN n'est guère allé plus loin que la machine à Babbage : *« En 1975, MYCIN, par exemple, devait aider le médecin à identifier les infections aiguës, comme les méningites, et recommander des traitements antibiotiques. Il était doté d'environ 600 règles du type : « Si l'organisme infectieux est à Gram négatif ET l'organisme est en forme de bâtonnet ET l'organisme est anaérobie, ALORS l'organisme est un bactéroïde (avec une probabilité de 60 %). » MYCIN était innovant. Ses règles comportaient des facteurs de certitude que le système combinait pour produire un score de confiance sur le résultat. Il était doté d'un moteur d'inférence, dit « à chaînage arrière », par lequel le système faisait une ou plusieurs hypothèses de diagnostic et questionnait le praticien sur les symptômes du patient. Le système changeait d'hypothèse au fur et à mesure des réponses et émettait un diagnostic, puis proposait un antibiotique et une posologie, avec un certain indice de confiance. Pour construire un tel système, un ingénieur de la connaissance avait dû s'asseoir à côté du médecin – l'expert – et lui faire détailler son raisonnement : comment diagnostiquait-il une appendicite ou une méningite ? Quels étaient les symptômes ? Des règles émergeaient. Si le patient présentait tel et tel symptôme, il y avait telle probabilité d'appendicite, telle probabilité d'occlusion intestinale ou telle probabilité de colique néphrétique. L'ingénieur écrivait à la main ces règles dans une base de connaissances. La fiabilité de MYCIN et de ses successeurs était très bonne. Mais ils n'ont pas dépassé le stade expérimental. L'informatisation en médecine commençait*

à peine, et la saisie de données était fastidieuse. »⁵²¹ Après XCON(R1) et MYCIN on pourrait citer d'autres systèmes experts, plus ou moins célèbres comme DENDRAL (Univ. Stanford, analyse de données de spectrométrie de masse en chimie organique) ou des systèmes de comptabilités ou statistiques pour entreprises, mais tous disparaissent au milieu des années 1990 quand commence le tournant numérique.

L'achèvement de cette première période d'un demi-siècle, période préhistorique, essentiellement conceptionnelle et imaginaire des IA (1943-1995), est marqué par le dépôt de bilan en 1996 de l'entreprise « Symbolics » spécialisée dans les langages et systèmes LISP⁵²² inventés au Massachusetts Institute of Technology (MIT)⁵²³. Le langage de programmation LISP, développé par John McCarthy en 1958 au MIT, a joué un rôle central dans le développement des premières intelligences artificielles. LISP, acronyme pour "LISt Processor", a été conçu pour faciliter le traitement des données symboliques, ce qui le rendait idéal pour les programmes d'IA qui nécessitent la manipulation de symboles et la réalisation d'opérations récursives... donc pour les IA symboliques. Dès les années 1960, LISP a été adopté comme langage de choix pour la recherche en IA, notamment en raison de sa flexibilité et de sa capacité à gérer des structures de données complexes. Des projets importants en IA, tels que le système de compréhension du langage naturel

⁵²¹ LE CUN Yann, *Quand la machine apprend...*, op.cit., p.18-19

⁵²² GABRIEL Richard, « LISP : Good News, Bad News, how to win big », *AI Expert*, 1991 : <https://dreamsongs.com/Files/LispGoodNewsBadNews.pdf> ; Rychtyckyj, Turski, "Reasons for Success (and Failure) in the Development and Deployment of AI Systems", AAAI 2008 Workshop : https://www.researchgate.net/profile/Nestor-Rychtyckyj/publication/266454280_Reasons_for_Success_and_Failure_in_the_Development_AI_Systems/links/5c76a6d6a6fdcc4715a11e2d/Reasons-for-Success-and-Failure-in-the-Development-AI-Systems.pdf ; PRIESTLEY Mark, « AI and the Origins of the Functional Programming Language Style », *Minds and Machines*, May 4, 2017 : <https://markpriestley.net/pdfs/AIandFunctionalStyle.pdf>

⁵²³ « LISP machine », Wikipedia.en, 14/07/2024 : https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Lisp_machine&oldid=1234422559

SHRDLU, créé par Terry Winograd au MIT dans les années 1970, ont été développés en LISP. Dans les années 1980, le rôle de LISP s'est étendu avec la création de plusieurs entreprises centrées sur les machines LISP, des ordinateurs conçus spécifiquement pour optimiser l'exécution des programmes LISP. Symbolics, fondée en 1980 par des chercheurs du MIT, est devenue la plus célèbre de ces entreprises. Symbolics a développé une gamme d'ordinateurs qui ont été largement utilisés dans des applications d'IA, avant que l'entreprise ne commence à décliner à la fin des années 1980 face à la concurrence des ordinateurs personnels. Avec l'avènement des ordinateurs personnels plus puissants et moins coûteux, ainsi que la montée en puissance des environnements de développement logiciel sur des plateformes plus standardisées, l'intérêt pour les machines LISP spécifiques commence à décliner. En 1993, Symbolics dépose le bilan, marquant la fin de l'ère des machines LISP. LISP Machines Inc. avait déjà cessé ses opérations à la fin des années 1980. L'échec est aussi celui du MIT qui entendait assurer un leadership sur le développement des IA à une époque où la communauté scientifique misait massivement pour l'avenir, et à tort, sur les IA symboliques.

L'explication de l'expansion sociétale des IA connexionnistes au 21^e siècle.

En 1993 AOL – rapidement suivie par d'autres entreprises – ouvre l'accès internet (Usenet⁵²⁴) à ses abonnés, provoquant en le premier afflux d'internautes non spécialistes du secteur informatique (cf. : [8.1](#)). En 1994 Netscape ouvre plus largement encore les accès à l'internet et introduit un usage limité des « cookies » pour le commerce en ligne (seule l'adresse IP est

⁵²⁴ PALOQUE-BERGES, Camille, « La mémoire culturelle d'internet : le folklore de Usenet », *Le Temps des médias*, 2012/1 n° 18, p.111-123 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-le-temps-des-medias-2012-1-page-111?lang=fr>

captée). En 1995 Microsoft dépasse IBM en capitalisation boursière, impose son système d'exploitation à tous les constructeurs par concurrence déloyale et intègre gratuitement la technologie des « cookies » dans son système d'exploitation et ses applications – sans limite connue – provoquant la faillite de Netscape. Dès 1998 Microsoft a raflé 50% du marché des navigateurs et 80% en 2000, donc est en mesure de capter et accumuler les données personnelles des utilisateurs de ses systèmes d'exploitation et d'application... prenant ainsi quelques années d'avance, dans cette accumulation, sur ses futurs concurrents que seront Google, Apple, Facebook, etc.

Ainsi lorsque commence le premier tournant numérique (1995 comme « date-repère »), les deux grands modèles d'IA sont en échec du point de vue des capacités de leurs promoteurs à convaincre les investisseurs, publics et privés, à investir durablement dans la recherche et le développement d'IA. Les IA connexionnistes sont tendanciellement abandonnées depuis la fin des années 1960 ; les IA symboliques subissent la fin des « systèmes experts » et la fin de l'épisode « LISP ». Mais le grand public n'est pas informé de cela et paradoxalement croit au succès des IA au moment où elles sont en échec d'expansion sociétale. La victoire très médiatisée contre le champion du monde du jeu d'échec Gari Kasparov en 1997 d'un ordinateur d'IBM, *Deeper Blue* fonctionnant à l'IA symbolique, est très illustrative : elle donne l'impression au grand public d'un bond technologique des IA... alors que, d'un autre point de vue, il s'agit du « chant du cygne » des IA symboliques largement abandonnées dans les années suivantes (en 2016 *DeepMind* gagnera au jeu de go grâce à une IA connexionniste).

Dès 1995, le paysage technologique est en pleine transformation, avec l'essor de l'internet et la démocratisation des ordinateurs personnels. Ces développements ont créé une infrastructure fertile pour l'épanouissement des IA, offrant non seulement des moyens de traitement et de stockage de données plus puissants (*data center*⁵²⁵), mais également un terrain d'expérimentation et d'application concret pour ces technologies (données personnelles). La multiplication des données numériques et l'amélioration des capacités de calcul ont permis aux entreprises d'intégrer l'IA dans de multiples systèmes destinés au grand public. Des entreprises comme Google, fondée en 1998, et Amazon en 1994, ont commencé à adopter des systèmes de recommandation gérés par IA. Apple à partir du premier Ipod de 2001 découvre sa propre puissance de recommandations musicales. Facebook créé en 2004 introduit des fonctionnalités de recommandation basées sur les données des utilisateurs. Des plateformes comme YouTube en 2005 et Spotify en 2008 ont utilisé de tels algorithmes pour personnaliser l'expérience utilisateur.

Or, à ce stade de l'histoire, si l'on se demande : **qu'est-ce qui a déterminé l'expansion sociétale des IA connexionnistes au 21^e siècle plutôt que des IA symboliques ?** La réponse

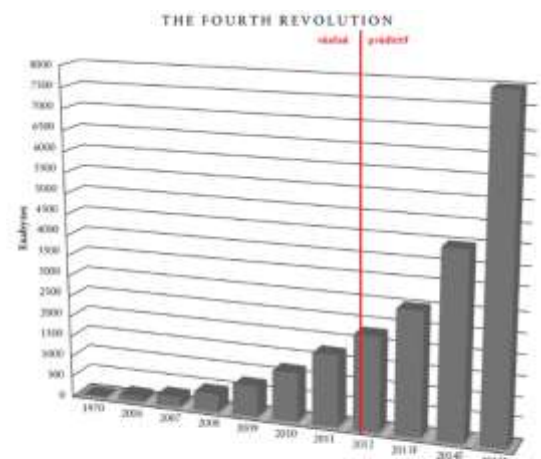


Fig. 10. The Growth of Big Data.
 Source: based on IDC white paper, 'The Diverse and Exploding Digital Universe', March 2008, and IDC white paper, 'Worldwide Big Data Technology and Service 2012-2015 Forecast', March 2012.
 FLORENZ, Luciano, *The 4th Revolution : How the Information is Reshaping Human Reality*, Oxford University Press, 2014, p. 14. Modification l'auteur : ajout de "statist / prédit"

⁵²⁵ CARNINO Guillaume et MARQUET Clément, « Les datacenters enfoncent le cloud : enjeux politiques et impacts environnementaux d'internet », *Zilsel*, 2018, N° 3(1), 19-62 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-zilsel-2018-1-page-19?lang=fr>

n'évoquera pas une innovation technologique, mais une transformation économique et sociale fondamentale : celle d'une généralisation de l'atteinte à la vie privée par captation et accumulation de données personnelles monétisées sur le marché des publicités individualisées.

C'est le changement de *business model* de certaines entreprises (futurs GAFAM⁵²⁶ / « [BigTech](#) ») et le changement de système économique dont profitent ces entreprises et les services secrets (« capitalisme de surveillance » ; cf. : [9.1](#)) qui va créer les conditions économiques de l'expansion des IA connexionnistes entraînées sur des bases de données suffisamment vastes et avec des capacités de calcul suffisamment élevées (puissances et nombres d'ordinateurs en réseau) pour atteindre les performances que le monde découvre seulement en 2022 après plus de vingt ans d'utilisation des IA dans ce monde numérique. Ainsi l'expansion sociétale des IA que l'on connaît aujourd'hui s'opère dans et grâce aux tournants numériques, lentement durant le premier tournant par intégration progressive d'IA dans diverses fonctionnalités en ligne puis par refondation du système économique sur le traitement par IA des données personnelles accumulées. L'IA devient consubstantielle au nouveau système économique que l'on appellera capitalisme de surveillance et d'influence.

Comme l'observe Shoshana Zuboff, après d'autres, l'accumulation des « Big Data » n'est pas la fin en soi, mais un moyen pour produire l'IA la plus performante possible dans ses capacités

⁵²⁶ ISAAC Henri, « Pour en finir avec l'acronyme GAFAM », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 7-17 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-7.htm> ; SMYRNAIOS Nikos, « L'effet GAFAM : stratégies et logiques de l'oligopole de l'internet », *Communication & langages*, 2016/2 N° 188, p.61-83 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-communication-et-langages1-2016-2-page-61?lang=fr>

d'analyse prédictive des préférences et comportements futurs de consommateurs : « *Les capacités d'intelligence artificielle de Google se nourrissent du surplus comportemental : plus elles consomment de surplus comportemental, plus les produits de prédiction qui en résultent sont exacts. Le fondateur et rédacteur en chef du magazine Wired, Kevin Kelly, a laissé entendre un jour que, même si Google semble engagé à développer ses capacités d'intelligence artificielle pour améliorer Search, il est plus vraisemblable qu'il développe Search comme moyen d'exercer continuellement ses capacités d'IA en constante évolution*⁵²⁷. »⁵²⁷

Cinquante ans (1943-1995) de gestations technologiques en échec et trente ans (1995-2024) d'expansion des IA connexionnistes dressées sur les masses de données accumulées depuis 1995 et surtout 2001 (cf : [9.3](#) : « IA symboliques (1995-2010...), IA connexionnistes (...2010-2024) ») Telle est l'histoire de l'expansion sociétale des IA qui n'est donc pas dissociable des deux tournants numériques.

Chapitre 07 – États, informatiques publiques-privées et vie privée (1958-1995)



7.1 • 1958 : informatiques privées, en administrations et entreprises



⁵²⁷ ZUBOFF S., *L'âge du capitalisme de surveillance*, op.cit., p. 137 – « Note 95 : Kevin Kelly, « The Three Breakthroughs That Have Finally Unleashed AI on the World », *Wired*, October 27, 2014. »

- 1958-1962 bulle spéculative de l'électronique et de l'informatique
- « IBM et les sept nains » : apogée de l'empire d'IBM (~1965 / ~1975)
- 1969-1982 procès antitrust d'IBM

7.2 • 1978 : informatiques privées familiales et individuelles



- Micro-informatique professionnelle
- Émergence de réseaux mondiaux et nationaux
- Microprocesseurs et ordinateurs personnels

7.3 - Vie privée et expansion sociétale de l'informatique (1948-2001)



La relation entre l'histoire de la vie privée comme idée politico-juridique et l'expansion sociétale de l'informatique est étroite dès le premier recensement américain en 1890 : ce premier recensement informatisé est lancé le 2 juin 1890 et le premier article de doctrine juridique américaine sur la protection de la vie privée paraît le 15 décembre 1890 : **Warren et Brandeis, « The Right to Privacy » *Harvard Law Review*, 4, 1890, p. 193-220⁵²⁸**. Les études comparatives de l'historien Jean-Louis Halpérin⁵²⁹ montrent que la notion circule entre les pays au 19^e siècle, mais qu'elle n'est alors centrale ni aux États-Unis ni dans les pays européens. Nous y reviendrons pour constater un impensé historique et un embarras général sur ce sujet (cf. : [7.3](#)). Les tribunaux américains amorcent une



⁵²⁸ Cf. : <https://docenti.unimc.it/benedetta.barbisan/teaching/2017/17581/files/the-right-to-privacy-warren-brandeis> ou https://groups.csail.mit.edu/mac/classes/6.805/articles/privacy/Privacy_brand_warr2.html

⁵²⁹ HALPERIN Jean-Louis, « L'essor de la « privacy » et l'usage des concepts juridiques », *Droit et société*, vol. 61, no. 3, 2005, pp. 765-782 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-droit-et-societe1-2005-3-page-765.htm> et « Protection de la vie privée et privacy : deux traditions juridiques différentes ? », *Les Nouveaux Cahiers du Conseil constitutionnel*, vol. 48, no. 3, 2015, pp. 59-68 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-les-nouveaux-cahiers-du-conseil-constitutionnel-2015-3-page-59.htm>.

jurisprudence avec la décision *Pavesich* de la Cour suprême de Géorgie en 1905, lentement confirmée dans les années 1930 et 1940, mais sans véritable protection d'un droit humain. « *Le parcours du droit américain apparaît très différent et n'a pas abouti à une loi (qu'elle soit fédérale ou d'État) protégeant la vie privée du double point de vue civil et pénal. Partant en 1890 d'un article doctrinal, dépourvu à ce titre de toute autorité, ce parcours débute avec des procès sur l'usage publicitaire de noms de famille ou de photographies sans l'autorisation des personnes concernées. Après plusieurs décisions ayant refusé de considérer ces comportements comme des torts, les juridictions d'État commencent à donner raison aux plaignants à partir de l'affaire Pavesich tranchée par la Cour suprême de Géorgie en 1905(13). Une case law se développe timidement, dont le Restatement of Torts de 1939 tient compte, et plus d'une vingtaine d'États se dotent d'une législation pour reconnaître ce nouveau cas de responsabilité civile.* »⁵³⁰

Article 12 de la Déclaration universelle des droits de l'homme, ONU 1948

Une des toutes premières voire la première formulation politique internationale de la volonté de protéger la vie privée est à trouver dans **l'article 12 de la Déclaration universelle des droits de l'homme de l'ONU en 1948** : « *Nul ne sera l'objet d'immixtions arbitraires dans sa vie privée, sa famille, son domicile ou sa correspondance, ni d'atteintes à son honneur et à sa réputation. Toute personne a droit à la protection de la loi contre de telles immixtions ou de telles atteintes.* ». Ce texte n'a pas de force juridique : ce n'est pas un traité, mais une déclaration unilatérale

⁵³⁰ HALPERIN J.L., « Protection de la vie privée et privacy... », op. cit. ; Note 13 : (13) William L. Prosser, « Privacy », *California Law Review* 1960, 48/3, p. 383-423.

de l'Assemblée plénière de l'ONU. Mais il est repris et cité par la **Convention de sauvegarde des droits de l'homme et des libertés fondamentales adoptée par les membres du Conseil de l'Europe en 1950** : « Article 8 - Droit au respect de la vie privée et familiale – 1) Toute personne a droit au respect de sa vie privée et familiale, de son domicile et de sa correspondance. 2) Il ne peut y avoir ingérence d'une autorité publique dans l'exercice de ce droit que pour autant que cette ingérence est prévue par la loi et qu'elle constitue une mesure qui, dans une société démocratique, est nécessaire à la sécurité nationale, à la sûreté publique, au bien-être économique du pays, à la défense de l'ordre et à la prévention des infractions pénales, à la protection de la santé ou de la morale, ou à la protection des droits et libertés d'autrui. »

Constitutionnalisation de la « privacy » aux USA (1965, 1967, 1978)

C'est seulement durant les années 1960, quand s'ouvre la période d'expansion sociétale des informatiques publiques-privées, que le débat sur la *privacy* est relancé aux États-Unis. Comme l'observe Julien Rossi : « La façon dont fut perçue l'apparition de l'ordinateur électronique aux États-Unis d'Amérique dans les années 1950 et 1960 comme un problème en devenir, la sortie de l'époque McCarthy, et le contexte de mouvements civiques, sont des facteurs qui se sont conjugués pour remettre la question du droit à la vie privée à l'agenda des juristes et du personnel politique de ce pays. Les travaux de William Prosser (Prosser, 1960), inspirés du droit à la vie privée qui avait été théorisé à la fin du XIXe siècle par Samuel Warren et Louis Brandeis (1890), firent évoluer et précisèrent la doctrine juridique états-unienne en

précisant le contenu du droit de la vie privée. »⁵³¹ Durant cette période, le juriste William Prosser (1898-1972) élabore en effet une typologie fameuse des délits qui touchent à la vie privée distinguant l'intrusion dans l'espace privé, la publication de faits embarrassants qui relèvent de l'intimité de la personne, la diffamation et l'usurpation d'identité⁵³². Entre 1961 et 1963, les financements fédéraux d'enquêtes statistiques font un bond de 23 %. Le nombre d'ordinateurs passe de 350 à 700 pour la seule armée de l'air américaine. En 1964, l'État de New York lance un plan appelé « *State Identification and Intelligence System* » destiné à rassembler dans des ordinateurs des informations provenant de 3600 sources différentes, notamment pour améliorer l'efficacité de la police. En 1964, *The New York Times* révèle l'une des premières ventes de données personnelles. En 1965 le *Social Science Research Council* (SSRC) publie un rapport dénonçant l'éparpillement à travers 20 agences fédérales de statistique de plus de 600 jeux de données répartis sur une centaine de millions de cartes perforées, et une trentaine de milliers de bandes magnétiques, dont l'accès à des fins de recherche scientifique est très compliqué... ce qui aboutira, un an après, à la proposition de création d'un « *national data center* » pour regrouper ces bases de données. L'annonce de la proposition de créer un centre de données national provoqua à son tour des réactions dans la presse. En août 1966, le *Pittsburgh Post-Gazette* titre « *Computer as Big Brother* ». Le *Wall Street Journal* également s'inquiète des atteintes qu'un tel centre de données fait peser sur les libertés civiles, et toujours en août 1966, un

⁵³¹ Julien Rossi, *Protection des données personnelles et droit à la vie privée : enquête sur la notion controversée de « donnée à caractère personnel*, Doctorant en Sciences de l'information et de la communication, Dir. V.Julliard, J.Valluy, UTC Costech, 2 juillet 2020 : <http://www.theses.fr/2020COMP2549/document> (p.257)

⁵³² PROSSER W., 1960, « Privacy », *California Law Review*, 48, 3, p. 383 et s. : <https://www.jstor.org/stable/3478805>

éditorial du *New York Times* parle de « *Orwellian nightmare* » (cauchemar orwellien) pour qualifier le projet. En France, au même moment, la prolifération désordonnée des ordinateurs dans les administrations publiques pousse à des « solutions » d'interconnexions. « *La direction générale [de l'informatique], observent H.Jamous et P.Grémon, est par ailleurs très sensible à l'aspect peu démocratique dans lequel est engagé le processus. Elle se rend parfaitement compte du danger politique que représente l'interconnexion potentielle des fichiers.* »⁵³³

Dans son arrêt *Griswold contre Connecticut* (*Griswold v. Connecticut*, 381 U.S. 479), la Cour suprême reconnut d'abord, en 1965, l'existence d'un droit constitutionnel à la vie privée. Puis, en 1967, dans *Katz contre États-Unis* (*Katz v. United States*, 389 U.S. 347, 1967) elle revint sur une décision antérieure, *Olmstead contre États-Unis* de 1928 (*Olmstead v. United States*, 277 U.S. 438, 1928), en reconnaissant qu'une écoute téléphonique constitue une atteinte au droit à la vie privée (ce qu'elle avait exclu à l'époque !). Entretemps le *Privacy Act* de 1974 précise certains aspects de la vie privée (transparence, accès individuel, limitation de la collecte, limitation de l'utilisation et de la divulgation, et gestion de l'information), mais reste inefficace faute de moyen de contrôle et de mise en œuvre⁵³⁴. Dès 1976 un rapport du Congrès souligne les limites du *Privacy Act*, notamment son champ d'application restreint (uniquement les agences fédérales, pas les entités privées ni les gouvernements des États), l'absence de règles précises sur la collecte algorithmique et les obstacles

⁵³³ JAMOUS Haroun, GREMION Pierre, *L'ordinateur au pouvoir*, op.cit., p.46.

⁵³⁴ ZANG Dongsheng, « The Privacy Act of 1974: The American Bill of Rights on Data and Its Unfinished Business », 86 U. Pitt. L. Rev. 85 (2024), <https://digitalcommons.law.uw.edu/faculty-articles/1111>

rencontrés par les individus pour exercer leurs droits⁵³⁵. Enfin, en 1977, dans *Whalen contre Roe* (Whalen v. Roe, 429 U.S. 589, 1977) elle reconnut l'existence d'un droit à la vie privée informationnelle, c'est-à-dire le fait que le droit à la vie privée implique de placer certaines restrictions à la libre circulation des informations concernant la vie privée des citoyens.

Constitutionnalisations de la vie privée en Europe

Dans les pays européens, les débats sur la vie privée, en liaison avec les évolutions de l'informatique notamment, apparaissent au même moment qu'aux États-Unis, mais de façon différente : **ce sont les recensements par les États qui suscitent des réactions d'hostilité et, à partir de cette thématique, plus largement la crainte de surveillances étatiques excessives passant par la constitution de bases de données interconnectées.**

Après les États-Unis, le pays européen qui avance le plus tôt et le plus vite est **l'Allemagne**. Ce sont d'ailleurs les Länder qui avancent d'abord dans ce domaine relevant de leur compétence : le Schleswig-Holstein adopta, en 1968, une loi portant création de centres de traitement informatisé de données. En 1969 le Tribunal constitutionnel fédéral rend son arrêt « *Mikrozensus* » (16 juillet 1969) dans lequel il est déclaré contraire au principe de dignité de la personne humaine (*Würde der Menschen*) que l'État force des personnes à dévoiler tous les aspects de leur personnalité, pour être consignés dans un fichier de données, et ce, même à des finalités d'enquêtes statistiques anonymisées (BVerfG, 16 juillet 1969 – 1 BvL 19/63, « *Mikrozensus* »). Dès le 7 octobre 1970 le Land de Hesse adopte une des premières réglementations au

⁵³⁵ BEVERAGE James, « The Privacy Act of 1974: An Overview », *Duke Law Journal* 301-329 (1976) : <https://scholarship.law.duke.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2574&context=dlj>

monde, la « *Datenschutzgesetz* » (loi de protection des données) et crée la première autorité de protection des données au monde, le *Datenschutz-beauftragter* (Délégué à la protection des données). Elle est chargée de contrôler l'application de la loi et de rédiger des rapports publics sur le développement de l'informatique dans l'administration d'État (dix ans avant la loi de 1978 et la création de la CNIL en France). En 1974, le land de Rhénanie-Palatinat adopta à son tour une loi « contre l'usage abusif de données ». Au niveau fédéral, un projet de loi de protection des données vit le jour en 1972, mais il fallut attendre 1977 pour qu'une telle loi soit adoptée.

La Suède est aussi précoce dans ce domaine⁵³⁶. Le principe de libre accès aux documents administratifs y remonte en effet à une loi sur la liberté de la presse de 1766. L'introduction d'un numéro d'identification personnel en 1947, couplée à une information des fichiers sur les individus détenus par l'État dès 1963, et au principe de libre accès à ces informations détenues par l'administration, a entraîné des craintes quant à la confidentialité de données pouvant contenir des informations sur la vie privée des personnes. Les données récoltées lors des recensements firent l'objet d'une attention particulière. Une commission parlementaire est mise en place sur le sujet en 1969, rendit ses conclusions en 1972, et dès 1973, la Suède a adopté la première loi nationale de protection des données à caractère personnel : deux lois sont en vis-à-vis, la loi sur la liberté de la presse qui favorise l'ouverture et le libre accès, et la loi sur la protection des données qui protège les

⁵³⁶ Gloria González Fuster, *The Emergence of Personal Data Protection as a Fundamental Right of the EU*, Springer Science & Business, 28 avril 2014, p.58 et s. ; DIGOIX Marie, LE BOUTEILLEC Nathalie, « Régulation de la vie privée dans le contrat social en Islande et en Suède », *Savoir/Agir*, 2012/2 (n° 20), p. 61-70 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-savoir-agir-2012-2-page-61.htm> ; Sören Öman, « Implementing Data Protection in Law », in : *IT Law – Scandinavian Studies in Law* Volume 47, 2004, s. 389-403 : <https://lawpub.se/en/artikel/5546>

libertés individuelles (*Datalagen*). Aux Pays-Bas, en 1972, c'est aussi les fichiers informatisés constitués pour les recensements qui soulèvent des critiques. Sur le modèle suédois, un comité est mis en place par le gouvernement néerlandais pour formuler des propositions de réglementation de l'informatique afin de protéger la vie privée des citoyens ; il s'agit de la commission Koopmans (*Staatscommissie-Koopmans*), prévue par le décret royal n°70 du 21 février 1972, et inaugurée le 16 mars de la même année

En France, le gouvernement commanda en 1969 au Conseil d'État un rapport sur « *les conséquences du développement de l'informatique sur les libertés publiques et sur les décisions administratives* » (Conseil d'État (France), 1970). En 1970, la loi n°70-643 du 17 juillet 1970 tendant à renforcer la garantie des droits individuels des citoyens créa un **article 9 dans le Code civil affirmant le droit des individus au respect de leur vie privée**. Une série de propositions de loi furent déposées par des députés français, dont, en octobre 1970, une proposition de Michel Poniatowski, député de la Fédération nationale des républicains indépendants, dirigée par Valéry Giscard d'Estaing. Sa proposition visait notamment à créer un « Comité de surveillance de l'informatique ». En 1974, c'est avec un article de Philippe Boucher (Boucher, 1974) dans *Le Monde* sur le projet de « *Système automatisé pour les fichiers administratifs et le répertoire des individus* » (ou projet SAFARI), que la question des conséquences de l'informatique sur les droits et libertés individuelles, dont le droit à la vie privée, est mise à l'agenda médiatique. Puis, ce fut le projet de fichier *GAMIN* (« *Gestion automatisée de médecine infantile* ») qui suscita des mobilisations

à son encounter au milieu des années 1970⁵³⁷, notamment parmi les médecins et les assistants sociaux qui devaient alimenter le fichier en données de santé, en violation du principe du secret médical : la révélation de l'existence du fichier SAFARI provoqua une vaste controverse notamment dans des milieux proches de la CFDT et du Syndicat de la Magistrature, puis dans la presse, dans un contexte politique encore proche des événements de Mai 68 : « *la CFDT s'alarme (le 22.03.80) à l'idée que « le fichage des travailleurs immigrés risque d'être utilisé comme un "banc d'essai" pour le contrôle de toute la population » et « qu'une société démocratique comme la nôtre se dote de certains attributs du totalitarisme en suscitant le besoin d'une identification de plus en plus rigide, donc de contrôle, donc de dépendance »*⁵³⁸.

H.Jamous et P.Grémon observent : « *Soudain en 1974, une campagne de presse contraint le gouvernement à créer une commission "Informatique et Liberté". Protection de la vie privée, confidentialité des données détenues par l'administration, interconnexions des fichiers : autant de problèmes débattus.* »⁵³⁹

En 1974, un décret (Décret n° 74-938 du 8 novembre 1974 portant création de la commission informatique et libertés) signé par Valéry Giscard d'Estaing crée, sous l'autorité de Jean Lecanuet, ministre de la Justice, une commission « Informatique et Libertés », présidée par Bernard Chenot, alors vice-président du Conseil d'État. Le rapport de cette commission fut rédigé par Bernard Tricot, son rapporteur, et remis en juin 1975. Il se termine par une série de propositions, dont celle de créer, comme en Hesse/RFA

⁵³⁷ MAISE Hubert, VITALIS André, « Les libertés : enjeu d'une société informatisée », *Etudes*, avril 1985, 362/4, pp.471- 482 : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k442013s/f41.item.r=j%C3%A9sus.langFR>

⁵³⁸ ROBERT Pascal, *L'impensé informatique. Critique du mode d'existence idéologique des technologies de l'information et de la communication (1970-1980)*, Editions des Archives Contemporaines, 2012, p. 35 : <https://doi.org/10.17184/eac.9782813000743>

⁵³⁹ JAMOUS Haroun, GREMION Pierre, *L'ordinateur au pouvoir*, op.cit., p.21.

et en Suède, une autorité indépendante capable d'exercer un contrôle sur l'utilisation de l'informatique, d'abord et surtout par des personnes morales de droit public, mais également, dans une certaine mesure, par le secteur privé. Les conclusions du rapport furent reprises dans un projet de loi. Ce projet fut présenté en Conseil des ministres en juillet 1976, puis déposé sur le bureau de l'Assemblée Nationale le 9 août de la même année, qui, débattue et amendée par le Parlement, fut finalement promulguée le 6 janvier 1978 et devint la loi n° 78-17⁵⁴⁰ relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, plus communément connue sous le nom de loi Informatique et Libertés⁵⁴¹ : « *L'article premier de la loi témoigne éloquentement de ses ambitions*, note André Vitalis : « *L'informatique doit être au service de chaque citoyen. Son développement doit s'opérer dans le cadre de la coopération internationale. Elle ne doit porter atteinte ni à l'identité humaine, ni aux droits de l'homme, ni à la vie privée, ni aux libertés individuelles ou publiques.* »⁵⁴². Mais la constitutionnalisation fut encore plus tardive et après de longues hésitations⁵⁴³.

Et, trente ans plus tard, en 2009 on pouvait constater l'inefficacité relative de la fameuse loi française : Jean Frayssinet, dans son article intitulé « *La régulation du respect de la loi Informatique, fichiers et libertés par le droit pénal : une épée en bois* » (2009)⁵⁴⁴, examine la faiblesse du droit pénal comme instrument de

⁵⁴⁰ Loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000886460/>

⁵⁴¹ BELLON Anne, FRANCE Pierre, « Chapitre 2. La CNIL : de l'institution militante à l'agence de régulation numérique », in : A. Vauchez, *Le moment régulateur : Naissance d'une contre-culture de gouvernement* (p. 69-98). Presses de Sciences Po, 2024 : <https://doi.org/10.3917/scpo.vauch.2024.01.0069>

⁵⁴² VITALIS André, « « Informatique et libertés » : une histoire de trente ans », *Hermès*, 2009/1 n° 53, p.137-143 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-hermes-la-revue-2009-1-page-137?lang=fr>. (je souligne)

⁵⁴³ Sur la France : MAZEAUD Vincent, « La constitutionnalisation du droit au respect de la vie privée », *Les Nouveaux Cahiers du Conseil constitutionnel*, 2015/3 (N° 48), p. 5-20. URL : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-les-nouveaux-cahiers-du-conseil-constitutionnel-2015-3-page-5.htm>

⁵⁴⁴ FRAYSSINET Jean, « La régulation du respect de la loi Informatique, fichiers et libertés par le droit pénal : une épée en bois », *LEGICOM*, 2009, 42(1), 23-33. <https://doi.org/10.3917/legi.042.0023>

régulation de la loi « Informatique et Libertés » de 1978, malgré l'intention initiale du législateur d'en faire un levier dissuasif. Il montre que l'articulation entre cette loi et le Code pénal est juridiquement fragile, mal rédigée, et source d'insécurité juridique, notamment en raison d'ambiguïtés terminologiques et structurelles. Dans la pratique, le contentieux pénal est quasi inexistant, les peines prévues étant rarement appliquées malgré l'augmentation théorique de leur sévérité. Parallèlement, les sanctions administratives de la CNIL, plus souples ont pris le pas sur la voie judiciaire, rendant le droit pénal marginal. L'auteur conclut que, faute d'effectivité et de cohérence, le droit pénal agit comme un leurre symbolique plutôt qu'un véritable outil de protection des données personnelles. En 2009 également, **André Vitalis** retrace « **Une histoire de trente ans** »⁵⁴⁵, conçue pour encadrer les usages menaçant les droits fondamentaux, notamment la vie privée. Il montre que la CNIL a souvent privilégié la négociation au conflit, obtenant des ajustements sans pour autant enrayer l'expansion continue des traitements de données. L'auteur souligne les résistances marquées de certains secteurs — police, administration fiscale, banques — à l'application stricte de la loi. À partir des années 1990, les révisions législatives ont progressivement affaibli les pouvoirs de la CNIL, au profit d'une logique de surveillance accrue au nom de la sécurité. Enfin, la faible mobilisation de l'opinion publique, combinée à un discours dominant valorisant les technologies, a contribué à banaliser les atteintes à la vie privée.

⁵⁴⁵ VITALIS André, « « Informatique et libertés » : une histoire de trente ans », *Hermès*, 2009/1 n° 53, p.137-143 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-hermes-la-revue-2009-1-page-137?lang=fr>

Contrairement aux autres droits fondamentaux dont les origines remontent au 18^e siècle, la reconnaissance de celui-ci est tardive en droit : [1965](#) aux USA, [1969](#) en RFA... et seulement en [1999](#) en France. De façon générale, dans les différents pays concernés, ce sont les cours supérieures de justice qui énoncent le nouveau principe constitutionnel, et non des élus, partis ou électeurs, dans une période d'accélération de l'informatique par intégration de l'électronique dans les systèmes mécanographiques et de contestations nombreuses en Europe des recensements étatiques informatisés. Cette faible base de légitimité politique rend la constitutionnalisation de la vie privée lente, fluctuante et fragile tant aux USA qu'en Europe.

Partie 3. Naissance impensée du capitalisme numérique



Loin d'un récit linéaire des « naissances » techniques, cette troisième partie soutient que le capitalisme numérique s'impose par une double bascule : le tournant marchand de 1995 et, plus décisif encore, le tournant politico-sécuritaire de 2001 qui réaligne standards, marchés et droit sur la valeur marchande des données et les impératifs de sécurité nationale. Ce couplage entre services publics de renseignement et industries de la donnée inaugure le régime que nous appelons ici capitalisme numérique, dont l'essor fut d'abord impensé, car porté par des infrastructures invisibilisées, des compromis juridiques et des dispositifs techniques naturalisés.

Cette reconfiguration ne se limite ni aux États-Unis ni au court terme : elle se rend visible, pour certains observateurs à partir de 2011 (médiatisation de Weakiliks en 2010/2011, « printemps arabes » en 2011/2012), pour beaucoup d'autres en 2013 (séquence Snowden) et suscite des réactions géopolitiques (BRICS, controverses ICANN, projets d'itinéraires réseaux alternatifs) révélant les lignes de fracture d'un ordre numérique centré sur les États-Unis. Dans le même temps, la généralisation des smartphones entre 2005 et 2010 opère le changement d'échelle qui transforme des usages encore circonscrits au milieu des années 1990 en une expansion sociétale massive des années 2010 à l'échelle de la planète, tandis que la montée des investissements privés en R&D et la centralisation des plateformes consolident un pouvoir infrastructural peu réversible.

En suivant les effets plutôt que les « inventions », nous décrirons ainsi une sociohistoire des arrangements (techniques, juridiques,

économiques) par lesquels s'articulent gouvernance du Web, monétisation des traces, politiques de sécurité et marchés publicitaires. Comme dans la partie précédente, l'objectif est encore de désenclaver l'histoire de l'informatique en l'adossant à ses conditions de possibilité industrielles et politiques : comprendre comment, entre 1995 et 2001, s'élabore la matrice du capitalisme numérique contemporain et pourquoi sa naissance est demeurée si longtemps impensée.

Chapitre 08 - Un tournant numérique (1995) en a caché un autre (2001)



L'historiographie de l'expansion sociétale retient 1995 comme date de premier « tournant numérique » : fin du « backbone »⁵⁴⁶ public NSFNET, ouverture commerciale de l'internet, introduction en bourse de Netscape, généralisation des navigateurs et basculement symbolique vers l'économie en ligne. Ce basculement s'accompagne d'une institutionnalisation discrète de la gouvernance technique (W3C, ICANN), d'un premier régime juridique d'irresponsabilité des intermédiaires (Section 230 *Decency Act*, 1996) et d'une financiarisation accélérée des promesses numériques. À l'échelle mondiale, pourtant, l'expansion sociétale reste encore circonscrite : la diffusion est surtout nord-américaine et européenne, les usages demeurent inégalement répartis et les infrastructures concentrent un pouvoir déjà bien réel, mais largement invisibilisé.

Un second tournant, plus profond, a lieu en 2001 : le double choc du WTC et de l'éclatement de la bulle dot-com reconfigure les

⁵⁴⁶ Le backbone, ou dorsale de télécommunication est le centre névralgique d'un réseau très haut débit. Le backbone utilise les technologies les plus performantes à large bande passante.

priorités. Aux États-Unis, la sécurisation devient principe d'organisation, l'architecture du renseignement se restructure (DNI) et s'emboîte avec l'écosystème des plateformes. Côté entreprises, la crise assèche le capital-risque et accélère le pivot vers la monétisation des traces (publicité ciblée, brevets), préparant le capitalisme de surveillance. Autrement dit, derrière le tournant marchand de 1995, un tournant politico-sécuritaire en 2001 change l'ordre des finalités : les standards, les marchés et le droit s'alignent désormais sur la valeur des données et les impératifs de sécurité nationale : 1995 configure l'ouverture marchande et l'autogouvernement technique du Web ; 2001 articule, de façon décisive, sécurité d'État et économie des plateformes, inaugurant un régime d'interopération entre services publics de renseignement et industries de la donnée. La séquence Snowden (2013) rendra visibles ces continuités, tandis que les réactions géopolitiques (BRICS, controverses ICANN, projets d'itinéraires, réseaux alternatifs) révèlent un ordre numérique centré sur les États-Unis.

8.1 - 1995 : expansion sociétale de l'internet (après 30 ans de gestation)



1995 L'historiographie orientée design a vu naître le phénomène internet dans les années 1960 lorsque que des universitaires et militaires américains créent l'ARPANET⁵⁴⁷. Mais le réseau reste militaro-universitaire, expérimental et confidentiel pendant plus de vingt ans (562 ordinateurs connectés seulement en 1983).

⁵⁴⁷ CAMPBELL-KELLY Martin, GARCIA-SWARTZ Daniel D « The history of the internet: the missing narratives », *Journal of Information Technology* (2013) 28, 18–33 : https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=867087 ; SERRES Alexandre, *Aux sources d'internet : l'émergence d'ARPANET. Exploration du processus d'émergence d'une infrastructure informationnelle. Description des trajectoires des acteurs et actants, des filières et des réseaux constitutifs de la naissance d'ARPANET. Problèmes critiques et épistémologiques posés par l'histoire des innovations*, Université Rennes 2, Doctorat en Sciences de l'Information et de la Communication, Dir. C.Le Moëgne, J.-M.Noyer, 2000 : <https://theses.hal.science/tel-00312005/document>

Comme on l’a vu, la séparation entre l’ARPANET laissé aux civils, et le MILNET pour les activités militaires a lieu en 1983. Le 1^{er} janvier 1983, l’ARPANET et ses sites de recherche basculent de l’ancien protocole « ([NCP](#)) » de communication entre ordinateurs vers l’actuel protocole « [TCP/IP](#) » qui permet depuis lors à des réseaux différents de se relier ensemble sans dépendre d’un seul réseau centralisé. En 1986 est créée une « dorsale » (backbone), c’est-à-dire un réseau à longue distance et haut débit permet de relier ensemble d’autres réseaux dont l’ARPANET : le [NSFNET](#). Comme l’observe la NSF « *le nombre d'ordinateurs connectés à internet est passé de 2 000 en 1985 à plus de 2 millions en 1993. Pour gérer l'augmentation du trafic de données, l'épine dorsale NSFNET est devenue le premier réseau internet national de 45 mégabits par seconde en 1991.* »⁵⁴⁸ Ce début d’expansion sociétale est limité, en nombre (on passera à 45 millions d’internautes en 1995) et limité au territoire des États-Unis principalement. La National Science Foundation en fait une description assez précise :

NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (NSF)

« Le NSFNET a été créé en 1986 et reliait les centres de supercalculateurs à une vitesse de 56 000 bits par seconde, soit la vitesse d’un modem informatique classique aujourd’hui. En peu de temps, le réseau a été saturé et, en 1988, ses liaisons ont été mises à niveau à 1,5 mégabits par seconde. Divers réseaux régionaux de recherche et d’éducation, soutenus en partie par la NSF, et ARPANET ont été connectés à la dorsale NSFNET, étendant ainsi la portée de l’internet à l’ensemble des États-Unis.

La création du NSFNET a constitué un bond intellectuel. Le NSFNET a contraint la communauté internet à résoudre les problèmes techniques liés à l’augmentation rapide du nombre d’ordinateurs et à régler de nombreux détails pratiques concernant le fonctionnement, la gestion et la conformité.

⁵⁴⁸ NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (U.S.). *NSF Shapes the Internet's Evolution*. Arlington, VA : NSF, 25 juillet 2003 : <https://www.nsf.gov/news/nsf-shapes-internets-evolution>

Tout au long de son existence, le NSFNET a acheminé, sans frais pour les institutions, tout le trafic de recherche et d'éducation américain qui pouvait l'atteindre.

Dans le même temps, le nombre d'ordinateurs connectés à internet est passé de 2 000 en 1985 à plus de 2 millions en 1993. Pour faire face à l'augmentation du trafic de données, le réseau fédérateur NSFNET est devenu en 1991 le premier réseau internet national à 45 mégabits par seconde.

L'histoire du NSFNET et des centres de supercalcul de la NSF a également coïncidé avec le lancement du World Wide Web en 1991 par Tim Berners-Lee et ses collègues du CERN, l'Organisation européenne pour la recherche nucléaire, à Genève, en Suisse, et avec l'essor des ordinateurs personnels. Les centres de la NSF ont développé de nombreux outils pour organiser, localiser et naviguer dans les informations, notamment l'une des premières applications de serveur Web largement utilisées. Mais le succès le plus spectaculaire a sans doute été Mosaic, le premier navigateur Web gratuit permettant d'afficher à la fois des graphiques et du texte sur les pages Web. Développé en 1993 par des étudiants et des membres du personnel travaillant au Centre national pour les applications de supercalcul (NCSA) de l'Université de l'Illinois à Urbana-Champaign, soutenu par la NSF, NCSA Mosaic est devenu le « navigateur préféré » de plus d'un million d'utilisateurs en moins de 18 mois après son lancement et a déclenché une croissance exponentielle du nombre de serveurs Web et d'internautes. Mosaic est le précurseur des navigateurs modernes tels que Microsoft Internet Explorer et Netscape Navigator. »⁵⁴⁹

L'expansion sociétale de l'internet⁵⁵⁰ ne s'amorce réellement qu'avec la création du réseau NSFNET, du navigateur expérimental MOSAIC et l'invention du World Wide Web au début des années 1990 dans une période marquée par une agitation médiatique sans précédent autour de l'internet, puis de ses dérivés, notamment le commerce électronique. La date repère de 1995 est également retenue comme telle par Martin Campbell-Kelly en ce qui concerne la dimension logiciel du secteur informatique : « 1995 est aussi une date butoir pertinente dans la mesure où, avec l'expansion d'internet, au milieu des années quatre-vingt-dix, l'industrie du software est entrée dans une nouvelle phase de son développement. Par exemple, la vente en

⁵⁴⁹ NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (U.S.). « NSF Shapes the Internet's Evolution ». Arlington, VA : NSF, 25 juillet 2003 : <https://www.nsf.gov/news/nsf-shapes-internets-evolution>

⁵⁵⁰ MAIGRET Éric, « Chapitre 16. internet et le numérique, au-delà de l'utopie. Le problème du retour aux objets », dans : MAIGRET Éric, *Sociologie de la communication et des médias*, Armand Colin, 2022, p. 293-330: <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/sociologie-de-la-communication-et-des-medias--9782200633783-page-293.htm>

*ligne de software a de plus en plus remplacé l'achat sur étagère dans les magasins. Surtout les SSII semblent étendre leur domaine d'action à mesure que les frontières entre software professionnel et software grand public deviennent plus floues. C'est ainsi que depuis 1995, Microsoft a débordé de son métier de base, le progiciel pour PC, vers les réseaux intranet d'un côté, vers les consoles de jeux vidéos de l'autre. »*⁵⁵¹.

L'ouverture commerciale s'opère de façon graduelle en 1995 : après l'assouplissement légal de 1992 autorisant l'interconnexion avec des réseaux à usages non exclusivement académiques⁵⁵², la National Science Foundation met fin au NSFNET Backbone Service (dorsale haut débit) le 30 avril 1995, ce qui clôt le régime d'*Acceptable Use Policy* limitant le trafic aux missions de recherche et d'enseignement⁵⁵³. L'architecture fédérale centralisée cède alors la place à une infrastructure polycentrique⁵⁵⁴. Pour nombre d'acteurs, ce basculement marque la fin d'un réseau académique coopératif financé sur fonds publics au profit d'un écosystème marchand concurrentiel, d'où l'idée d'un changement d'esprit du réseau⁵⁵⁵. L'entreprise Delphi offre dès juillet 1992 un accès national à internet comprenant le

⁵⁵¹ CAMPBELL-KELLY Martin, *Une histoire de l'industrie du logiciel*, op. cit., p.12

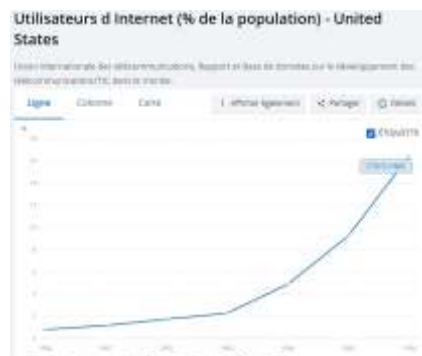
⁵⁵² CONGRESS OF THE UNITED STATES. *Scientific and Advanced-Technology Act of 1992*, Pub. L. 102-476. Washington, DC : U.S. Government Publishing Office, 23 octobre 1992 : <https://www.congress.gov/bills/102nd-congress/senate-bill/1146> et <https://www.govinfo.gov/content/pkg/COMPS-16383/pdf/COMPS-16383.pdf>

⁵⁵³ MERIT/NIC. *The NSFNET Backbone Services Acceptable Use Policy (AUP)*, June 1992 : https://www.livinginternet.com/doc/merit.edu/acceptable_use_policy.htm ; HARRIS, Susan R. et GERICH, Elise. *Retiring the NSFNET Backbone Service: Chronicling the End of an Era*. Reprinted from *ConneXions*, vol. 10, n° 4, avril 1996. Ann Arbor (MI) : Merit Network, 1996 : https://www.merit.edu/wp-content/uploads/2024/10/Merit-Network_Retiring-the-NSFNET-Backbone-Service-Chronicling-the-End-of-an-Era.pdf ; NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (U.S.). *NSF Shapes the Internet's Evolution*. Arlington, VA : NSF, 25 juillet 2003 : <https://www.nsf.gov/news/nsf-shapes-internets-evolution> ; MERIT NETWORK, Inc. « *The NSFNET Backbone Service* » : <https://www.merit.edu/research/projects/the-nsfnet-backbone-service/>

⁵⁵⁴ NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (U.S.). *Program Solicitation NSF 93-52: Network Access Point (NAP) Manager, Routing Arbiter (RA), Very High-Speed Backbone Network Services (vBNS), and Regional Network Connections*. Washington, DC : NSF, mai 1993 : <https://nsarchive.gwu.edu/sites/default/files/documents/5989803/National-Security-Archive-National-Science.pdf> ; MERIT NETWORK, Inc. *NSFNET: A Partnership for High-Speed Networking. Final Report 1987-1995*. Ann Arbor (MI) : Merit Network, 1995 : https://www.merit.edu/wp-content/uploads/2024/10/Merit-Network_NSFNET-A-Partnership-for-High-Speed-Networking.pdf

⁵⁵⁵ INTERNET SOCIETY. « *Happy Birthday, Backbone* ». 30 avril 2015 : <https://www.internetsociety.org/blog/2015/04/happy-birthday-backbone/> ; NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (U.S.). *NSF Shapes the Internet's Evolution*. Arlington, VA : NSF, 25 juillet 2003 : <https://www.nsf.gov/news/nsf-shapes-internets-evolution>

courrier électronique, des services FTP et Telnet, l'accès aux forums Usenet, mais son nombre d'abonnés ne dépasse pas 125000⁵⁵⁶. En septembre 1993 American Online (AOL), société de services en ligne (jeux...), intègre à ses fonctionnalités l'accès à Usenet (« UNIX User Network », l'un des ancêtres d'internet⁵⁵⁷), provoquant un afflux de nouveaux venus – AOL passe d'environ 500 000 abonnés en 1992 à 5 millions en 1995 – qui peut être considéré comme une étape décisive à l'expansion d'internet⁵⁵⁸. CompuServe, en concurrence directe avec AOL, est doublée, rattrape lentement son retard en passant de 1,8 million d'abonnés en 1992 à 4 millions en 1995 et 7 millions en 1996⁵⁵⁹. La croissance a lieu principalement aux USA dont le taux de connexion, jusque-là inférieur à 2%, passe à 5% en 1994 et 9% en 1995⁵⁶⁰. Les pays de l'OCDE suivront avec quelques années de décalage.



Mais c'est surtout l'apparition des premiers navigateurs grand public à partir de 1994, dont celui de Netscape (reprenant la technologie ouverte « Mosaïc »), qui ouvre plus largement encore

⁵⁵⁶ BRANSCOMB Anne Wells, « Cyberspaces: Familiar Territory or Lawless Frontiers », *Journal of Computer-Mediated Communication*, June 1996 : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1083-6101.1996.tb00178.x>

⁵⁵⁷ PALOQUE-BERGES, Camille, « La mémoire culturelle d'internet : le folklore de Usenet », *Le Temps des médias*, 2012/1 n° 18, p.111-123 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-le-temps-des-medias-2012-1-page-111?lang=fr> ; MOUNIER Pierre « 2. Usenet, une communauté égalitaire », dans : *Les Maîtres du réseau. Les enjeux politiques d'internet*, Paris, La Découverte, « Cahiers libres », 2002, p. 39-63. : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/les-maitres-du-reseau--9782707135216-page-39.htm> et CAMPBELL-KELLY Martin, GARCIA-SWARTZ Daniel D « The history of the internet: the missing narratives », *Journal of Information Technology* (2013) 28, 18–33 : https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=867087

⁵⁵⁸ "5 TECHNOLOGY CHOICES: WHAT ARE THE PROVIDERS DEPLOYING?." National Research Council. 1996. The Unpredictable Certainty: Information Infrastructure Through 2000. Washington, DC The National Academies Press. <https://nap.nationalacademies.org/read/5130/chapter/7>

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 1996. The Unpredictable Certainty: Information Infrastructure Through 2000. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/5130>.

⁵⁵⁹ KAPLAN Karen, « Deal Divides a Fallen CompuServe », *Los Angeles Times*, Sept. 9, 1997 : <https://www.latimes.com/archives/la-xpm-1997-sep-09-fi-30206-story.html> ; Harry McCracken, "20 Years of AOL Annoyances and Foul-Ups", *PCWorld*, Apr 28, 2009 : https://www.pcworld.com/article/528762/20_years_aol_annoyances_foulups.html ; "A History of AOL, as Told in Its Own Old Press Releases - Big moments, little triumphs, and odd sidelights in the life of a 25-year-old online service.", *Technologizer*, Monday, May 24, 2010 : <https://technologizer.com/2010/05/24/aol-anniversary/index.html>

⁵⁶⁰ Union internationale des télécommunications, Rapport et Base de données sur le développement des télécommunications/TIC dans le monde / site de la Banque Mondiale : https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/IT.NET.USER.ZS?end=1996&locations=US&name_desc=false&start=1990

les accès à l'internet jusqu'à représenter 90% du marché en 1996. C'est aussi ce navigateur Netscape qui introduisit l'utilisation des « cookies » pour une application de commerce en ligne (proposition technique de 1997 : [RFC 2109](#) et brevet de 1998). Cet usage des cookies était encore limité au maintien des informations de navigation (ex. : « panier d'achats » en attente) pour que l'utilisateur puisse les retrouver lors d'un prochain passage sur le site web. Avec l'introduction en bourse de la société Netscape (été 1995), les mondes de la finance et des médias prennent conscience de l'émergence du phénomène internet.

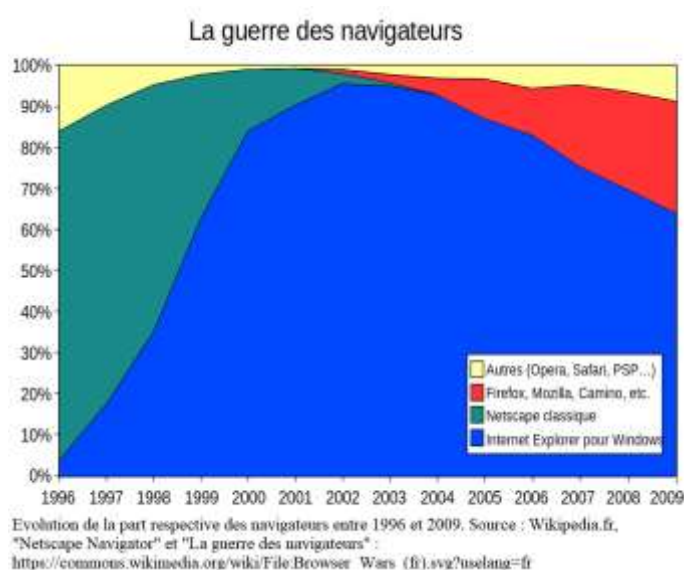
En 1995 Microsoft dépasse IBM en capitalisation boursière, mettant fin à un siècle (1896-1995) de domination tout en reproduisant et prolongeant les comportements d'abus de position dominante qui ont caractérisé l'histoire d'IBM avant de caractériser « sa » startup Microsoft⁵⁶¹. Le journal spécialisé ZDNet, par exemple, retrace ainsi plus de dix ans de procédures judiciaires aux USA et en Europe impliquant des abus de Microsoft⁵⁶² : l'entreprise impose aux constructeurs son système d'exploitation, au détriment des concurrents, puis impose son navigateur, mis à disposition « gratuitement », avec pour effet immédiat de couler le navigateur et l'entreprise Netscape, par concurrence déloyale⁵⁶³. Le Département d'État à la Justice et vingt États fédérés américains attaquent Microsoft en justice pour infraction à la loi antitrust. « *Lancée en 1998, l'action judiciaire du*

⁵⁶¹ HALLOUL Rached, « Le réseau stratégique et la concurrence illustrés par le cas M/N (Microsoft versus Netscape) », *Innovations*, 2005/1 (no 21), p. 197-216 : <https://www.cairn.info/revue-innovations-2005-1-page-197.htm> ; voir aussi : MOUNIER Pierre « 4. Les trois guerres de Microsoft », dans : *Les Maîtres du réseau. Les enjeux politiques d'internet*, Paris, La Découverte, 2002, p. 81-116.: <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/les-maitres-du-reseau--9782707135216-page-81.htm>

⁵⁶² ZDNet, « Affaire Microsoft: plus de dix ans de procédures aux États-Unis et en Europe - Informatique : ZDNet retrace plus de dix ans de procédures judiciaires et administratives sur les accusations de pratiques monopolistiques à l'encontre du numéro un mondial des logiciels. », Rédaction de ZDNet.fr, mercredi 24 mars 2004 : <https://www.zdnet.fr/actualites/affaire-microsoft-plus-de-dix-ans-de-procedures-aux-tats-unis-et-en-europe-39146527.htm>

⁵⁶³ DUMEZ Hervé, « Le procès Microsoft : un « thriller » économique », revue *Sociétal*, n°28, mars 2000, p.13 et s. : https://www.societal.fr/sites/societal/files/old_site/societal-28-4-dumez-reperesetendances.pdf

gouvernement et de dix-neuf États américains a conduit, le 7 juin 2000, le juge fédéral Thomas Penfield Jackson a ordonné la scission de Microsoft en deux entités (système d'exploitation et logiciels d'application), afin de mettre fin à des pratiques monopolistiques qualifiées de « prédatrices ». »⁵⁶⁴ La justice donnera raison



continuellement aux plaignants, en déclarant Microsoft coupable dès 1999⁵⁶⁵ et jusqu'à la fin des procédures en 2002. Le slogan « *Adopte, étends et étouffe* », correspondant à la stratégie prédatrice de Microsoft, a été objectivé⁵⁶⁶, mais la fin du procès est un compromis judiciaire typiquement américain qui réduit les risques de sanctions lourdes pesant sur l'entreprise, notamment son démantèlement⁵⁶⁷. Le 28 juin « *la cour d'appel rejette le démantèlement prononcé par le juge Jackson, mais retient l'abus de position dominante* »⁵⁶⁸ Cette issue révèle le peu d'empressement des autorités judiciaires américaines, après les crises de 2001, de faire respecter la loi antitrust⁵⁶⁹.

« Une procédure à multiples rebondissements »

⁵⁶⁴ ALBERGANTI Michel, « Microsoft se joue de la justice antitrust », *Le Monde*, 27 juin 2001 : https://www.lemonde.fr/archives/article/2001/06/27/microsoft-se-joue-de-la-justice-antitrust_4204043_1819218.html

⁵⁶⁵ Le Monde, « La procédure antitrust contre le géant du logiciel », *Le Monde*, 9 décembre 1999 : https://www.lemonde.fr/archives/article/1999/12/09/la-procedure-antitrust-contre-le-geant-du-logiciel_3603086_1819218.html

⁵⁶⁶ Cf. : les sources utilisées sur la WP.fr, article « « Embrace, extend and extinguish », Wikipedia.fr, version du 15 avril 2023 : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Embrace,_extend_and_extinguish&oldid=203344000 et article « Affaires et controverses de Microsoft », Wikipedia.fr, version du 17 juin 2023 : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Affaires_et_controverses_de_Microsoft&oldid=205246516

⁵⁶⁷ RIOUX Michèle, « Une victoire pour Microsoft ? », *Observatoire des Amériques*, Institut d'études internationales de Montréal (IEIM-UQAM) février 2003 : https://www.ieim.uqam.ca/IMG/pdf/Chro_US2.pdf

⁵⁶⁸ LESER Eric, « Neuf États américains refusent le compromis entre Microsoft et Washington », *Le Monde*, 7 nov. 2001 : https://www.lemonde.fr/archives/article/2001/11/07/neuf-etats-americains-refusent-le-compromis-entre-microsoft-et-washington_242946_1819218.html

⁵⁶⁹ Ibid. op.cit.

3 avril 2000 : le juge fédéral Thomas Penfield Jackson rend son verdict dans l'affaire, ouverte en 1998, opposant le département américain de la justice et dix-neuf États à Microsoft. Il estime que Microsoft a violé la législation antitrust par un comportement "prédateur" en maintenant "une main de fer" sur la concurrence.

28 avril : l'administration fédérale américaine demande la "réorganisation" de Microsoft en deux entités distinctes, autrement dit son démantèlement (d'un côté les systèmes d'exploitation Windows, de l'autre les applications).

10 mai : Microsoft propose des aménagements de ses pratiques commerciales.

24 mai : le juge Jackson refuse à la firme de Bill Gates le délai de plusieurs mois qu'elle réclamait pour préparer sa défense et demande au département d'État de lui faire parvenir sa dernière proposition concernant le démantèlement de Microsoft.

7 juin : le juge Jackson prononce la scission de Microsoft, regrettant l'attitude de la société qui, "convaincue de son innocence, continue à se comporter comme avant". Bill Gates fait appel. Le démantèlement est suspendu pendant la procédure d'appel.

13 juin : le gouvernement demande à la Cour suprême de se saisir directement du dossier sans passer par la cour d'appel.

26 septembre : la Cour suprême refuse de se saisir du dossier et demande à la cour d'appel fédérale de se pencher sur l'affaire.

27 novembre : Microsoft remet son argumentaire à la Cour d'appel fédérale.

26 et 27 mars 2001 : lors du procès en appel, les juges se montrent sensibles aux arguments de Microsoft et stigmatisent les méthodes du juge Jackson.

28 juin : la cour d'appel rejette le démantèlement prononcé par le juge Jackson, mais retient l'abus de position dominante.

24 août : la juge Colleen Kollar-Kotelly est nommée pour remplacer Thomas Jackson.

6 septembre : le gouvernement américain et dix-huit États plaignants renoncent à demander le démantèlement de la firme, mais souhaitent des sanctions.

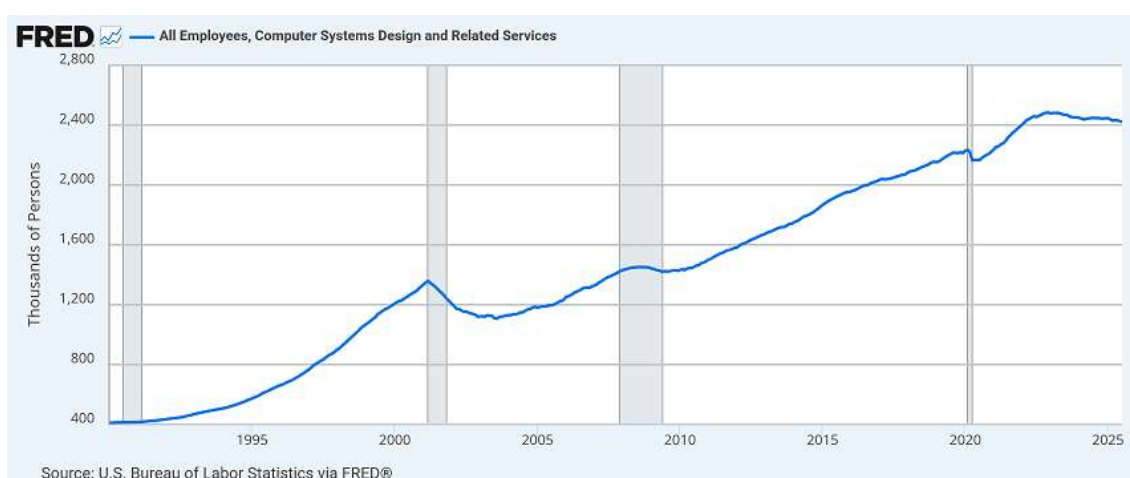
2 novembre : la firme et le gouvernement fédéral parviennent à un compromis. »⁵⁷⁰

Dans cette période euphorique, la « Déclaration d'indépendance du cyberspace » (cf. : [16.1](#)) exprime à Davos en 1996 les rêves commerciaux d'un capitalisme numérique affranchi des États. Le *Communications Decency Act* des USA est adopté la même année 1996, fondant l'irresponsabilité relative des plateformes quant aux contenus diffusés ; les États européens s'aligneront sur ce régime juridique (cf. : [17.3](#)) : « Adoptée en 1996, la section 230 dispense les grandes plateformes d'une responsabilité lorsqu'elles hébergent des contenus produits par des internautes et contraires à la loi, sauf si ces contenus leur ont été signalés comme illégaux.

⁵⁷⁰ Extrait de : LESER Eric, « Neuf États américains refusent le compromis entre Microsoft et Washington », op.cit.

*Souvent critiquée, la section 230 est un compromis juridique et politique qui a inspiré les législations en vigueur dans la plupart des pays occidentaux, dont la France. »*⁵⁷¹

Dans cette période d'ébullition, plus de 50000 entreprises sont créées, bénéficiant des facilités financières de l'époque, autour de la commercialisation d'internet⁵⁷². Le nombre d'employés dans la conception des systèmes et services informatiques augmente constamment comme le montrent les statistiques américaines⁵⁷³ :



Le besoin d'instances de régulation technologique se fait sentir dès lors que la régulation n'est plus assurée « spontanément » par l'hégémonie technologique, économique et politique d'IBM sur l'ensemble du secteur informatique. Elles sont créées aux USA dans des formes privées ou publiques, mais toujours politiquement dépendantes de l'État fédéral, notamment le W3C en 1994 et l'ICANN en 1998.

⁵⁷¹ LÉLOUP Damien, PIQUARD Alexandre, « Modération des contenus : comment l'affaire « Gonzalez vs Google » pourrait redéfinir la responsabilité des plateformes numériques - La Cour suprême américaine examine mardi la plainte déposée par la famille d'une des victimes des attentats de Paris de novembre 2015. », *Le Monde*, 21 février 2023 : https://www.lemonde.fr/pixels/article/2023/02/21/moderation-des-contenus-comment-l-affaire-gonzalez-vs-google-pourrait-redefinir-la-responsabilite-des-plates-formes-numeriques_6162643_4408996.html

⁵⁷² PEREZ Carlota, « The Double Bubble at the Turn of the Century: Technological Roots and Structural Implications » *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 33, No. 4, pp. 779-805, 2009 : https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1433947#

⁵⁷³ <https://fred.stlouisfed.org/series/CES6054150001>

Quand IBM n'est plus en position d'imposer ses normes aux autres entreprises et au reste du monde, le W3C (<https://www.w3.org/>) devient le véritable autogouvernement technico-politique des entreprises⁵⁷⁴. Le *World Wide Web Consortium* (W3C) a été fondé en 1994 par Tim Berners-Lee, l'un des inventeurs du World Wide Web en 1989 au CERN. Berners-Lee a quitté ensuite le CERN pour rejoindre le *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), où le W3C a vu le jour afin de fournir un cadre de normalisation permettant l'interopérabilité des technologies informatiques⁵⁷⁵. Le W3C est dirigé par un Directeur, Tim Berners-Lee, jusqu'en 2020, ensuite remplacé par Jeffrey Jaffe. Le W3C « *est fondé sur la coopération entre quatre universités : le Massachusetts Institute of Technology (MIT) aux États-Unis, l'European Research Consortium for Informatics and Mathematics (ERCIM), l'université Keio au Japon et enfin l'université Beihang en Chine. Il n'a pas de personnalité juridique propre, si bien que ses membres, en grande majorité des entreprises privées, s'acquittent de leurs cotisations à l'une de ces universités. Les employés du W3C sont des employés de l'une ou l'autre de ces quatre universités.* »⁵⁷⁶

Le processus décisionnel du W3C repose sur des groupes de travail (Working Groups), qui rassemblent des experts, des représentants d'entreprises membres, et parfois des acteurs gouvernementaux. Ces groupes travaillent à la création de standards techniques pour le Web, comme HTML ou CSS. Les décisions sont prises par consensus, sous couvert de débats techniques, mais aboutissant à des choix très politiques, comme l'observe Julien Rossi en

⁵⁷⁴ GAMALIELSSON Jonas, LUNDELL Björn "On organisational involvement and collaboration in W3C standards through editorship", *Journal of Internet Services and Applications*, vol. 8, 2017 : <https://doi.org/10.1186/s13174-017-0056-1>

⁵⁷⁵ SIRE Guillaume, « Gouverner le HTML Analyse du processus de normalisation du code HTML5 et de la controverse « Encrypted Media Extensions », », *Réseaux*, 2017/6 n° 206, pp. 37-60. <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/res.206.0037>.

⁵⁷⁶ ROSSI Julien, « Écrire le code du code », *RESET*, 11 | 2022, §8 : <http://journals.openedition.org/reset/3514>

présentant un exemple concret⁵⁷⁷ : « *Les débats sur les valeurs ont généralement eu lieu par le truchement d'un débat sur la configuration d'un objet technique ou, dans le cas de l'écriture du code du code, sur la façon de rédiger la description normative des futurs objets techniques régissant le fonctionnement d'internet. Une controverse qui opposa un temps Microsoft, l'un des puissants browser-makers, était de savoir si le signal DNT:1 devait être activé par défaut par le navigateur ou si, par défaut, il ne devrait pas y avoir de signal DNT attaché à une requête HTTP tant que l'utilisateur n'a pas émis de choix au sujet du pistage par le biais de l'interface de son navigateur (Kamara & Kosta, 2016). Derrière une formulation dans un langage technique se cachait la question de la définition du consentement d'un utilisateur. Le consentement est-il l'expression de la volonté (opt-in), ou bien l'absence d'un refus (opt-out) ? Un navigateur qui active par défaut un signal DNT:1 signifiant la volonté de ne pas être pisté protège-t-il la vie privée par la mise en œuvre d'un principe de « vie privée dès la conception » (Privacy by Design, voir : Cavoukian, 2013) ou bien agit-il de façon paternaliste en imposant à son utilisateur des choix dont il n'a pas forcément pris connaissance ?* »

La production de standards du W3C passe par plusieurs étapes de maturation (*Working Draft, Candidate Recommendation, Proposed Recommendation, et enfin, W3C Recommendation*)⁵⁷⁸. Le W3C a été créé au MIT, en partenariat avec le Département de la Défense des États-Unis. C'est un organisme privé et américain qui joue pourtant un rôle essentiel dans la gouvernance technologique mondiale, tout en étant perçu comme une instance

⁵⁷⁷ ROSSI Julien, « Écrire le code du code », *RESET*, 11 | 2022 : <http://journals.openedition.org/reset/3514>

⁵⁷⁸ SIRE Guillaume, « Une histoire technopolitique du code HTML (1991-1999) », *Le Temps des médias*, 2019/2 n° 33, pp. 187-205. <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/tdm.033.0187>.

influencée par les intérêts américains. Le W3C est principalement financé par les cotisations de ses membres⁵⁷⁹, parmi lesquels on trouve les plus grosses entreprises du numérique et des services liés à des États. Microsoft a joué un rôle majeur dans les années 1990 pour promouvoir les standards web à travers son navigateur *Internet Explorer*. Google, depuis les années 2000, a eu une influence déterminante à travers le développement de *Chrome* et des technologies telles que *Web Components* et *WebAssembly*. Apple et Mozilla ont également été des contributeurs importants, notamment sur les spécifications du HTML5. IBM, un membre de longue date, a influencé les discussions autour des technologies de la sécurité et de l'accessibilité sur le Web. Le W3C maintient une forte collaboration avec des institutions américaines, au profit des intérêts économiques et stratégiques américains. Les grandes entreprises ont joué un rôle prépondérant dans ce processus, et leur implication s'étend sur presque toute la durée de l'existence du W3C. Elles collaborent le plus souvent entre elles et avec des universités, tandis que les États-Unis et la Grande-Bretagne forment le noyau dur des partenariats internationaux. Le gouvernement américain, bien que n'exerçant pas de contrôle direct et officiel sur le W3C, a historiquement influencé les grandes orientations du Web à travers les collaborations. Or les « standards » dont il est question au W3C sont très souvent non seulement « techniques », mais aussi très politiques comme le montre le projet « P3P » (cf. : [16.2](#)).

L'ICANN pour sa part contribuera à la domination numérique des USA par la maîtrise des noms de domaines⁵⁸⁰ et fera l'objet de

⁵⁷⁹ Cf. : liste des membres sur le site du W3C : <https://www.w3.org/membership/list/>

⁵⁸⁰ MOUNIER Pierre, « 9. L'ICANN : une démocratie pour le réseau ? », dans : *Les Maîtres du réseau. Les enjeux politiques d'internet*, Paris, La Découverte, 2002, p. 186-200 : <https://www-caim-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/les-maitres-du-reseau--9782707135216-page-186.htm> ; BARBET Philippe, « Le marché des noms de domaine à l'aube du « Big bang » de la libéralisation »,

récriminations continues des autres pays notamment de la Chine et de la Russie. Dans un contexte d'augmentation du nombre d'internautes dans le monde, une controverse internationale a eu lieu au sujet de l'Icann⁵⁸¹, dont Romain Badouard fait un résumé très pédagogique : « Dans ce contexte, l'ONU annonce au début des années 2000 l'organisation d'un Sommet mondial sur la société de l'information (SMSI). (...) Au cœur des polémiques se trouve l'ICANN (internet Corporation for Assigned Names et Numbers), l'organisation qui gère le Domain Name Systems (DNS), une des ressources critiques du bon fonctionnement de l'internet dans la mesure où il fait correspondre les noms de domaine des sites web aux adresses IP des serveurs qui les hébergent. Quand nous naviguons sur le web, l'adresse qui commence souvent par « http » et qui se termine par une extension de type « .fr » ou « .com » est ce qui permet à notre navigateur de localiser le site que nous souhaitons visiter. Sans le DNS, nous serions obligés de rentrer l'IP d'un site dans notre navigateur, qui se compose d'une suite de chiffres à la manière d'un numéro de Sécurité sociale. (...) Au-delà de la gestion du DNS, l'ICANN est également l'agence qui contrôle la production des extensions. Quand, à la fin des années 1990, les institutions européennes ont par exemple souhaité créer le « .eu », elles ont dû lui en faire la demande. L'organisation l'a d'abord refusée au motif que les extensions étaient réservées aux pays. Une bataille diplomatique s'était alors engagée entre la Commission et le gouvernement américain pour déboucher sur l'entrée en vigueur du « .eu » en 2006. (...) Ce qui est reproché à l'ICANN est d'être une organisation à but non lucratif répondant à

Revue internationale de droit économique, 2010/3 (t.XXIV), p. 373-393 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-internationale-de-droit-economique-2010-3-page-373.htm>

⁵⁸¹ KLEIN Hans, "ICANN and Internet Governance: Leveraging Technical Coordination to Realize Global Public Policy", The Information Society, 18:193-207, 2002 : <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/01972240290074959>

la législation de Californie et liée au département du Commerce. Concrètement, cela signifie que le gouvernement américain dispose du dernier mot sur toutes les décisions concernant l'attribution de noms de domaine. Lors du SMSI de 2003 puis en 2005, des voix se sont élevées pour demander une mise sous tutelle de l'ICANN sous l'égide de l'ONU. Suite au premier refus de Washington, la Chine a menacé de créer son propre DNS et donc de se dissocier de l'internet. Face au risque réel d'une fragmentation du réseau en « internets nationaux » fermés les uns aux autres, le gouvernement américain a fait machine arrière. En 2009, il a évoqué la possibilité de modifier les statuts de l'organisation et libéraliser la production des noms de domaine. (...) »⁵⁸² La suite de l'histoire ne change pas la situation : après des annonces et des revirements de politique intérieure américaine, l'Icann demeure une organisation américaine exerçant un pouvoir mondial vis-à-vis des autres pays.

La Russie amorce son propre tournant numérique (1994-2012) plus long et en marge de celui de l'occident, tout en tâtonnant sur les premières tentatives de contrôles de contenus. Sa première doctrine de politique de surveillance est formulée en 1999. L'Europe de son côté accompagne les orientations économiques américaines en acceptant la localisation des « données personnelles »⁵⁸³ hors de son territoire (Accord « Safe Harbor » de 1998). Tour à tour crédité du meilleur comme du pire, l'internet fascine et suscite toutes sortes de convoitises ce qui se traduira

⁵⁸² BADOUARD Romain, *Le désenchantement de l'internet*, op.cit., p. 153 et s.

⁵⁸³ Les données personnelles sont ainsi définies par le Bureau européen des associations de consommateurs (BEUC) : « Tout élément d'information pouvant vous identifier directement ou indirectement. Il s'agit par exemple de vos nom, adresse ou e-mail, du lieu où vous vous trouvez, ou encore de votre historique de navigation. Cela inclut aussi les identifiants en ligne comme l'adresse IP de votre ordinateur ou les cookies conservés dans votre navigateur internet et utilisés pour vous associer aux appareils et services que vous utilisez. », dans : BEUC, *La nouvelle loi européenne sur la protection des données, de quoi s'agit-il pour vous?*, Brochure du BEUC, 2018 : https://www.beuc.eu/sites/default/files/publications/beuc-x-2018-039_loi_europeenne_sur_la_protection_des_donnees.pdf

par une bulle spéculative à la fin des années 1990 démontrant que les investisseurs peuvent se laisser aveugler par les médiatisations et les flux d'opinions y compris contre leurs propres intérêts.

Mais le nombre d'utilisateurs d'internet dans la première moitié des années **1990** ne dépasse pas **quelques millions** de personnes sur la planète - beaucoup d'informaticiens et universitaires - et cela représente moins de 1% de la population mondiale. Ce nombre atteindra **45 M en 1995** et **500 M d'utilisateurs seulement en 2000**, puis le **milliard est atteint en 2005**, les **deux milliards en 2010**, le **troisième milliard en 2014** et l'on arrive à **cinq milliards en 2023**. C'est l'élévation des taux d'équipements en téléphones mobiles dans le monde entier, y compris dans les pays en développement, à la fin des années 2000 qui provoque ce changement d'échelle caractéristique du nouveau « medium » numérique et modifie radicalement à partir de 2010 la situation non seulement dans les pays riches, mais aussi dans les pays en développement vis-à-vis de l'internet et de « l'informatique ubiquitaire »⁵⁸⁴ puis, plus récemment, de « l'internet des objets »⁵⁸⁵ peu chers et connectés et des « villes intelligentes »⁵⁸⁶ (2010-2024...). Plus que jamais l'intuition de Mc Luhan, « saint patron » de la revue Wired (donc de la *Silicon Valley* ?) note Patrice Flichy⁵⁸⁶, se vérifie en ce qui concerne le nouveau « **medium** » numérique⁵⁸⁷ : « (...) *en réalité et en pratique, le vrai message, c'est*

⁵⁸⁴ GENTÈS, Annie. « 16. Informatique ubiquitaire, Intelligence ambiante, Informatique pervasive », dans : *Abécédaire des architectures distribuées*, Paris : Presses des Mines, 2015 : <http://books.openedition.org/pressesmines/2121> et PUCHEU David, « L'altérité à l'épreuve de l'ubiquité informationnelle », *Hermès*, 2014/1 (n° 68), p. 115-122 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-hermes-la-revue-2014-1-page-115.htm> ; Citton, Yves. « Ubiquitaire ». *Angles morts du numérique ubiquitaire*, édité par Yves Citton et al., Presses universitaires de Paris Nanterre, 2023, <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.4000/11tqn>.

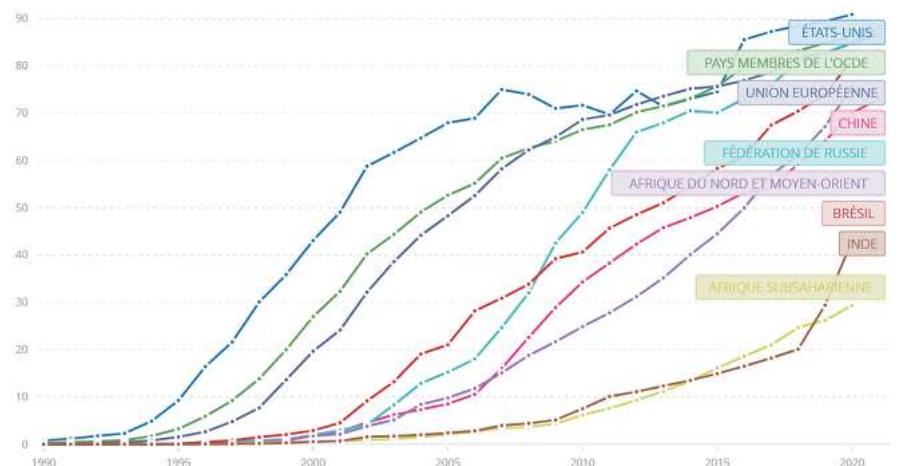
⁵⁸⁵ RABOT Éric, *La "ville intelligente" : de l'utopie urbaine au populisme technologique*, Université de Strasbourg, Thèse de doctorat, Sciences de l'information et de la communication, Dir.: Philippe Breton, soutenue le 10/01/2019 : <https://hal.science/tel-03224822>

⁵⁸⁶ FLICHY Patrice. « 5. À l'aube d'un nouvel âge de la communication ». In : *L'imaginaire d'internet*. Paris, La Découverte., p.135-162 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/l-imaginaire-d-internet--9782707135377-page-135?lang=fr>.

⁵⁸⁷ MAIGRET Éric, « Chapitre 7. McLuhan et le déterminisme technologique : Le prophétisme du village global » : in : *Sociologie de la communication et des médias*, Armand Colin, 2022. p.101-109 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/sociologie-de-la-communication-et-des-medias--9782200633783-page-101?lang=fr>

le médium lui-même, c'est-à-dire, tout simplement, **que les effets d'un médium sur l'individu ou sur la société dépendent du changement d'échelle** que produit chaque nouvelle technologie, chaque prolongement de nous-mêmes, dans notre vie. »

(Comprendre les médias 1964).



Utilisateurs d'Internet (% de la population) - United States, OECD members, European Union, China, Russian Federation, Middle East & North Africa, Sub-Saharan Africa, Brazil, India - Union internationale des télécommunications, Rapport et Base de données sur le développement des télécommunications/TIC dans le monde. Extrait de : Données de la Banque Mondiale
https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/IT.NET.USER.ZS?locations=US-OE-EU-CN-RU-ZQ-ZG-BR-IN&name_desc=false

Mais ce changement d'échelle ne se produit pas au même moment dans tous les pays, ce qui a une incidence sur les perceptions sociales du tournant numérique et de ses menaces éventuelles. La première expansion de l'internet dans le monde a creusé un écart entre **trois groupes de pays (schéma ci-contre)** :

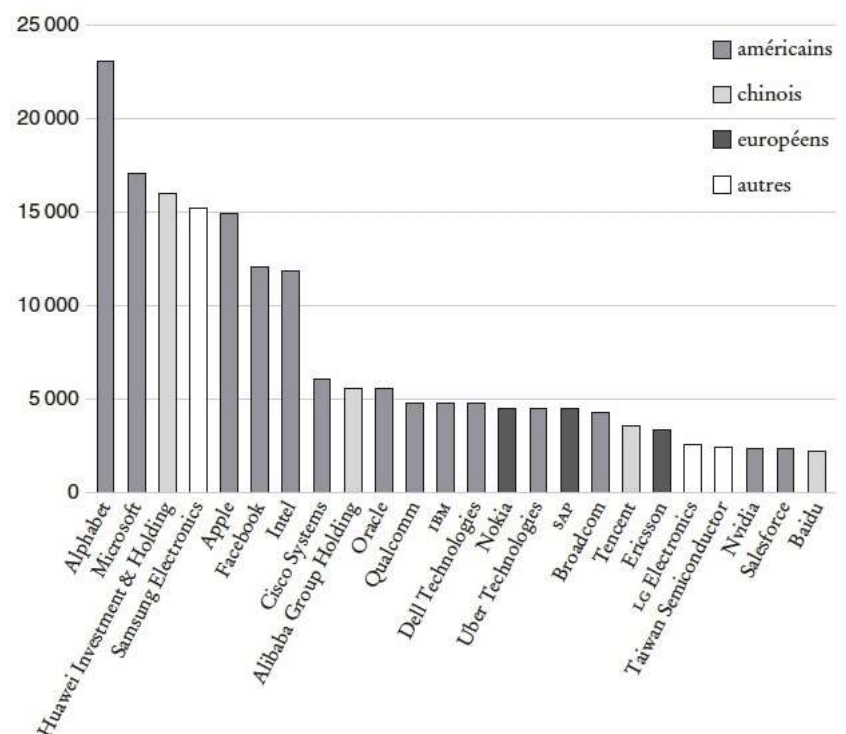
1) derrière les **USA ceux de l'OCDE ou de l'Union Européenne** voient les proportions de leurs populations respectives connectées à l'internet augmenter fortement – atteignant 50% au début des années 2000 – lors du premier tournant numérique (1995-2001) ; 2) les autres pays à commencer par la **Russie, la Chine et le nord de l'Afrique** connaissent cette augmentation plus tardivement et atteignent les 50% entre 2010 (Russie) et 2015 (Chine, Brésil, Afrique du Nord et Moyen-Orient) ; 3) le troisième groupe incluant **l'Afrique subsaharienne et l'Inde** ont des taux de connexion plus limités.

Enfin, l'image du monde produite par référence aux taux de connexion des populations ne doit pas induire en erreur : le numérique, notamment son économie, sa rentabilité et les formes de puissance qui y sont associées ne dépendent pas seulement du nombre d'internautes, mais aussi des capacités d'investissements en recherche et développement des plus grosses entreprises. « Si

on s'intéresse à la dépense en R&D des entreprises du secteur des services numériques (« services informatiques et logiciels »), elle représente 14 % de la dépense totale des entreprises mondiales en 2018 et 18 % en 2021 [8]. Ces pourcentages sont à comparer aux secteurs traditionnellement très contributeurs à l'investissement en R&D

comme la pharmacie (18 % en 2019, 19,5 % en 2021), l'automobile (15 % en 2019, 13 % en 2021), ou les équipements technologiques – informatique et robots – (15 % en 2021). Le secteur des services numériques se place donc juste derrière la pharmacie. Cette place a fortement augmenté depuis une décennie. En 2012, ce secteur réalisait 4 % du total (soit 46 milliards de dollars contre 199 milliards en 2021). Le pourcentage élevé des dépenses tient à

Premiers investisseurs mondiaux en recherche et développement dans la « tech » (en millions d'euros)



Source : Gilles Babinet et Olivier Coste, « Technologies numériques : comprendre le retard croissant de l'Europe en huit graphiques », InstitutMontaigne.org, 30 novembre 2022. Cité par : O Cédric, « Pour des GAFAM européens », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 135-145 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-135.htm>

*l'investissement en recherche massif des plus grandes entreprises du secteur (22,5 milliards de dollars pour Alphabet et 16,9 milliards pour Microsoft en 2020). En nombre d'entreprises, ce secteur représentait 9 % en 2012 et 13 % en 2021 des investisseurs mondiaux en R&D. »*⁵⁸⁸ Et de ce point de vue, l'avance très ancienne et toujours maintenue par les USA laisse l'Europe et l'Afrique loin derrière les États-Unis et à la Chine.

8.2 - 2001 : traumatisme culturel et naissance du capitalisme de surveillance



2001 est une autre date très importante **à comprendre** dans cette histoire d'abord américano-européenne⁵⁸⁹. C'est l'année de l'explosion de la bulle spéculative sur le marché du « capital-risque » dédié aux nouvelles technologies (« DOT-COM⁵⁹⁰ 2001 ») et, quelques mois après, des attentats du World Trade Center (« WTC 2001 »). Les perceptions sociales de ces événements sont différentes en Europe et aux États-Unis. Les Européens ont assisté à l'effondrement des tours du WTC à la télévision comme les Américains. Cependant ces derniers ont perçu les événements d'une autre façon : **c'était la première fois que leur territoire continental était atteint par un acte de guerre** (« pearl



Photo du WTC après les attentats du 11 septembre 2001 extraite de : Roberto Lucchini - The Conversation « Amiante, métaux lourds... Comment l'attentat du World Trade Center tue encore 20 ans après », *Science & Vie*, 09 Septembre 2022 : <https://www.science-et-vie.com/societe/amiante-metaux-lourds-attentat-world-trade-center-tue-20-ans-apres-91981.html>

⁵⁸⁸ GUILLOU Sarah, *La souveraineté économique à l'épreuve de la mondialisation*. Paris, Dunod. Éco Sup, 2023, p.121 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/la-souverainete-economique-a-l-epreuve-de-la-mondialisation--9782100847761>

⁵⁸⁹ LYON David, « 6. Le 11 septembre, la « guerre au terrorisme » et la surveillance généralisée », dans : Didier Bigo éd., *Au nom du 11 septembre...Les démocraties à l'épreuve de l'antiterrorisme*. Paris, La Découverte, « Cahiers libres », 2008, p. 90-103 : [https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/au-nom-du_onze-septembre--9782707153296-page-90.htm](https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/au-nom-du-onze-septembre--9782707153296-page-90.htm)

⁵⁹⁰ « DOT-COM » ou « DOTCOM », pour « point com » (« .com »), désigne l'extension de nom de domaine la plus utilisée à l'époque par les entreprises du numérique réalisant l'essentiel de leur activité économique en ligne. (Définition de dotcom depuis le *Cambridge Advanced Learner's Dictionary & Thesaurus* © Cambridge University Press.

harbor » attaquée en 1941 est une île, de l'État d'Hawaï, éloignée de plusieurs milliers de kilomètres). La même année 2001, la crise des DOT-COM (« DOT-COM Crash ») affecte la confiance des États-Unis dans leur supériorité technologique alors qu'ils dominent le secteur depuis plus d'un siècle. **C'est un peu comme si deux piliers fondamentaux (parmi d'autres) du système culturel et politique américain, la sécurité et le business, s'effondraient.** On peut concevoir cette date de 2001 comme un choc traumatique dont les effets amnésiques se prolongeront pendant plus de dix ans dans la culture politique américaine. Les Américains vont, en quelque sorte, oublier les principes fondateurs de leur république, dont celui énoncé par **Benjamin Franklin en 1755 : « Ceux qui peuvent renoncer à la liberté essentielle pour acheter un peu de sécurité temporaire ne méritent ni la liberté ni la sécurité. »** Or c'est précisément ce que vont faire les autorités américaines, sous la présidence de George W. Bush (2001-2008) et celle de Barack Obama (2009-2017), en renonçant à cette liberté fondamentale (qui sert de fondement à d'autres) – devenue essentielle face à l'informatique-numérique – qu'est la protection de la vie privée pour renforcer la sécurité afin que plus jamais une attaque comme celle du WTC 2001 ne puisse se reproduire. Ce « plus jamais ça » devient un lieu commun de la culture politique américaine, traversant le clivage républicains/démocrates comme une évidence ne nécessitant pas d'explication. La simple évocation de 2001 suffit alors aux Américains pour faire référence à l'évidence reconnue par tous ou presque...

Shoshana Zuboff évoque l'année 2001 avec une étonnante concision, comme si la perception américaine était évidente dans les autres pays. Ce n'est pas le cas, mais une fois compris l'ampleur

du choc traumatique de 2001 aux États-Unis, on comprend mieux comment la démocratie la plus stable du monde a pu renoncer aussi vite à l'un de ses principes fondateurs. Les services secrets américains, qui ont échoué à prévenir l'attentat du WTC en 2001, subissent d'énormes pressions en faveur d'une surveillance décuplée. Conscients que les entreprises innovent plus vite en la matière que l'État, ces services interviennent alors dans la Silicon Valley par créations de startup (comme⁵⁹¹ « Palentir Technologies »⁵⁹² en 2003), débauchage d'informaticiens, partenariat avec les entreprises, accès directs aux serveurs des entreprises, pour accroître les moyens de surveillance mondiale. Ils mettent ainsi sous pression les entreprises. Simultanément la crise des DOT-COM 2001 assèche le marché du capital-risque sur lequel vivaient de nombreuses startup comme Google alors au bord de la faillite, incapable de lever de nouveaux fonds de type NASDAQ et contraint de trouver de nouveaux produits et revenus. Depuis 1998, le moteur Google-Search générait des traces numériques sans valeur connue : les requêtes des utilisateurs défilaient à une vitesse vertigineuse sur un écran géant dans le hall du *Googleplex*, sans autre utilité que d'afficher le succès du moteur de recherche. Les



Extrait de : Wikipedia.fr, Wikimédia Commons, Licence CC 3.0
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Googleplex_Pride_Logo.jpg

⁵⁹¹ Cf. : SEIBT Sébastien, « In-Q-Tel : le discret activisme du fonds d'investissement de la CIA à l'étranger », France24, 20/10/2021 :

⁵⁹² Cf. : LELOUP Damien, « Palantir, l'embarrassant poisson-pilote du big data », Le Monde / Pixels, 09 octobre 2018 : <https://www.france24.com/fr/am%C3%A9riques/20211020-in-q-tel-le-discret-activisme-du-fond-d-investissement-de-la-cia-%C3%A0-l-%C3%A9tranger> https://www.lemonde.fr/pixels/article/2018/10/09/palantir-l-embarrassant-poisson-pilote-du-big-data_5366568_4408996.html et « Palantir Technologies », Wikipedia.fr, version du 26 mai 2023 : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Palantir_Technologies&oldid=204618280

fondateurs affichaient une philosophie antipublicitaire pour leur moteur de recherche conçu comme un bien commun universitaire. Leur invention de 1997 a effectivement révolutionné le marché des moteurs de recherche encore nombreux à indexer les pages web manuellement et qui furent laminés par l'expansion fulgurante de cette invention consistant à collecter et classer automatiquement les pages web (présentées en réponse aux requêtes des internautes) en fonction du nombre de liens hypertextes pointant vers chaque page. Lawrence Page étudiant à l'Université Stanford dépose un brevet au titre de *Leland Stanford Junior University* partagé ensuite avec Google LLC une fois l'entreprise créée le 4 septembre 1998 :

Brevet US6285999B1 – 9 janv. 1998, USA – Inventeur : Lawrence Page – Cessionnaire actuel : Leland Stanford Junior University, Google LLC – Description : <https://patents.google.com/patent/US6285999B1/en> - Titre : « Méthode de classement des nœuds dans une base de données liée » - Résumé : Une méthode permet d'attribuer des rangs d'importance aux nœuds d'une base de données liée, telle qu'une base de données de documents contenant des citations, le World Wide Web ou toute autre base de données hypermédia. Le rang attribué à un document est calculé à partir des rangs des documents qui le citent. En outre, le rang d'un document est calculé à partir d'une constante représentant la probabilité qu'un navigateur parcourant la base de données accède au document de manière aléatoire. La méthode est particulièrement utile pour améliorer les performances des résultats des moteurs de recherche pour les bases de données hypermédia, telles que le World Wide Web, dont les documents présentent une grande variation de qualité.

Serge Brin et Lawrence Page publient un article en 1998, peu après la création du moteur, critiquant les effets de la publicité sur les moteurs de recherche et annonçant que Google resterait un « bien commun » de gestion universitaire : **Serge Brin, Lawrence Page, « The Anatomy of a Large-Scale Hyper-textual Web Search Engine », *Computer Network and ISDN***



Systems, 30, n°1-7, 1998⁵⁹³. En 2001 Microsoft a presque achevé de couler Netscape, par concurrence déloyale, mettant fin à une utilisation limitée des « cookies » pour faire payer les services en ligne ; en 2001 l'entreprise Apple expérimente sur l'Ipod l'usage des « cookies » en profilage et ciblage individuel indexé sur les préférences musicales lui permettant d'atteindre le sommet des capitalisations boursières. Les dirigeants de Google profiteront de ces évolutions cumulatives : en 2001 ils renoncent, en quelques mois, à leur philosophie désintéressée lorsqu'ils réalisent que ces données personnelles reflètent une nouvelle source de revenus, ce que Zuboff nomme le « **surplus comportemental** »⁵⁹⁴, fraction de ce que Marx appela la « **plus-value** », monétisable sur le marché publicitaire, grâce à des publicités individualisées par profilages pour influencer l'internaute-consommateur.

Comme l'observe Dominique Boullier en 2016 le moteur de recherche de Google se situe finalement aux antipodes de la philosophie politique désintéressée d'un bien commun au service de l'humanité : *« Les internautes sont apparemment une pièce essentielle du rouage, mais seulement sous la forme des masses de clics et de requêtes dont Google peut extraire des scores et des hiérarchies. Mais pourtant, aucune participation réelle, aucun avis, aucune discussion comme on le voit sur Wikipédia ne contribuent à forger ces hiérarchies. Le moteur de recherche de Google n'est pas distribué entre les internautes contributeurs. Il n'est pas non plus techniquement distribué, car les quelques fermes de serveurs qu'il a dû répartir dans le monde pour se*

⁵⁹³ En ligne : <https://snap.stanford.edu/class/cs224w-readings/Brin98Anatomy.pdf>

⁵⁹⁴ Les mots-clefs introduits par les internautes dans Google-Search étaient jusqu'alors perçus comme un résidu de fonctionnement du moteur de recherche. Dès lors qu'ils sont considérés comme des indications sur les préférences personnelles des internautes, ils apportent des informations supplémentaires sur leurs comportements et ce « surplus comportemental » a une valeur sur le marché publicitaire. Il est donc monétisable.

rapprocher des consommateurs et réduire la latence des réponses après requêtes, fonctionnent toutes comme systèmes centralisés de calcul, ce qui explique d'ailleurs leur consommation d'énergie phénoménale. De ces deux points de vue, Google n'a donc rien à voir avec une certaine « culture numérique », avec cet esprit coopératif et distribué qui a toujours constitué un moteur d'innovation technique et sociale. D'autant moins que cet algorithme tout puissant est secret, protégé par des brevets et que nul ne parvient à savoir exactement la composition des critères de calcul du Page Rank (qui contribue au calcul du Google score attribué à une page ou à un site). »⁵⁹⁵

Quelques années après ce retournement politique de Google, dans une interview donnée au *Financial Times* à l'occasion de la spectaculaire entrée en bourse de Google, Larry Page joue sur un registre classique de la culture politique américaine plus méfiante à l'égard de l'État que des entreprises : « En général, **il est préférable que nos données soient entre les mains d'entreprises comme Google plutôt qu'entre celles d'un État dénué de réglementation** pour obtenir ces données, car nous nous soucions manifestement de notre réputation. Je ne suis pas sûr que le gouvernement s'en soucie autant. »⁵⁹⁶ En 2003, trois informaticiens de Google déposent une demande de brevet « **Generating User Information for Use in Targeted Advertising** » (US9235849 B2 ; filed December 31, 2003). Longuement analysé par Shoshana Zuboff⁵⁹⁷ ce brevet exemplaire s'inscrit, comme elle le signale, dans une longue série de brevets sur le même thème déposés par des employés de Google dès la fin des années 1990

⁵⁹⁵ BOULLIER Dominique, *Sociologie du numérique*, Armand Colin, 2016, « Chapitre 3. Le numérique, technologie cognitive » p.148-149 : <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/arco.boull.2016.01>

⁵⁹⁶ Zuboff, *ibid.*, op.cit, p.91

⁵⁹⁷ Zuboff, *ibid.*, op.cit, p.113 et s.

et le début des années 2000 et qui contredisent radicalement les idées de l'article précité, avant même les événements de 2001.

QUELQUES BREVETS GOOGLE SUR LA PUBLICITÉ PERSONNALISÉE⁵⁹⁸

Google LLC possède des dizaines ou centaines de milliers de brevets déposés ou rachetés par l'entreprise aujourd'hui dans la holding Alphabet (actionnaires principaux : L.Page 26,3% et S.Brinn 25,3%...). Le nombre exact varie continuellement en raison des nouveaux brevets déposés, des rachats d'entreprises ajoutant de nouveaux brevets au portefeuille de Google LLC et des cessions à d'autres entités ou octroi de licences. Des estimations font état de plus de cinquante mille brevets en 2010 et plus de cent mille aujourd'hui...

● Brevet USRE44724E1 – 24 mai 2000, USA – Inventeur : Dwight Allen Merriman, Kevin J. O'Connor – Cessionnaire actuel : Google LLC – Description : <https://patents.google.com/patent/USRE44724E1/en> – Titre : « **Méthode de diffusion, de ciblage et de mesure de la publicité sur les réseaux** »

Résumé : Des méthodes et des appareils permettant de cibler la diffusion de publicités sur un réseau tel que l'internet sont divulgués. Des statistiques sont établies sur les utilisateurs individuels et les réseaux, et l'utilisation des publicités est suivie pour permettre de cibler les publicités des utilisateurs individuels. En réponse à des demandes émanant de sites affiliés, un serveur publicitaire transmet aux personnes accédant à la page d'un site une publicité appropriée basée sur le profilage des utilisateurs et des réseaux.

● Brevet US20040059712A1 – 6 février 2003, USA – Inventeur : Jeffrey Dean, Georges Harik, Paul Buchheit – Cessionnaire actuel : Google LLC – Description : <https://patents.google.com/patent/US20040059712A1/en> – Titre : « **Diffusion de publicités à l'aide d'informations associées au courrier électronique** »

Résumé : Les annonceurs sont autorisés à placer des publicités ciblées sur les courriers électroniques. La présente invention peut y parvenir (i) en obtenant des informations sur un courrier électronique qui comprend des espaces publicitaires disponibles, (ii) en déterminant une ou plusieurs publicités en rapport avec les informations du courrier électronique, et/ou (iii) en fournissant une ou plusieurs publicités à afficher en association avec le courrier électronique.

⁵⁹⁸ Toutes les traductions des présentations de brevets sur <https://patents.google.com> ont été réalisées avec l'assistance de DeepL-pro.

● Brevet US20050131762A1 – 31 dec. 2003, USA – Inventeur : Krishna Bharat, Stephen Lawrence, Mehran Sahami – Cessionnaire actuel : Google LLC – Description : <https://patents.google.com/patent/US20050131762A1/> - Titre : « **Génération d'informations sur l'utilisateur en vue d'une utilisation dans la publicité ciblée** »

Résumé : Les informations relatives au profil d'un utilisateur peuvent être déterminées en (a) déterminant les informations initiales relatives au profil de l'utilisateur, (b) déduisant les informations relatives au profil de l'utilisateur, et (c) déterminant les informations relatives au profil de l'utilisateur en utilisant à la fois les informations initiales relatives au profil de l'utilisateur et les informations déduites relatives au profil de l'utilisateur. Les informations initiales sur le profil de l'utilisateur peuvent être déterminées à l'aide de requêtes de recherche antérieures soumises par l'utilisateur et/ou de sélections de documents antérieures effectuées par l'utilisateur. Les informations relatives au profil de l'utilisateur peuvent être déduites (a) en définissant un nœud pour chacun des documents et de l'utilisateur, (b) en ajoutant des arêtes entre les nœuds s'il existe une association entre les nœuds pour définir un graphique, et (c) en déduisant les informations relatives au profil de l'utilisateur à l'aide d'une topologie du graphique et des informations relatives au profil de l'utilisateur d'autres documents. De même, les informations relatives au profil de l'utilisateur pour un document peuvent être déterminées en (a) déterminant les informations initiales relatives au profil de l'utilisateur pour le document, (b) déduisant les informations relatives au profil de l'utilisateur pour le document, et (c) déterminant les informations relatives au profil de l'utilisateur pour le document en utilisant à la fois les informations initiales relatives au profil de l'utilisateur et les informations déduites relatives au profil de l'utilisateur. Les informations initiales sur le profil de l'utilisateur pour le document peuvent être déterminées à l'aide d'informations sur le contenu du document et/ou de méta-informations sur le document. Les informations relatives au profil d'utilisateur du document peuvent être déduites (a) en définissant un nœud pour chacun des documents et pour chacun des utilisateurs, (b) en ajoutant des arêtes entre les nœuds s'il existe une association entre les nœuds pour définir un graphique, et (c) en déduisant les informations relatives au profil d'utilisateur du document à l'aide d'une topologie du graphique et des informations relatives au profil d'utilisateur des utilisateurs et d'autres documents. Les informations relatives au document, à l'utilisateur et/ou au profil de l'utilisateur de la publicité peuvent être utilisées lors de la diffusion de publicités.

● Brevet US7949714B1 – 5 dec. 2005, USA – Inventeur : Jacob Samuels Burnim – Cessionnaire actuel : Google LLC – Description : <https://patents.google.com/patent/US7949714B1/en> - Titre : « **Système et méthode pour cibler des publicités ou d'autres informations en utilisant les informations géographiques de l'utilisateur** »

Résumé : Une demande d'éléments d'information peut inclure des informations de contenu associées à un ou plusieurs messages électroniques et des informations géographiques associées à l'utilisateur demandeur. Un ensemble d'éléments d'information est identifié sur la base des informations géographiques de l'utilisateur et du contenu du ou des messages électroniques. Dans certains cas, au moins un des éléments d'information est identifié sur la base des informations géographiques de l'utilisateur et du contenu du message. Dans certains modes de réalisation, si les informations géographiques de l'utilisateur sont différentes des informations géographiques par défaut de l'utilisateur, au moins un des éléments d'information est identifié sur la base des informations géographiques de l'utilisateur, mais pas du contenu du message. Un sous-ensemble des éléments d'information identifiés peut être sélectionné en fonction d'une fonction de notation ou de classement. Les éléments d'information sélectionnés sont transférés au client demandeur et affichés en même temps que les messages électroniques (par exemple, à côté).

En 2004, l'entreprise a indexé plus de 6 milliards de pages web et compte déjà 800 salariés. Elle fait son entrée en bourse avec un prix d'action à 85 dollars... qui en vaudra trois fois plus un an plus tard à 250\$ en 2005, 460\$ en 2006, 712\$ en 2007... En 2011, répondant à une question simple, « **Qu'est-ce que Google ?** », Larry Page est très clair : « *S'il fallait avoir une catégorie, ce serait les données personnelles (...). Les endroits que vous avez vus. Les communications... les capteurs sont vraiment bon marché. Les gens vont générer d'énormes quantités de données (...). Tout ce que vous avez jamais entendu, vu ou ressenti deviendra recherchable. Votre vie toute entière sera recherchable.* »⁵⁹⁹

La focalisation sur Google permet d'illustrer très concrètement le processus de mise en place du capitalisme de surveillance, mais ne doit pas induire en erreur : Google n'est qu'un élément parmi beaucoup d'autres dans le système global qui se met en place.

⁵⁹⁹ Citations extraite de : EDWARDS Douglas, *I'm Feeling Lucky*, Houghton Mifflin Harcourt, 2011, p.291 ; S.Zuboff, *ibid.*, op. cit., p.141.



2013 Dans ce contexte, les données personnelles font converger intérêts policiers et intérêts marchands pendant plus de dix ans de 2001 à 2011/13 : elles deviennent des informations essentielles pour anticiper sur les comportements tant de terroristes potentiels que de consommateurs potentiels. La convergence entre polices et entreprises crée à Washington un très puissant lobby en faveur de la surveillance généralisée contre la protection de la vie privée. Les collaborations polices / marchands ne sont pas nouvelles en régime capitaliste, mais, débridées par les autorisations politiques de 2001, elles s'exacerbent au-delà de tous les garde-fous inventés historiquement par la démocratie américaine attachée aux « *Checks and Balances* ». On voit les **services secrets intervenir directement dans la conception algorithmique des plateformes et sur les systèmes de télécommunication pour favoriser les surveillances ultérieures en installant des « portes dérobées »** (une porte dérobée est un dispositif informatique méconnu de l'utilisateur légitime, qui donne un accès « secret » au logiciel)⁶⁰⁰. Les GAFAM⁶⁰¹ / « [BigTech](#) », mais surtout Google, Microsoft et Facebook peuvent alors prospérer sur un capitalisme de pillage des données personnelles accepté par les responsables américains tant Républicains que Démocrates mais aussi européens. Ces derniers s'illustrent en parallèle par les résistances aux créations de nouvelles règles : de 1975 à 1995, la Commission

⁶⁰⁰ LEWIS James A, « Étude préliminaire sur les analyses en cybersécurité : l'affaire Snowden comme étude de cas », *Hérodote*, 2014/1-2 (n° 152-153), p. 26-34 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-herodote-2014-1-page-26.htm>

⁶⁰¹ ISAAC Henri, « Pour en finir avec l'acronyme GAFAM », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 7-17 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-7.htm> ; SMYRNAIOS Nikos, « L'effet GAFAM : stratégies et logiques de l'oligopole de l'internet », *Communication & langages*, 2016/2 N° 188, p.61-83 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-communication-et-langages1-2016-2-page-61?lang=fr>

Européenne refuse de satisfaire aux demandes quatre fois répétées du Parlement Européen de production d'une réglementation sur les bases de données (cf. : [17.2](#)).

Les révélations Snowden vont focaliser l'attention de la presse et du public sur la NSA parce que ce sont des documents de la NSA qui fuient. Mais ils révèlent un système beaucoup plus large sous contrôle depuis 2005 de la *Direction Nationale du Renseignement* (*Director of National Intelligence* : DNI)⁶⁰². Le poste de [Director of National Intelligence](#) (DNI) a été créé aux États-Unis en 2004, à la suite des attentats du 11 septembre 2001, pour améliorer la coordination entre les différentes agences de renseignement. Le DNI est le principal conseiller en matière de renseignement auprès du président et supervise la communauté du renseignement américaine, qui comprend 18 agences⁶⁰³. C'est le DNI qui supervise le partage de renseignements américains avec les alliés du groupe de « [Five Eyes](#) »⁶⁰⁴. Or le système coordonné par le DNI depuis 2004 et que le *The Washington Post* dévoile en juillet 2010 après deux ans d'enquête ne se limite absolument pas à la NSA spécialisée dans le renseignement extérieur⁶⁰⁵. L'investigation journalistique montre bien qu'il s'agit d'un système global de surveillance des citoyens américains surtout et des étrangers également. Et on peut supposer que ce que *The Washington Post* est capable d'analyser en juillet 2010 était déjà connu des services de contre-espionnages, notamment russes et chinois depuis

⁶⁰² BEST Richard A. (Jr.), "Intelligence Reform After Five Years: The Role of the Director of National Intelligence (DNI)", CRS Report for Congress, June 22, 2010 : <https://sgp.fas.org/crs/intel/R41295.pdf>

⁶⁰³ VOLLE Adam, "director of national intelligence". *Encyclopedia Britannica*, 10 Apr. 2025, <https://www.britannica.com/topic/director-of-national-intelligence>

⁶⁰⁴ MINER Michael, « The Role of the Director of National Intelligence. », Harvard Kennedy School, Belfer Centre for Science and International Affairs, January 29, 2025 : <https://www.belfercenter.org/research-analysis/what-does-the-director-national-intelligence-do>

⁶⁰⁵ PRIEST Dana, ARKIN William M., « Top Secret America - A hidden world, growing beyond control », *The Washington Post*, July 19, 2010 : <https://www.washingtonpost.com/investigations/top-secret-america/2010/07/19/hidden-world-growing-beyond-control-2/>

plusieurs années. Ainsi en 2008 un responsable chinois présentant la politique gouvernementale des nouveaux médias « (...) *qu'il était favorable à un renforcement des liens internationaux afin de développer le secteur florissant des médias numériques dans son pays, mais a également lancé un avertissement sévère aux étrangers, les exhortant à ne pas utiliser les « questions liées à internet » pour s'ingérer dans les « affaires intérieures » de la Chine.* »⁶⁰⁶

The Washington Post

L'Amérique top secrète

Un monde caché, une croissance incontrôlable

Le gouvernement a mis en place un système de sécurité nationale et de renseignement si vaste, si complexe et si difficile à gérer que personne ne sait vraiment s'il remplit son objectif le plus important : assurer la sécurité des citoyens.

19 juillet 2010 30 min Par Dana Priest et William M. Arkin

« Le monde ultra-secret que le gouvernement a créé en réponse aux attaques terroristes du 11 septembre 2001 est devenu si vaste, si lourd et si secret que personne ne sait combien il coûte, combien de personnes il emploie, combien de programmes existent en son sein ou exactement combien d'agences font le même travail.

Telles sont quelques-unes des conclusions d'une enquête menée pendant deux ans par le Washington Post, qui a découvert ce qui s'apparente à une géographie alternative des États-Unis, une Amérique top secrète, cachée au public et dépourvue de tout contrôle approfondi. Après neuf années de dépenses et de croissance sans précédent, le résultat est que le système mis en place pour assurer la sécurité des États-Unis est si massif qu'il est impossible d'en déterminer l'efficacité.

Les autres conclusions de l'enquête sont les suivantes :

- Quelque 1 271 organisations gouvernementales et 1 931 entreprises privées travaillent sur des programmes liés à la lutte contre le terrorisme, à la sécurité intérieure et au renseignement dans environ 10 000 lieux à travers les États-Unis.
- On estime que 854 000 personnes, soit près d'une fois et demie le nombre d'habitants de Washington, détiennent une habilitation de sécurité ultrasécrète.
- À Washington et dans ses environs, 33 complexes immobiliers destinés à des activités de renseignement ultrasécètes sont en cours de construction ou ont été construits depuis septembre 2001. Ensemble, ils occupent l'équivalent de presque

⁶⁰⁶ Sweeney Mark, "China sidesteps internet criticism", *The Guardian*, Thu 20 Mar 2008 : <https://www.theguardian.com/media/2008/mar/20/china.internet>

trois pentagones ou 22 bâtiments du Capitole des États-Unis, soit environ 17 millions de mètres carrés d'espace.

- De nombreuses agences de sécurité et de renseignement font le même travail, ce qui crée des redondances et des gaspillages. Par exemple, 51 organisations fédérales et commandements militaires, opérant dans 15 villes américaines, suivent les flux d'argent en provenance et à destination des réseaux terroristes.
- Les analystes qui donnent un sens aux documents et aux conversations obtenus par l'espionnage étranger et national partagent leur jugement en publiant 50 000 rapports de renseignement par an - un volume si important que beaucoup sont régulièrement ignorés.

(...)

"Il y a eu une telle croissance depuis le 11 septembre qu'il est difficile de s'y retrouver - pas seulement pour le DNI (directeur du renseignement national), mais pour n'importe quel individu, pour le directeur de la CIA, pour le secrétaire à la défense", a déclaré le secrétaire à la défense Robert M. Gates dans une interview accordée au Post la semaine dernière.

Au sein du ministère de la Défense, où résident plus des deux tiers des programmes de renseignement, seule une poignée de hauts fonctionnaires - appelés "super-utilisateurs" - sont en mesure de connaître l'ensemble des activités du ministère. Mais comme l'ont indiqué deux de ces super-utilisateurs lors d'entretiens, il leur est tout simplement impossible de se tenir au courant des activités les plus sensibles de la nation. »⁶⁰⁷

Durant ces années 2000, les bases de données, notamment celles de Google, Microsoft et Facebook, croissent en volume à un rythme vertigineux, mais aussi de façon confidentielle, en raison notamment de leur inscription dans le système de sécurité nationale, produisant un autre dédoublement, cette fois des codes et mondes informatiques : ● d'un côté une série de données personnelles, en nombre limité, peuvent être connues des utilisateurs, via des applications dédiées d'exportation de fichiers ; ● de l'autre, des dizaines de milliers de données par personne sont stockées dans des systèmes inaccessibles aux utilisateurs. Ainsi se dissocient les « **deux textes** » (Zuboff) informatiques qui participent à l'opacité du nouveau système économique. Une telle théorie, qui aurait pu être soupçonnée de

⁶⁰⁷ PRIEST Dana, ARKIN William M., « Top Secret America - A hidden world, growing beyond control », The Washington Post, July 19, 2010 : <https://www.washingtonpost.com/investigations/top-secret-america/2010/07/19/hidden-world-growing-beyond-control-2/> (notre trad.)

« complotisme » avant 2013, ne peut plus l'être une fois que les deux millions de documents de la NSA publiés par Edward Snowden apportent les preuves empiriques du complot même si ce complot, d'ordre politique, n'implique pas un secret intégral : les lois votées par le Congrès américain et les brevets déposés par Google, notamment, n'avaient rien de secret dès cette époque. Mais qui avait la compétence pour comprendre par extrapolation ce que ces informations révélaient d'un système aussi improbable, en cours de construction ? Et pour les personnes compétentes, quelques lanceurs d'alerte en 2001 et 2002 (cf. : [8.2](#)), quelles étaient leur crédibilité et leur audience dans la société ? La recherche des réponses à ces questions conduit à analyser une accumulation complexe de facteurs pouvant expliquer l'aveuglement généralisé sur la naissance du capitalisme de surveillance (cf. : « [10 - Le black-out informationnel de 2001 à 2011/2013 : un complot ?](#) »).

Ce que nous appellerons le « **Système DNI & GAFAM** » (**SDG américain**) se met en place à partir de 2001, notamment comme élément de mise en œuvre du *Patriot Act* signé le 26 octobre 2001, dont l'article 213 autorise les perquisitions à l'insu de l'intéressé et l'article 215 les intrusions généralisées dans les données personnelles puis dans le cadre de multiples programmes américains de surveillance des communications mondiales par la NSA dont le fameux *Total Information Awareness* (TIA – Connaissance totale de l'information)⁶⁰⁸. Mark Sidel offre une analyse approfondie de cette seconde vague de mesures moins

⁶⁰⁸ Report to Congress regarding the Terrorism Information Awareness Program In response to Consolidated Appropriations Resolution, 2003, Pub. L. No. 108-7, Division M, § 111(b) May 20, 2003 : https://epic.org/wp-content/uploads/privacy/profiling/tia/may03_report.pdf et « Le Patriot Act : Coopération entre services chargés de la prévention et services chargés de la répression du terrorisme - États-Unis », République Française, Sénat, Direction de l'initiative parlementaire et des délégations, LC263, Note de législation comparée, février 2016, 17 p. : <https://www.senat.fr/lc/lc263/lc263.pdf>

connues que le Patriot Act : « On connaît beaucoup moins la seconde vague, plus diffuse, faite d'une multiplicité de programmes, de règlements et de décisions de financement, autant de moyens par lesquels le gouvernement Bush s'efforce de construire et d'imposer au pays un incroyable dispositif sécuritaire et qui suscitent une résistance de plus en plus avertie. »⁶⁰⁹ Et, comme l'observe Olivier Kempf, « Le système NSA est gigantesque : il compte cent mille employés et un budget de dix milliards de dollars (soit un tiers du budget de la défense française). »⁶¹⁰ Mais il ne se trouvera révélé que progressivement, dans les débats parlementaires américains des années 2000 et plus largement dans le reste du monde à partir de 2011 (aux yeux de certains) puis et surtout prouvé en 2013 aux yeux de tous par les documents Snowden au fur et à mesure des vérifications et publications journalistiques (entre 2013 et 2018 principalement). Le *Terrorist surveillance program* de 2001 qui autorisait par décret présidentiel la surveillance sans mandat judiciaire des communications extérieures aux USA fut critiqué et remplacé par le célèbre programme « PRISM » révélé par Snowden en 2013. Il prolonge le précédent à partir de 2009 et donne lieu à des accès directs de la NSA aux serveurs de plateformes sans avoir à passer



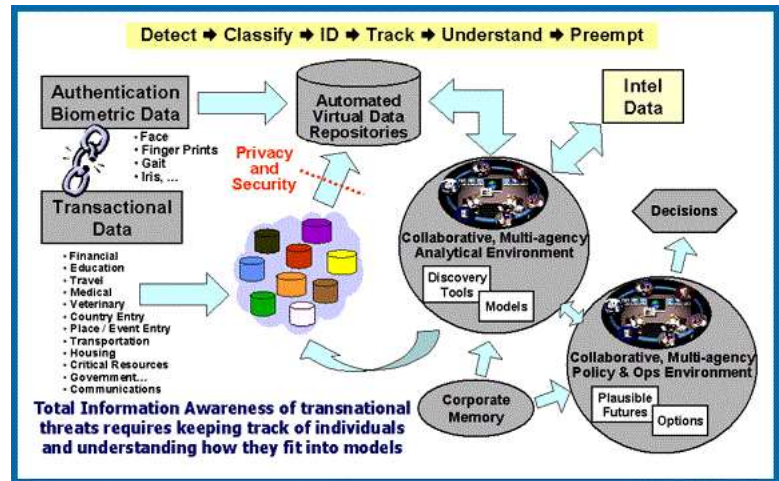
⁶⁰⁹ SIDEL Mark, « Après le Patriot Act : la seconde vague de l'antiterrorisme aux États-Unis », *Critique internationale*, 2006/3 (n° 32), p. 23-37 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-critique-internationale-2006-3-page-23.htm>

⁶¹⁰ KEMPF Olivier, « Cyberspace et dynamique des frontières », *Inflexions*, 2015/3 (N° 30), p. 141-149 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-inflexions-2015-3-page-141.htm>

par la procédure (routinière) d'autorisation judiciaire préalable. Ces surveillances commencent dès 2007 avec l'accord de Microsoft, Yahoo en 2008, Google en 2009, Facebook en 2009, YouTube en 2010, Skype en 2011, AOL en 2011, Apple en 2012...

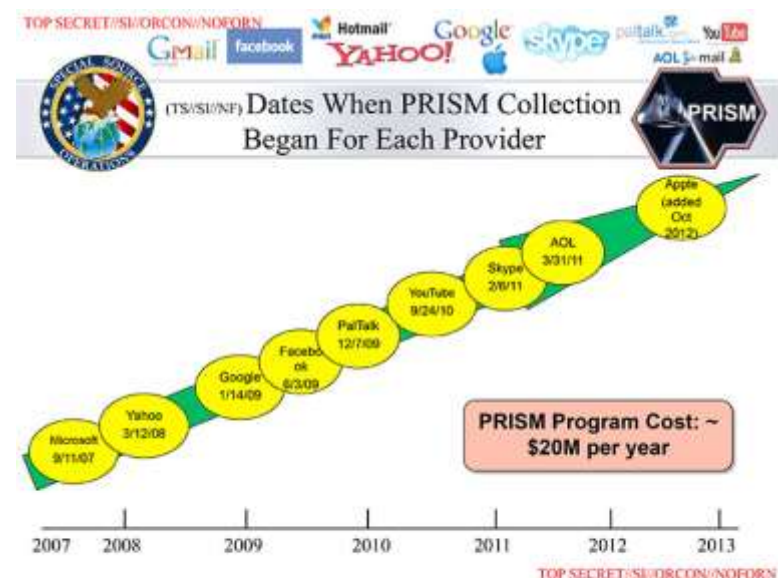
Comme l'explique bien le chercheur Christopher Barry qui étudie les formes de surveillances globales, le « Système DNI & GAFAM » est de vaste ampleur. Il confirme avec trois ans de recul et d'investigations

supplémentaires éclairées par les révélations Snowden de 2013 les informations que publiait *The Washington Post* dès juillet 2010⁶¹¹ : « La NSA a deux sources majeures d'information sur l'interaction entre les personnes : les métadonnées internet et les métadonnées téléphoniques (numéros, adresses, expéditeurs, destinataires, lieux d'émission, durées...). Elles permettent une surveillance de masse par l'usage de logiciels et



Extrait de :

https://en.wikipedia.org/wiki/File:Total_Information_Awareness_--_system_diagram.gif



Extrait de la présentation Microsoft PowerPoint de la NSA remise par Edward Snowden aux médias, portant sur l'échantillonnage de PRISM.
Source : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:PRISM_Collection_Details.jpg?uselang=fr

⁶¹¹ PRIEST Dana, ARKIN William M., « Top Secret America - A hidden world, growing beyond control », *The Washington Post*, July 19, 2010 : <https://www.washingtonpost.com/investigations/top-secret-america/2010/07/19/hidden-world-growing-beyond-control-2/>

d'algorithmes qui autorisent la gestion numérique d'une énorme quantité de données impossibles à traiter par l'écoute téléphonique et l'épluchage « humain » traditionnel de leur contenu. Grâce aux documents révélés par Snowden, on sait maintenant que la NSA collecte quotidiennement jusqu'à cinq milliards de données téléphoniques de mobiles dans le monde. Cela lui permet d'identifier, de localiser et de pister les mouvements de centaines de millions d'individus. Cela lui permet aussi de cibler individuellement toute personne détentrice d'un mobile dans ses déplacements, chez elle, dans sa vie quotidienne, en voyage (passé et présent) et reconstruire, par les métadonnées collectées, ses comportements, ses contacts, ses interlocuteurs, son réseau social, son identité. Et quand elle cartographie tous les contacts jusqu'à trois degrés de séparation d'un individu ciblé pour comportement « suspect » (personne qui a contacté une personne qui a contacté une...), le nombre de citoyens qui n'ont pas enfreint la loi, pris dans la nasse sécuritaire de l'État peut atteindre jusqu'à deux millions et demi pour chaque ciblage. »⁶¹² Ce système de collaboration police-entreprises et de surveillance généralisée est sans précédent historique par son ampleur, pour l'une et l'autre caractéristique. D'où la nécessité de lui donner un nom. Nous l'appellerons « **Système DNI & GAFAM** » ou « **SDG américain** ». Comme le souligne le titre d'un rapport de l'Assemblée Parlementaire du Conseil de l'Europe : « ... la réalité de la surveillance massive tend à dépasser la fiction orwellienne »⁶¹³

⁶¹² BARRY John Christopher, « « Si vous voyez quelque chose, dites quelque chose. » Edward Snowden et l'État de sécurité nationale », *Inflexions*, 2014/3 (N° 27), p. 135-147 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-inflexions-2014-3-page-135.htm>

⁶¹³ Marine Farshian, « Quand la réalité de la surveillance massive tend à dépasser la fiction orwellienne », *La Revue des droits de l'homme*, Actualités Droits-Libertés, mai 2015: <http://journals.openedition.org/revdh/1300>



Est-ce que la création de ce SDG américain et, surtout, la révélation publique de son existence entre juin et décembre 2013, ont produit des effets d'entraînement – par légitimation de la surveillance globale et centralisée par exemple – sur les décisions politiques des gouvernements chinois et russes et d'autres pays (Brésil, Inde, pays africains...) ? C'est l'une des questions auxquelles il importera de répondre dans cette étude tout en retenant le conseil d'un observateur compétent et prudent : *« nous ne devrions pas supposer que les Chinois ont appris les activités d'espionnage américaines par l'affaire Snowden et qu'ils en furent surpris. »*⁶¹⁴ Nous étendrons le conseil aux autres pays et en particulier à la Russie qui tente de reprendre un certain contrôle politique du Runet dès le retour de Poutine à la présidence de la fédération russe le 7 mai 2012 et qui accueille Edward Snowden 17 jours après le début de la divulgation des documents NSA le 6 juin 2013. Il est en effet probable que les gouvernements ont appris beaucoup plus tôt, de leurs services de contre-espionnage, ce que les journalistes découvriront seulement et progressivement à partir de 2013 et ce que les populations n'apprendront que des années après encore... Le discours contre-hégémonique de Vladimir Poutine à la 43e conférence de Munich sur la sécurité le 10 février 2007⁶¹⁵ ou celui de ce dirigeant chinois exhortant en 2008 à ne pas utiliser les *« questions liées à internet »* pour s'ingérer dans les *« affaires*

⁶¹⁴ LEWIS James A, « Étude préliminaire sur les analyses en cybersécurité : l'affaire Snowden comme étude de cas », *Hérodote*, 2014/1-2 (n° 152-153), p. 26-34 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-herodote-2014-1-page-26.htm>

⁶¹⁵ Cf. : « 2007 Munich speech of Vladimir Putin », Wikipedia, https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=2007_Munich_speech_of_Vladimir_Putin&oldid=1287345018

intérieures » de la Chine⁶¹⁶ vont dans ce sens. Dès 2012, notamment lors de la [conférence de Dubaï en décembre 2012](#) visant à réviser le Règlement des télécommunications internationales (RTI) de 1988, Russes et Chinois se plaignent de la domination américaine (leurs critiques sont lues en occident sous l'angle des atteintes aux « libertés » dans le cyberspace)⁶¹⁷. Et le discours prononcé par Xi Jinping en août 2013, deux mois après le début des révélations Snowden ne laisse aucun doute : « *Selon le South China Morning Post, le numéro un chinois Xi Jinping a utilisé de nombreux termes militaires dans un discours tenu au mois d'août devant les responsables de la propagande réunis à Pékin, les appelant à constituer "une forte armée" pour "s'emparer du front des nouveaux médias" »*⁶¹⁸ Quelques mois plus tard, il sera encore plus explicite : « **Quel que soit le niveau de développement des technologies internet d'un pays, il ne doit pas violer la souveraineté informationnelle d'autrui** »⁶¹⁹.

La Chine et la Russie interviennent également comme membre des **BRICS – Brésil, Russie, Inde, Chine, Afrique du Sud** – désignés ainsi dans la presse depuis 2001 pour évoquer leur potentiel futur de développement économique ; leur croissance sera en effet supérieure à la moyenne des pays OCDE à revenus élevés durant les deux premières décennies du 21^e siècle⁶²⁰. Ils accordent beaucoup d'attention à l'économie numérique, même si l'alliance

⁶¹⁶ SWENEY Mark, "China sidesteps internet criticism", *The Guardian*, Thu 20 Mar 2008 : <https://www.theguardian.com/media/2008/mar/20/china.internet>

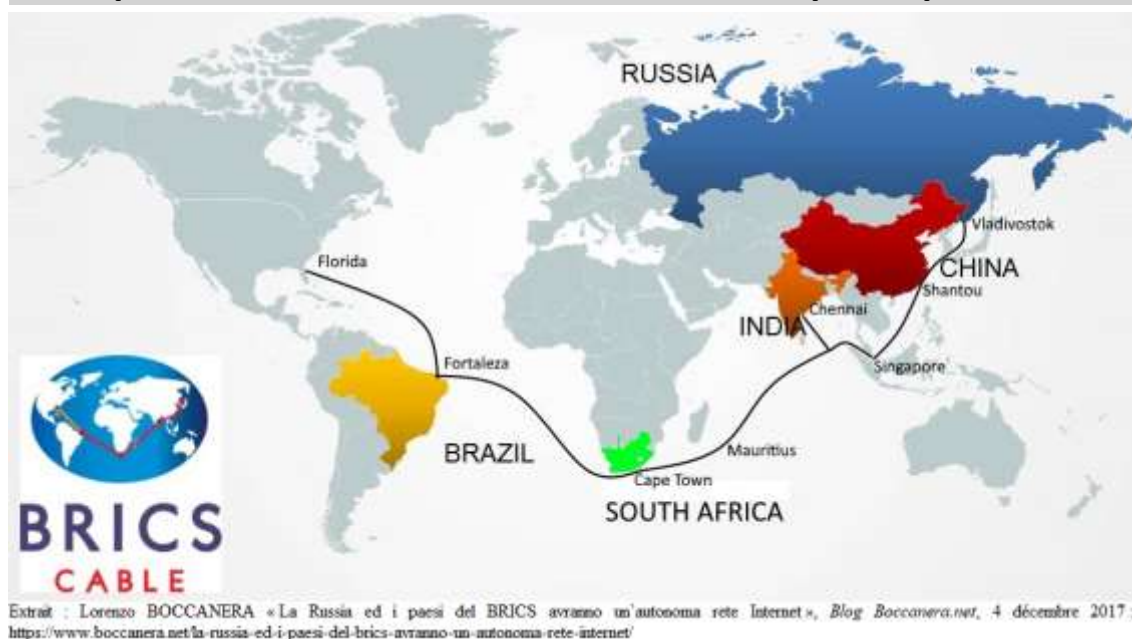
⁶¹⁷ SUGARMAN Eli, « The Russian and Chinese Governments' Threat to the Internet As We Know It », *The Atlantic*, December 3, 2012 : <https://www.theatlantic.com/international/archive/2012/12/the-russian-and-chinese-governments-threat-to-the-internet-as-we-know-it/265782/>

⁶¹⁸ François Bougon et Brice Pedroletti « L'appel aux armes de Pékin pour contrôler le Net », *Le Monde*, Billet de blog, Blog « L'empire Weibo », le 04 septembre 2013 : https://www.lemonde.fr/chine/article/2013/09/04/l-appel-aux-armes-de-pekin-pour-controller-le-net_6005581_1667009.html ; Cary Huangand, Keith Zhai, « Xi Jinping rallies party for propaganda war on internet » *South China Morning Post*, 4 Sep 2013 : <https://www.scmp.com/news/china/article/1302857/xi-jinping-rallies-party-propaganda-war-internet>

⁶¹⁹ Kong Defang, Gao Yinan « Cyberspace sovereignty 'should be respected' », *People's Daily Online*, (*China Daily*) July 18, 2014 : <https://en.people.cn/n/2014/0718/c90883-8757430.html>

⁶²⁰ JBB, « BRICDS (anciennement BRIC) » nov. 2019 : <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/bric>

poursuit officiellement des finalités plus larges. Leurs réunions commencent en 2009 (BRIC), mais c'est surtout à partir de l'intégration en 2011 de l'Afrique du Sud que ces réunions deviennent plus régulières. Comme l'observent Hannes Ebert et Tim Maurer : « *L'émergence d'une coalition formée par le Brésil, la Russie, l'Inde, la Chine et l'Afrique du Sud (BRICS) a étayé l'hypothèse d'un mouvement contre-hégémonique concerté – surtout depuis qu'elle a atteint sa vitesse de croisière en incluant l'Afrique du Sud en 2010.* »⁶²¹ **En mars 2012 la coalition annonce un gros projet d'implantation du câble sous-marin à fibre optique (34000km) dit « BRICS Cable », destiné très officiellement à permettre à ces pays de communiquer entre eux sans que leurs communications ne soient captées par les USA.**



Lors de leur sixième réunion (Fortaleza, Brésil, 15 juillet 2014) les BRICS ont signé un accord actant la création d'une banque de

⁶²¹ R ZYW MELO Anna, « Un câble pour les BRICS : un défi stratégique insurmontable », *Hermès, La Revue*, 2017/3 (n° 79), p. 145-149. DOI : 10.3917/herm.079.0145. URL : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-hermes-la-revue-2017-3-page-145.htm>
EBERT Hannes, MAURER Tim, « Revendications sur le cyberspace et puissances émergentes », *Hérodote*, 2014/1-2 (n° 152-153), p. 276-295: <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-herodote-2014-1-page-276.ht>

développement et d'une réserve de change commune⁶²². Cependant les cinq pays contestant la surveillance américaine n'ont pas de stratégie commune : « *En 2011, Chine et Russie sont, par le truchement de l'**Organisation de coopération de Shanghai (OCS)**, devenues les ardents défenseurs du Code international de bonne conduite pour la sécurité de l'information – initiative interprétée comme tentative délibérée de contrebalancer l'hégémonie américaine dans cet espace [Spade, 2011]. **Inde, Brésil et Afrique du Sud (IBSA)**, d'autre part, ont fait de la gouvernance de l'internet et d'un régime de collaboration au sein de la « société de l'information » l'une des priorités de leur déclaration de Brasilia en 2003 [7]. L'IBSA est de plus en plus perçue comme un « État clé », capable de faire basculer le débat international – car ses pays membres, unis par leur volonté de participer pleinement à l'élaboration des normes du XXI^e siècle, veillent néanmoins attentivement à ne pas se laisser récupérer par l'un ou l'autre camp [Kliman et Fontaine, 2012].* »⁶²³ De fait, les cinq pays ont mis en place un début d'organisation et d'équipements communs, mais n'ont jamais abouti à des propositions unanimes sur le thème « sécurité et liberté » ni à des règles partagées susceptibles d'être généralisées au niveau mondial. H.Ebert et T.Maurer expliquent cela par les divisions internes à la coalition elle-même liée aux différences entre les systèmes politiques des cinq pays plus ou moins autoritaires (Chine, Russie) ou plus ou moins démocratiques (Brésil, Inde, Afrique du Sud). D'autres divisions géopolitiques s'ajoutent comme les tensions bilatérales entre la Chine et l'Inde. Les

⁶²² Marie Charrel, « Les BRICS ont lancé leur banque de développement », *Le Monde*, 16 juillet 2014 : https://www.lemonde.fr/economie/article/2014/07/16/les-brics-ont-lance-leur-banque-de-developpement_4458144_3234.html

⁶²³ Ibid., op. cit., §4 et 5

intérêts des cinq pays divergent encore selon leur attrait pour le commerce en ligne nécessitant une sécurisation des systèmes (Brésil, Inde, Afrique du Sud) ou au contraire pour la maîtrise des contenus informationnels circulant dans les systèmes (Russie, Chine). Le projet « BRICS Cable » est finalement abandonné en raison de difficultés de coordination diplomatique, de difficultés techniques de réalisation et de difficultés de financement⁶²⁴. Cette séquence démontre tant **l'ampleur des défiances à l'égard du système de surveillance créé par les États-Unis que les tensions géopolitiques autour du numérique même entre les pays du BRICS**. À cela s'ajoute une grande incertitude quant

aux finalités politiques réellement poursuivies par ces États. Ils ont certes de bonnes raisons communes de vouloir contester l'hégémonie numérique américaine dans la surveillance... mais, au-delà des discours officiels, veulent-ils se priver eux-mêmes de capacités étatiques de surveillance ou bien en reprendre le contrôle pour mieux les utiliser à leur bénéfice ? La seconde option paraît souvent la plus probable, au moins pour les régimes autoritaires (mais aussi pour les démocraties) ce qui donne alors une explication supplémentaire à l'absence de propositions réglementaires « BRICS » généralisables à tous les États. L'Égypte, l'Éthiopie, l'Iran et les Émirats arabes unis ont rejoint la coalition



⁶²⁴ Stacia Lee, "International Reactions to U.S. Cybersecurity Policy: The BRICS undersea cable", *The Henry M. Jackson School of International Studies – University of New York*, January 8, 2016 : <https://jsis.washington.edu/news/reactions-u-s-cybersecurity-policy-bric-undersea-cable/> et ZYW MELO Anna, « Un câble pour les BRICS : un défi stratégique insurmontable », *Hermès*, 2017/3 (n° 79), p. 145-149 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-hermes-la-revue-2017-3-page-145.htm>

le 1er janvier 2024 (l'Argentine invitée a refusé, l'Arabie saoudite y réfléchi...). Sur des critères économiques (PIB, exportations...) la Chine domine la coalition.

Chapitre 09 – Le « capitalisme de surveillance », entre infrastructure et superstructure



L'ouvrage majeur de Shoshana Zuboff, aboutissement de quarante années de recherches sur les relations entre capitalisme et informatique, est un chef-d'œuvre exceptionnel qui offre ce qui est peut-être le premier paradigme des sciences sociales du 21^e siècle, étudiant des sociétés massivement numérisées. Suivant un agenda scientifique devenu commun à la plupart des chercheurs spécialisés en sciences sociales du numérique, ce paradigme place au centre des études et réflexions l'enjeu de la protection de la vie privée. La vie privée, comme sphère d'intimité individuelle éventuellement à protéger du regard d'autrui, est d'invention tardive, face à l'informatisation de la société et à la captation des données personnelles. Elle devient l'enjeu central tant de l'analyse de ce nouveau capitalisme que des actions militantes ou étatiques visant à reprendre une maîtrise politique et démocratique du système économique. Mais, tel que nous commençons à l'entendre face aux captations de données personnelles, elle est un impensé historique, une zone aveugle de nos cultures démocratiques fondées aux 18^e et 19^e siècles.



Zuboff, fidèle à la méthodologie durkheimienne, commence par une définition préalable du capitalisme de surveillance avant de la préciser au fur et à mesure des avancées de sa recherche :

« Le capitalisme de surveillance revendique unilatéralement l'expérience humaine comme matière première gratuite destinée à être traduite en données comportementales. Bien que certaines de ces données soient utilisées pour améliorer des produits ou des services, le reste est déclaré comme surplus comportemental propriétaire, qui vient alimenter des chaînes de production avancées, connues sous le nom d'« intelligence artificielle », pour être transformées en produits de prédiction qui anticipent ce que vous allez faire, maintenant, bientôt, plus tard. Enfin, ces produits de prédiction sont négociés sur un nouveau marché, celui des prédictions comportementales, que j'appelle les marchés des comportements futurs. Les capitalistes de surveillance se sont énormément enrichis grâce à ces opérations commerciales, car de nombreuses entreprises sont enclines à miser sur nos comportements futurs. » (ACS, p.25)

Ces chaînes de production avancées sont issues du modèle inventé par Google surtout, par Facebook et Microsoft aussi, mais plus largement par les GAFAM⁶²⁵ / « [BigTech](#) » et par les entreprises et acteurs sociaux bénéficiant financièrement de cette production. Ce modèle ou « business model » peut être résumée par la formule suivante :

« Capitalisme de surveillance » (et d'influence) = accès non payants aux services en ligne, jamais « gratuits », financés par monétisation des données personnelles sur le marché des publicités personnalisées.



La « découverte » ou plutôt les autorisations politiques données par le gouvernement américain au déploiement de ce modèle font changer de régime capitaliste.

Le capitalisme industriel et serviciel basé sur la vente (ou l'abonnement) de biens et services au 20^e siècle, bascule à partir de 2001 en capitalisme de surveillance et d'influence basé sur la monétisation des données personnelles pour des publicités personnalisées

dont dépendent les gains des services en ligne, des services classiques et des ventes de biens. Les acteurs sociaux et les systèmes de l'ancien capitalisme du 20^e siècle ne disparaissent pas au 21^e siècle, mais ils sont économiquement et politiquement dominés par de nouveaux acteurs et systèmes

⁶²⁵ ISAAC Henri, « Pour en finir avec l'acronyme GAFAM », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 7-17 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-7.htm> ; SMYRNAIOS Nikos, « L'effet GAFAM : stratégies et logiques de l'oligopole de l'internet ». *Communication & langages*, 2016/2 N° 188, p.61-83 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-communication-et-langages1-2016-2-page-61?lang=fr>

caractéristiques du « capitalisme numérique » (« capitalisme de surveillance », « capital algorithmique », etc.).

Les nouvelles entreprises sont fréquemment nommées « plateformes numériques »⁶²⁶. Qu'il s'agisse de réseaux sociaux, de moteurs de recherche, de sites de commerce en ligne (bannières publicitaires) ou de plateformes de vidéos, elles génèrent un chiffre d'affaires publicitaire considérable et en croissance continue. Elles sont conçues pour faire interagir les individus de certaines façons propices à l'expression et à la captation de leurs données personnelles (émotions, réactions, amitiés, préférences, géolocalisations, études, loisirs, professions, dépenses, consommations...).

Ces données personnelles des internautes servent à analyser leurs personnalités et prédire leurs attitudes et comportements que ce soit d'achat ou de vote, en réponse à la question « qui va acheter tel produit ? » ou « qui va voter dans tel sens ? ». Ces prédictions comportementales permettent de sélectionner automatiquement les individus cibles. **Elles sont très précises, portant sur des dizaines de milliers de catégories analytiques de données comportementales par individu.** Et elles permettent de répondre aux questions précédentes par des listes de cibles (véritables produits prédictifs), c'est-à-dire des listes d'individus statistiquement susceptibles d'acheter ceci ou de voter cela⁶²⁷. Les deux tableaux publiés par Fabrice Rochelandet⁶²⁸ permettent

⁶²⁶ BOURREAU Marc, PERROT Anne, « Plateformes numériques : réguler avant qu'il ne soit trop tard ». *Notes du conseil d'analyse économique*, 2020, 60(6), 1-12. <https://doi.org/10.3917/ncae.060.0001>

⁶²⁷ MÜLLER Joanna, JOHN ROSE, « Repenser les pratiques de la publicité : l'exemple de facebook » *Cahiers du Centre de Linguistique et des Sciences du Langage*. No. 55 (2018) : <https://www.cahiers-clsl.ch/article/view/283>

⁶²⁸ ROCHELANDET Fabrice, *Économie des données personnelles et de la vie privée*. La Découverte, « Repères », 2010 : <https://www-caim-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/Economie-des-donnees-personnelles-et-de-la-vie-pri--9782707157652.htm>

de préciser et de concrétiser cette notion de données personnelles :

Tableau 1 : Une classification des informations individuelles

Données objectives	
Données d'identification et de contact	Identité civile ; adresse postale ; numéro de téléphone ; numéro d'immatriculation d'un véhicule ; numéro du permis de conduire ; adresse électronique ; références bancaires ; numéro de carte bancaire ; numéro de Sécurité sociale ; pseudonyme sur Internet...
Données physiques et de signalement	Taille ; poids ; couleur et écart entre les yeux ; état de santé ; maladies contagieuses ; vaccins ; empreintes digitales ; photographie ; voix...
Données sociodémographiques	Date de naissance ; âge ; genre ; statut marital ; nombre d'enfants ; niveau d'études ; profession...
Données juridiques	Capacité juridique ; casier judiciaire ; amendes...
Données financières et foncières	Solde du compte bancaire ; crédits et dettes ; fréquence des impayés ; interdit bancaire ; allocations sociales ; pensions alimentaires versées/reçues ; propriété foncière ; hypothèques...
Données subjectives	
Préférences et centres d'intérêt	Orientation sexuelle ; préférences alimentaires, vestimentaires et culturelles ; destinations touristiques préférées...
Opinions et activités politiques, religieuses ou syndicales	Opinions politiques émises publiquement ; adhésion à un syndicat ; croyances intimes déclarées ou manifestées publiquement ; signature d'une pétition...
Données comportementales	Apparence ; élocution et style de langage ; types d'achat et établissements fréquentés ; pratiques et fréquences des loisirs ; consommation d'électricité ou d'eau ; utilisation d'un service public ; données de connexion et navigation sur Internet ; consommation de drogues (alcools, tabac, stupéfiants)...
Données géographiques	Lieux de retraits d'argent et de paiement par carte bancaire (péage...) ; bornes d'enregistrement par puces sans contact ; identification Bluetooth...
Données relationnelles	Taille du réseau social ; fréquence des rencontres ; nombre d'amis, de partenaires sexuels ; participation à un club ou à une association ; appels téléphoniques, e-mails, SMS reçus et envoyés quotidiennement...

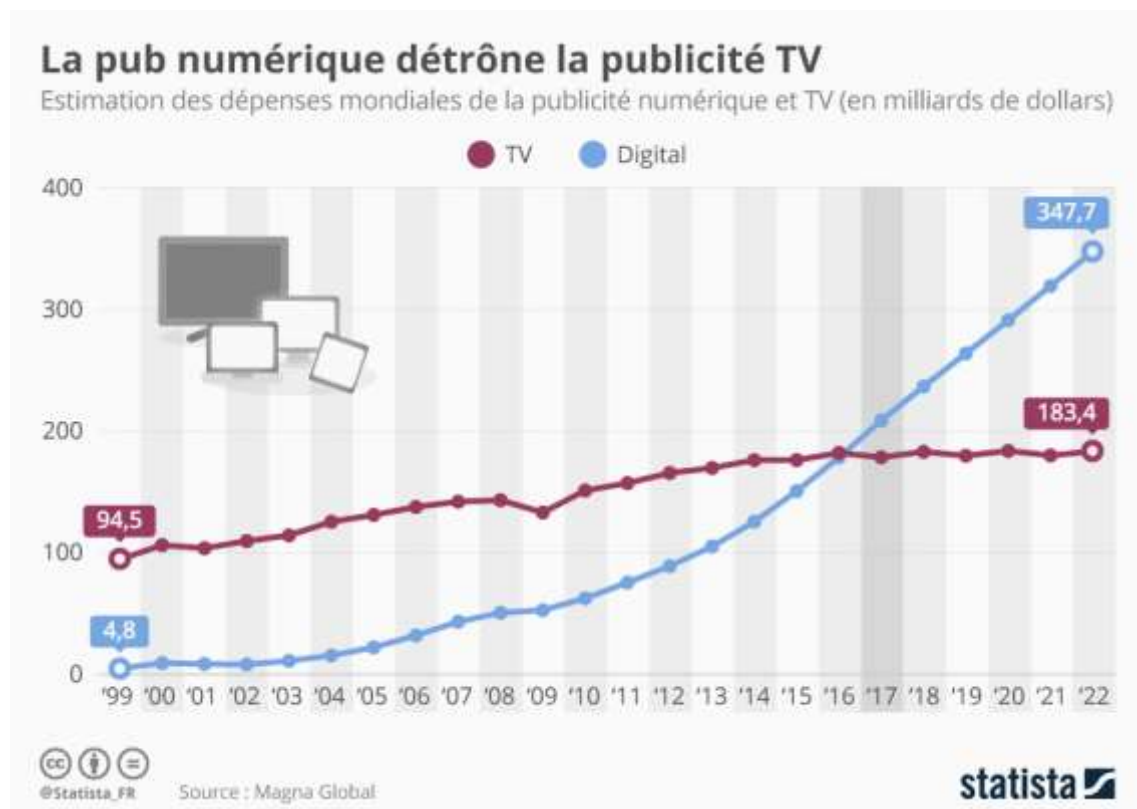
Extrait de : ROCHELANDET Fabrice, *Économie des données personnelles et de la vie privée*. La Découverte, « Repères », 2010 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/Economie-des-donnees-personnelles-et-de-la-vie-pri--9782707157652.htm>

Tableau 2 - Exemples de techniques de collecte et d'exploitation de données personnelles

Techniques de collecte	
Formulaires	– Formulaires d'abonnement à un service, à une revue, etc. – Données de transaction lors d'un achat en ligne (adresse de livraison, données bancaires, âge, genre, préférences, etc.)
Informations divulguées publiquement	– Blogs personnels – Pages sur un réseau social – <i>Lifelogging</i> (forme d'exhibition de soi)
Traces collectées à l'insu de la personne et tromperie	– Cookies, fichiers log de connexion à un site Internet – Données enregistrées et associées à un identifiant (sur des newsgroups, des forums...) – Géolocalisation – Logiciels espions, piratage de bases de données, de réseaux de collecte – Hameçonnage (<i>phishing</i>), lettres-chaînes...
Informations divulguées par des tiers	– Commentaires ou notations sur des réseaux sociaux, newsgroups... – Achat de bases de données auprès d'entreprises
Données obtenues par recoupement, autogénération, recherche automatisée, etc.	– DP obtenues via le fonctionnement de services en ligne (réseautage social) – Exemple des détails très précis de la vie privée de « Marc L. » (revue <i>Le Tigre</i>, nov.-déc. 2008)
Modes d'exploitation	
Exposition de soi, de sa vie privée	– Réseaux sociaux (les anciens copains...) – Blogs intimes
Recherche d'informations sur des tiers, surveillance, renseignement, notation	– Interrogation d'une base de données – Requête sur un moteur de recherche – Fichage par les administrations (police, assurance sociale...) ou par certaines entreprises (banques, assurances...)
Revente de DP	– Données marketing – Listes d'e-mails – Bases de numéros de cartes de crédit – <i>Data brokers</i> (ChoicePoint...)
Personnalisation de l'offre	– Gestion de la relation client – Services Web 2.0 – Discrimination par les prix – Conditions d'embauche – Polices d'assurance
Offre contextualisée	– Mise en relation de personnes en mobilité – Promotion de services à proximité et/ou à un moment précis du déplacement d'un individu
Exploitation marketing	– Envoi massif de messages non sollicités – Promotion personnalisée
Utilisations illégales ciblées	– Usurpation d'identité – Fraude bancaire – Extorsions, chantage...

Extrait de : ROCHELANDET Fabrice, *Économie des données personnelles et de la vie privée*. La Découverte, « Repères », 2010 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/Economie-des-donnees-personnelles-et-de-la-vie-pri--9782707157652.htm>

Prenons l'exemple d'un producteur de savonnettes à l'huile d'olive qui voudrait en vendre plus et qui s'adresse à un publicitaire pour cela. Plutôt que d'utiliser des méthodes classiques du marketing consistant à catégoriser les consommateurs, à segmenter le marché, à identifier les supports publicitaires classiques les plus appropriés pour diffuser des annonces sur un segment de marché ou vers des catégories spécifiques de consommateurs, via des publicités collectives (annonces / TV, radio, journaux, magazines, affiches de rue, cinéma, etc.) ce publicitaire s'adresse à Google. Grâce à l'IA, Google va traiter, les dizaines de milliers de données personnelles contenues dans sa base, pour chacun des milliards d'individus ou centaines de millions inclus dans des segments de cette base.



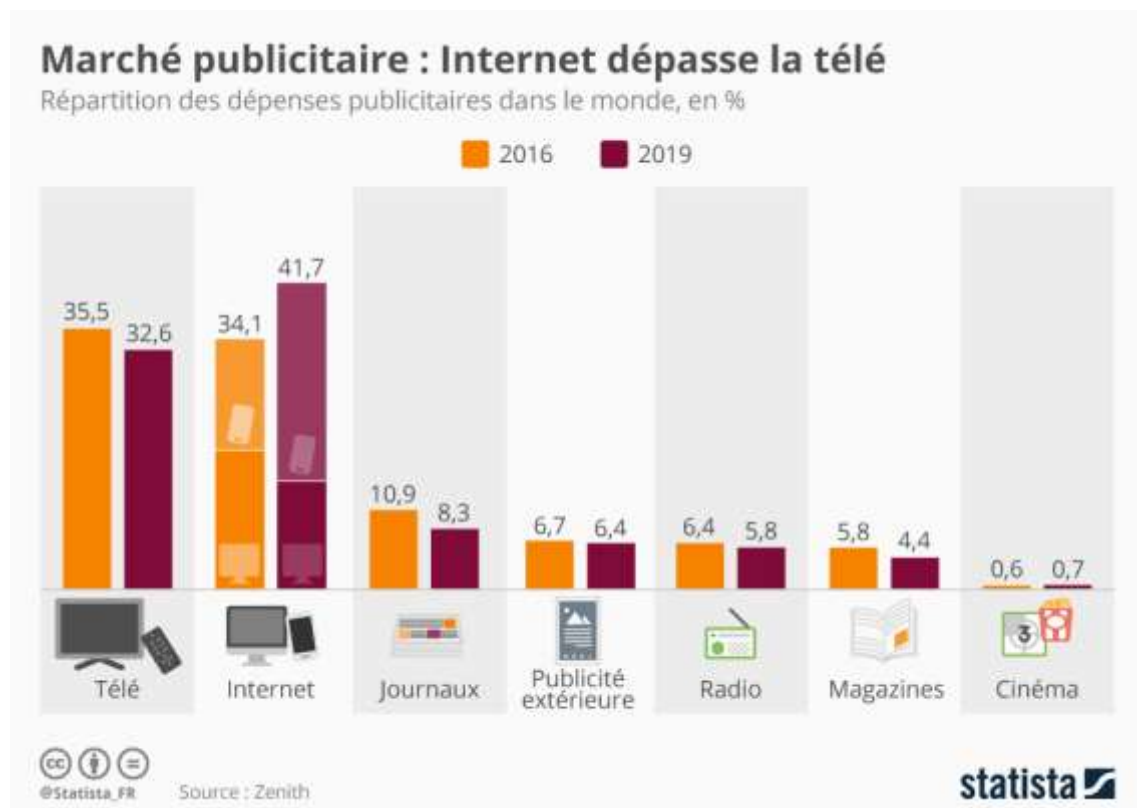
Il répondra à la question « qui voudra probablement acheter des savonnettes à l'huile d'olive ? » en identifiant (par leurs adresses IP ou leurs numéros de téléphone ou autre...) une liste de personnes susceptibles d'avoir envie d'acheter une savonnette à

l'huile d'olive, selon ce que contiennent leurs corpus respectifs de données personnelles. Sans connaître les données personnelles retraitées par Google, le publicitaire va concentrer sa campagne publicitaire sur cette liste de personnes et utiliser l'identifiant fourni par Google pour diffuser au moyen d'une IA des annonces standardisées ou individualisées aux personnes de la liste. Et le producteur de savonnets à l'huile d'olive pourra constater qu'il en vend beaucoup plus que d'habitude et surtout beaucoup plus que lors des campagnes classiques de publicités collectives.



Ce que vend Google, ce ne sont pas les données personnelles (hormis l'identifiant individuel), mais des produits prédictifs issus

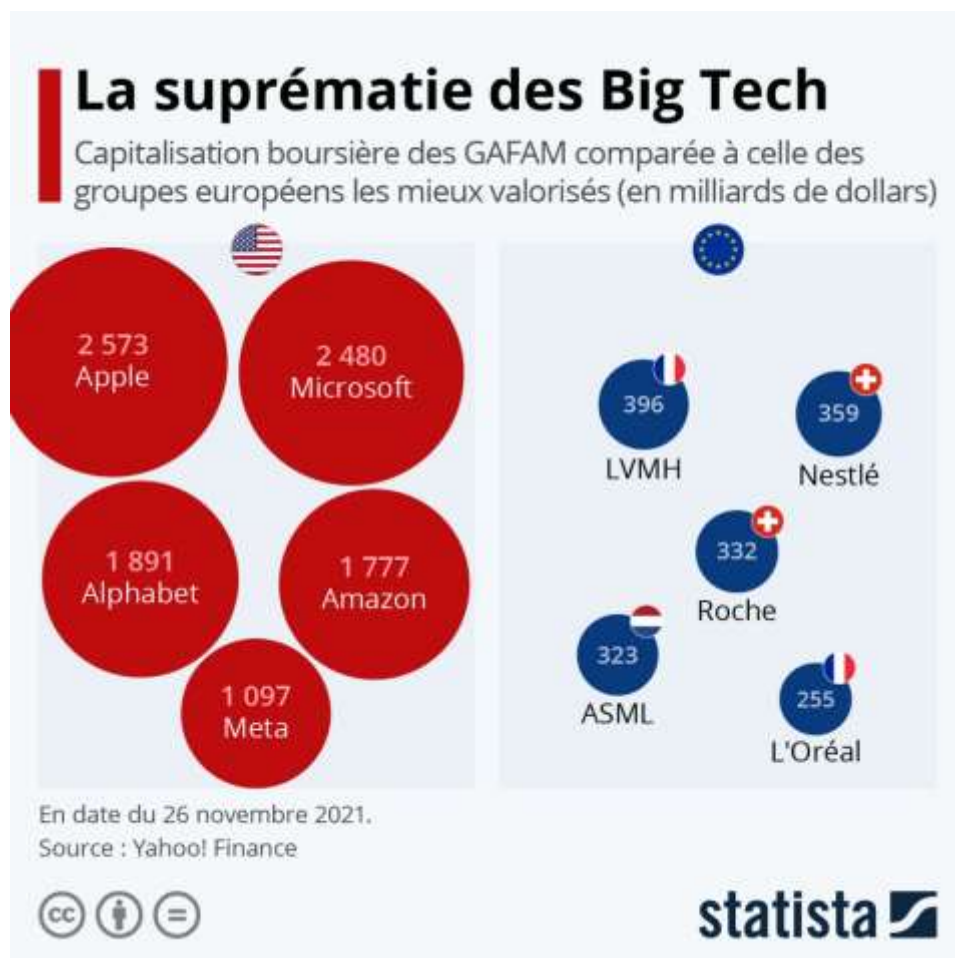
de leur retraitement : **des listes d'individus sélectionnés pour leur probable inclination à tel achat futur ou tel vote futur**. Ces sélections sont vendues à des publicitaires (clients primaires) qui constatent la satisfaction lucrative de leurs propres clients (clients secondaires), c'est-à-dire des entreprises dont ils promeuvent les produits auprès de consommateurs. Ces entreprises valident le cycle par de nouvelles demandes de services de publicités personnalisées (plutôt que collectives). En effet, ces clients secondaires, comme notre producteur de savonnets à l'huile d'olive, constatent à leur tour l'efficacité nouvelle des services marketing issus des plus grosses bases de données mondiales, sur leurs chiffres d'affaires et bénéfices, et approuvent cette efficacité en revenant à la source de ce nouveau marketing individualisé qu'offre le numérique en régime de capitalisme de surveillance.



D'où la domination déjà acquise par Alphabet, Meta et Amazon

notamment, sur le marché publicitaire mondial⁶²⁹, au détriment des autres médias⁶³⁰. En croissance depuis la fin des années 1990, les dépenses mondiales de publicité numérique dépassent celles de publicité télévisuelle depuis 2017 et toutes les autres.

Pour mettre en doute l'efficacité



supérieure de la publicité personnalisée comparée aux publicités collectives des 19^e et 20^e siècles, il faudrait croire ces clients secondaires incapables de mesurer leurs propres bénéfices, ce qui est peu crédible.

En 2015, Facebook a mené une étude sur la personnalité de ses utilisateurs, en collaboration avec des chercheurs de l'Université de Cambridge et de Stanford⁶³¹. L'étude a impliqué 86 220 volontaires sur Facebook. Les participants ont complété un questionnaire de 100 questions évaluant les traits de personnalité

⁶²⁹ GUIGNARD Thomas, « Données personnelles et plateformes numériques : sophistication et concentration du marché publicitaire », *tic&société*, Vol. 13, N° 1-2, 2019 : <http://journals.openedition.org/ticetsociete/3377>

⁶³⁰ JOUX Alexandre, « Publicité en ligne : un contrôle protéiforme du marché, *La revue européenne des médias et du numérique*, n°61-62 printemps-été 2022 : <https://la-rem.eu/2022/10/publicite-en-ligne-un-controle-proteiforme-du-marche/>

⁶³¹ PARK Alice, « Here's Proof That Facebook Knows You Better Than Your Friends », *Time*, 12 jan. 2015 : <https://time.com/3663775/facebook-likes-personality/> ; KAVILANZ Parija, « Facebook 'likes' predict your personality », *CNN Tech*, 12 Jan. 2015 : <https://money.cnn.com/2015/01/12/technology/social/facelook-likes-personality/index.html>

: ouverture, conscience, extraversion, agréabilité et névrosisme. Les chercheurs ont analysé les "likes" Facebook des participants et les ont liés aux traits de personnalité. Résultat : Un algorithme analysant seulement 10 "likes" Facebook d'une personne pouvait répondre aux questions posées plus précisément que ses collègues de travail. Avec 70 "likes", l'algorithme surpassait les amis de la personne en précision avec 150 "likes", il était plus précis que les membres de la famille. Avec 300 "likes", l'algorithme approchait la précision du conjoint de la personne pour évaluer sa personnalité.

Le passage de l'ère des publicités collectives à celle des publicités personnalisées nous fait changer de monde : les publicités collectives étaient publiquement affichées, donc connues ou connaissables et critiquables par tous ; les publicités individualisées sont peu perceptibles, individuellement et collectivement, sauf par ceux qui peuvent comparer leurs bénéfices publicitaires et commerciaux au passage d'une ère publicitaire à l'autre⁶³².

9.1 - Données personnelles, publicités individualisées, manipulations par « I.A. »



⁶³² TUFEKCI Zeynep, « Engineering the public: Big data, surveillance and computational politics », *First Monday*, Volume 19, Number 7 - 7 July 2014 : <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/download/4901/4097>

Contre l'adage populaire sur l'internet « **si c'est gratuit, c'est que tu es le produit** » Zuboff met en lumière une erreur collective : « *les utilisateurs ne sont pas des produits, mais plutôt des sources d'approvisionnement en matière première* » (ACS p.104). **Si c'est gratuit (i.e. : pseudo-gratuit), c'est que tu es seulement une source de matière première**, pourrait-on dire... la matière première d'une production de ciblage publicitaires individualisés sans précédent historique puisqu'elle passe par l'usage d'automates, dits « **intelligences artificielles** », permettant d'observer et de « traiter » des milliards d'individus sur les cinq milliards actuellement connectés ; sans précédent historique également si l'on observe la diversité des finalités apparentes de systèmes d'interactions sociales ou sociotechniques (jeux, musiques, vidéos, réseaux, marchés, livres, traductions, politiques, voyages, villes, voitures, maisons, cuisines, réfrigérateurs, électricité, jouets, santé, rencontres, sexualités...) permettant de capter des informations individuelles de personnes qui consultent les moteurs de recherche ou utilisent des applications en ligne et d'orienter leurs attitudes et comportements. Ce que Zuboff nomme « le sans précédent » du



capitalisme de surveillance, sous de nombreux aspects (ce qui ne veut pas dire tous), a été et demeure un obstacle cognitif majeur à la compréhension de ce qui s'est passé depuis 2001 : « **Une explication des nombreux triomphes du capitalisme de surveillance domine : le sans-précédent. Ce qui est sans précédent n'est pas reconnaissable.** Quand on est confronté à du jamais vu, on l'interprète automatiquement à travers le prisme de catégories familières, rendant ainsi invisible précisément ce qui est sans précédent. » (ACS, p.30).

L'influence à laquelle prétend, nécessairement et toujours, tout business de marketing et publicité a souvent été mise en doute par le passé autant que l'influence supposée de la

propagande politique : depuis la critique classique du contre-modèle de la « seringue hypodermique » comme forme de propagande jusqu'à la « théorie des effets limités » des mass-medias sur les choix des consommateurs et des électeurs de Paul Lazarsfeld (*The People's Choice*, 1948) et Elihu Katz (*Personal influence* 1955). D'autres théories, cependant, leur répondaient en sens contraire et montraient les effets puissants de la fameuse « spirale du silence » (Elisabeth Noelle-Neuman 1978) subie par les opinions minoritaires dans les mass-medias classiques ou encore les effets puissants de « mise sur agenda » imposant non



ce qu'il faut penser, mais ce à quoi il faut penser (McCombs et Shaw 1972, G. Ray Funkhouser 1973, Cobb et Elder 1983) ainsi que les phénomènes culturels et stratégiques de « déni d'agenda » (Cobb et Ross 1997) conduisant à l'éviction de certains sujets de l'agenda politique. On peut dire que de 2001 à 2011, le « déni d'agenda »⁶³³ a été complet quant à la genèse en cours du capitalisme de surveillance.

Ces débats scientifiques anciens restent intéressants, mais nous sommes confrontés aujourd'hui à autre chose dès lors que l'influence publicitaire dont il est question n'est plus seulement celle – immensément décuplée par les « big data » – d'entreprises utilisant le marketing numérique dans leurs affaires courantes (influence

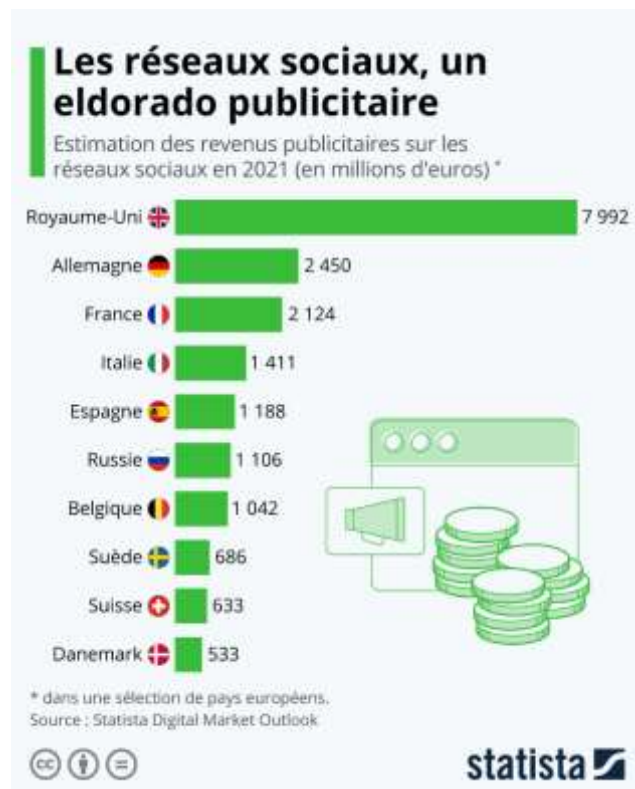
commerciale/directe, par exemple pour vendre des savonnettes à l'huile d'olive...), mais aussi et peut-être surtout l'influence des systèmes eux-mêmes dans leurs effets latéraux et délétères sur les sociétés, que ses effets soient recherchés ou non (influence



⁶³³ ROSS Marc Howard, COBB Roger W. Cobb (dir.), *Cultural Strategies of Agenda Denial: Avoidance, Attack, and Redefinition*, Paperback 1997, 244 p.

systémique/indirecte ; par exemple le rôle de Facebook dans la persécution des Rohingyas⁶³⁴).

Aucune théorie du complot n'est nécessaire à l'analyse, mais la théorie du « medium » de Mac Luhan et celle du « déni d'agenda » de Cobb et Ross conservent toute leur utilité pour étudier les effets systémiques des plateformes dans la société globale. Aussi pourrait-on reformuler le titre de l'ouvrage et son concept central en parlant de « **capitalisme de surveillance et d'influence** » tant ce que Shoshana Zuboff montre en l'analysant vise autant à la surveillance (commerciale & policière, étroitement imbriquées et collaborant en permanence) que l'influence de son utilisation sur les comportements de consommation, les attitudes politiques et plus profondément culturelles. Mais elle achève l'écriture de son livre durant l'été 2018, année de l'affaire Cambridge Analytica, donc trop tôt pour intégrer les informations nouvelles qui se diffuseront dans les années suivantes. C'est un ex-directeur de la recherche à Cambridge Analytica, Christophe Wylie qui a le mieux décrit les procédés manipulateurs utilisés. Ses révélations de 2018 et 2019 sont néanmoins postérieures à



⁶³⁴ SIX Nicolas, « Massacre des Rohingyas : « Facebook a joué un rôle central dans la montée du climat de haine » en Birmanie - Dans un long rapport publié jeudi, Amnesty International analyse les massacres de 2017 à la lumière de nouveaux témoignages et de documents récents, questionnant la responsabilité juridique du réseau social. - Propos recueillis par Nicolas Six », *Le Monde*, 29 sept. 2022 : https://www.lemonde.fr/pixels/article/2022/09/29/massacre-des-rohingya-facebook-a-joue-un-role-central-dans-la-montee-du-climat-de-haine-en-birmanie_6143611_4408996.html

celles des journaux *Politico* et *The Guardian* en 2015⁶³⁵ et peuvent s'interpréter comme une protection personnelle. En 2019 Christopher Wylie publie un livre de témoignage « *Mindf*ck: Cambridge Analytica and the Plot to Break America* » (traduit en français sous le titre : « *Mindfuck : le complot Cambridge Analytica pour s'emparer de nos cerveaux* », Grasset 2020), tentative brouillonne d'autojustification, mais relayée par la presse. Christopher Wylie décrit des techniques de manipulation des flux numériques qui utilisent massivement de « [faux comptes](#) » dont l'ampleur ([5% ? 20 % ? plus ?](#)) est apparue plus clairement encore lors du rachat de Twitter par Elon Musk en raison de ses tactiques de négociation – et que Twitter masquait en les réduisant à 5%. Cette notion de « faux comptes » est complexe puisqu'elle recouvre différentes pratiques : ● **Comptes fictifs individuels**, individuellement créés (n'importe qui peut en créer) ; ● **Comptes fictifs coordonnés**, voire organisés de types « usine à trolls » ou « web-brigades » ; ● **Comptes fictifs automatisés** avec des [robots](#). (les fameux « [bots](#) » informatiques). Deux techniques sont alors mobilisées : 1) le « [similitantisme](#) »⁶³⁶ dit « astrosurfing »⁶³⁷ en anglais ; 2) les « [usines à trolls](#) » dont la partie russe de [l'internet Research Agency](#) et des « [web-brigades](#) » ne constitue qu'une petite partie...

Les nombres de comptes individuels manipulés sont maintenus secrets par les opérateurs impliqués, mais certains procès, dont celui de Cambridge Analytica, permettent d'en connaître au moins

⁶³⁵ Kenneth Vogel, « Cruz partners with donor's 'psychographic' firm », *Politico*, 7 juillet 2015 : <https://www.politico.com/story/2015/07/ted-cruz-donor-for-data-119813> ; Harry Davies, « Ted Cruz campaign using firm that harvested data on millions of unwitting Facebook users », *The Guardian*, 11 décembre 2015 :

⁶³⁶ GOBEIL Mathieu, « Soyez averti, des intérêts privés se cachent parfois derrière un masque citoyen », *Radio-Canada*, 2 juillet 2020 : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1467157/astroturfing-similitantisme-faux-appui-compte-lobby-twitter-facebook-campagne>

⁶³⁷ Lits Brieuc, « Astroturfing » *Publicationnaire. Dictionnaire encyclopédique et critique des publics*. Mis en ligne le 08 avril 2020. Dernière modification le 14 mars 2022. Accès : <http://publicationnaire.huma-num.fr/notice/astroturfing>.

les ordres de grandeur : « *En avril et mai 2018, Marc Zuckerberg, fondateur et PDG de Facebook, est auditionné par le Sénat américain et le Parlement européen ; il admet que l'entreprise a collecté les données de 87 millions de comptes sans le consentement des utilisateurs. Le réseau social Facebook est condamné à une amende de 644 000 de dollars pour violation de la loi anglaise sur la protection des données (amende maximale prévue à ce moment-là par la loi de 1998 sur la protection des données). De son côté, CA se déclare en faillite et est forcée de cesser ses activités en 2018, pour ensuite renaître avec le nom d'Emerdata Limited. Une année plus tard, en juillet 2019, la Federal Trade Commission (FTC) condamne Facebook à payer une amende de 5 milliards de dollars pour la non-protection des données de ses utilisateurs.* »⁶³⁸ Ce nouveau pouvoir d'influence est déjà efficient, mais il n'est maîtrisé par les propriétaires milliardaires et salariés millionnaires (stock-options) que pour augmenter leurs bénéfices nullement quant aux effets produits dans les sociétés de la planète. Sans sous-estimer le poids de l'influence directe notamment sur des campagnes électorales (plusieurs dizaines impactées dans la monde) ou des débats médiatiques, c'est l'influence indirecte et systémique, plus complexe à analyser, qui est probablement la plus délétère et qui se trouve logiquement au cœur des problématiques contemporaines de recherches en sciences sociales.

9.2 - Nouveaux systèmes socioéconomiques, nouveaux enjeux politiques



⁶³⁸ Laura Calabrese and Camila Pérez Lagos, "L'affaire Cambridge Analytica sur Twitter : résignation ou résistance face à la surveillance numérique ?", *Terminal*, 132-133 | 2022 : <http://journals.openedition.org/terminal/825>

Cette reconfiguration économique crée un embarras politique, redéfinit les enjeux et les clivages. En termes « européens » (c'est-à-dire en se référant au parlementarisme multipartisan européen qui conduit à distinguer « la droite » et « la gauche »), les enjeux sont nouveaux. La droite démocratique sait défendre la valeur de la « vie privée » centrée notamment sur la participation à la messe, dans la tradition chrétienne du repos dominical qui donne lieu à une réinvention au début du 19^e siècle et fait l'objet de débats politiques durant plus d'un siècle⁶³⁹. Mais pour prolonger cette défense, elle doit aujourd'hui combattre politiquement ce nouveau capitalisme, ce qui n'est pas dans ses traditions historiques. La gauche démocratique, qui a su combattre le capitalisme industriel depuis un siècle et demi tout en rejetant l'idée de vie privée perçue comme un stigmate de la vie bourgeoise, se trouve contrainte pour prolonger cet anticapitalisme de la défendre, ce qui n'est pas dans ses traditions historiques. Les deux principaux camps démocrates se trouvent ainsi pris à revers par des **régimes hybrides** que l'on pourrait qualifier de « **capitalisme collectiviste** »⁶⁴⁰ en ce qui concerne le **Système DNI & GAFAM américain** et de « **collectivisme capitalistique** » s'agissant du **Système de Crédit Social chinois**. La mutation du système chinois est relativement bien connue,⁶⁴¹ mais celle des USA est tout à fait surprenante comme le note Shoshana Zuboff : « *Pour le bien de sa réussite commerciale, le*

⁶³⁹ BECK Robert, « Esprit et genèse de la loi du 13 juillet 1906 sur le repos hebdomadaire », *Histoire, économie & société*, 2009/3 (28^e année), p. 5-15 : <https://www.cairn.info/revue-histoire-economie-et-societe-2009-3-page-5.htm> et BECK Robert, *Histoire du dimanche de 1700 à nos jours*, Paris, Éditions de l'Atelier, 1997, 383 p.

⁶⁴⁰ Richard Barbrook parle de « cyber-communism » : Barbrook, Richard (2015). *The Internet Revolution: from dot-com capitalism to cybernetic communism*, Amsterdam: Network Notebooks. ISBN 978-94-92302-01-4 : https://networkcultures.org/wp-content/uploads/2015/10/0585-INC_NN10-totaal-RGB.pdf ; Barbrook, Richard (1999). "Cyber-Communism: How The Americans Are Superseding Capitalism In Cyberspace". *Science as Culture*. 9 (1), 5-40. <http://www.imaginaryfutures.net/2007/04/17/cyber-communism-how-the-americans-are-superseding-capitalism-in-cyberspace/>

⁶⁴¹ TEN BRINK Tobias, « L'ascension du capitalisme chinois : l'interdépendance n'empêche pas les tensions », *Critique internationale*, 2014/2 (N° 63), p. 113-130 : <https://www.cairn.info/revue-critique-internationale-2014-2-page-113.htm>

*capitalisme de surveillance nous dirige vers la ruche collective. Cet ordre social instrumentarien et privatisé est une nouvelle forme de collectivisme dans lequel le marché et non l'État concentre en son domaine le savoir et la liberté. Orientation collectiviste pour le moins inattendue, si l'on se souvient des origines du capitalisme de surveillance – soit un crédo néolibéral conçu il y a soixante ans en réaction aux cauchemars collectivistes et totalitaires des années 1930 à 1950. »*⁶⁴²

9.3 - IA symboliques (1995-2010...), IA connexionnistes (...2010-2025).



L'histoire du capitalisme de surveillance, telle que décrite par Shoshana Zuboff, commence en 2001 avec la naissance de ce modèle économique à grande échelle. L'exploitation des données personnelles a été au cœur de cette évolution, où les IA symboliques et les IA connexionnistes (Cf. : [6.2](#)) ont joué des rôles cruciaux dans la collecte, l'analyse et l'utilisation des données⁶⁴³. L'entreprise Nvidia notamment a joué un rôle essentiel en tant que fournisseur de matériel, en particulier avec ses unités de traitement graphique (GPU - *Graphics Processing Unit*⁶⁴⁴), qui ont soutenu les accélérations dans le domaine des IA connexionnistes, tout au long du tournant numérique. L'entreprise créée en 1993 entre en bourse en janvier 1999 et détient aujourd'hui 95% du marché des GPU pour l'apprentissage automatique⁶⁴⁵.

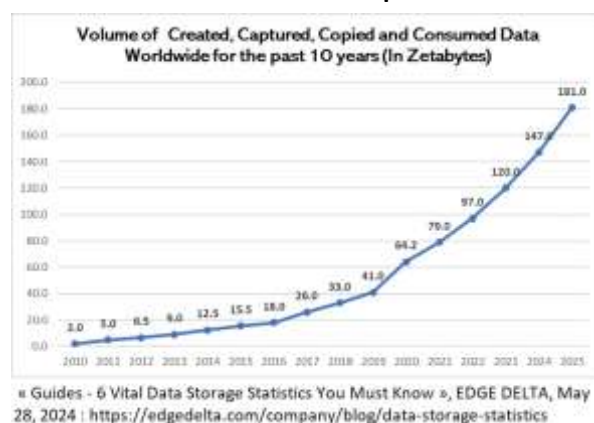
⁶⁴² ZUBOFF S., L'âge du capitalisme de surveillance, op.cit., p. 669.

⁶⁴³ ZUBOFF Shoshana, « Shoshana Zuboff : "Le capitalisme de surveillance transforme la vie en une matière malléable" », propos recueillis par Martin Legros, *Philosophie Magazine*, 25 sept. 2019 : <https://www.philomag.com/articles/shoshana-zuboff-le-capitalisme-de-surveillance-transforme-la-vie-en-une-matiere>

⁶⁴⁴ BUATOIS Luc, *Algorithmes sur GPU de visualisation et de calcul pour des maillages non-structurées*, Université de Nancy - Institut National Polytechnique de Lorraine, Thèse de doctorant, informatique, dir. Bruno LEVY, Jean-Claude PAUL, 16 mai 2008, 169 p. : https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04096206v1/file/2022GRAL7021_buatois_clement_dif.pdf

⁶⁴⁵ RICHARD Philippe, « NVIDIA : du petit fabricant de puces pour jeu vidéo au géant de l'IA », *Techniques de l'ingénieur*, 9 juillet 2024 : <https://www.techniques-ingenieur.fr/actualite/articles/nvidia-du-petit-fabricant-de-puces-pour-jeu-video-au-geant-de-l-ia-136040/>

Trois périodes peuvent être distinguées : ● (1995/2011) durant quinze ans environ, du premier tournant numérique (1995...) jusqu'à la fin des années 2000, le faible nombre d'internautes limite les possibilités de captation et d'accumulation de données personnelles. Chez les principaux opérateurs du numérique, notamment les futurs GAFAM⁶⁴⁶ / « [BigTech](#) », les IA symboliques prédominent encore dans les usages et sont suffisantes pour analyser les données. Les immenses bases de données de l'ère des « Big Data »⁶⁴⁷ sur lesquels seront dressées les IA connexionnistes et qui permettront les publicités personnalisées augmentent durant cette période. ● (2011/2020) C'est donc seulement à partir des années 2010, lorsque la taille des bases de données est suffisante (ainsi que les autres capacités de calcul et de dressage), que les IA connexionnistes vont connaître leur essor en perfectionnant considérablement les capacités de surveillance et d'influence. Là encore, des modèles technologiques différents coexistent dans les usages sociaux même si le modèle symbolique décroît et le modèle connexionniste s'accroît en proportion des usages et marchés. ● À partir de 2020, une nouvelle période s'ouvre où les IA connexionnistes dominent. La pandémie augmente les ventes d'ordinateurs personnels et autres récepteurs notamment pour le télétravail, les cours en ligne et les jeux vidéo et augmente toutes



⁶⁴⁶ ISAAC Henri, « Pour en finir avec l'acronyme GAFAM », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 7-17 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-7.htm> ; SMYRNAIOS Nikos, « L'effet GAFAM : stratégies et logiques de l'oligopole de l'internet », *Communication & langages*, 2016/2 N° 188, p.61-83 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-communication-et-langages1-2016-2-page-61?lang=fr>

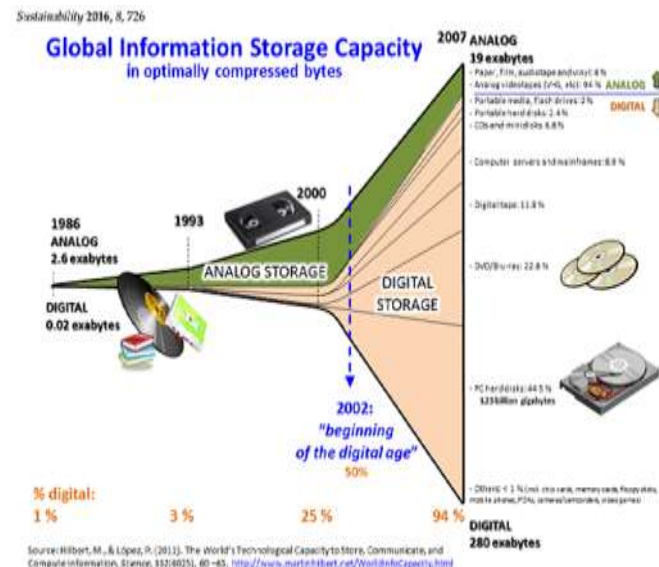
⁶⁴⁷ « Big Data / Mégadonnées », Wikipedia.fr, archive : 29 août 2024 : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Big_data&oldid=218161305

les utilisations d'internet ainsi que les captations de données personnelles que ces utilisations permettent. NVIDIA connaît alors un bond de croissance exceptionnel (qui la conduit à la première place des capitalisations boursières mondiales en juin 2024).

● **Période 1995 / 2010... : débuts des surveillances algorithmiques et prédominance des IA symboliques :**

L'émergence du capitalisme de surveillance dans le début du 21^e siècle est marquée par le rôle de Google dans l'exploitation des données personnelles pour personnaliser les publicités. Microsoft a commencé à capter des données personnelles dès la

« guerre des navigateurs » contre Netscape (1995-2000). Apple a appris à les analyser sur le premier Ipad (2001 – recommandations musicales) et Google a découvert qu'elles permettent de prévoir les comportements d'achat des internautes (2002/2003 – « surplus comportemental »). Ces entreprises commencent à monétiser les données à travers la publicité ciblée. Les principaux acheteurs de ces publicités sont des entreprises privées, notamment dans la vente au détail, les services financiers, et les télécommunications. L'évolution des capacités de stockage illustre cette évolution du tournant numérique en deux temps tout en illustrant la fin de la transition historique, depuis trente ans, de l'électronique analogique au digital dans de nombreux secteurs⁶⁴⁸. Ce processus initial reposait largement sur les IA



⁶⁴⁸ SHOLZ Roland W., « Sustainable Digital Environments: What Major Challenges Is Humankind Facing? », *Sustainability*, 2016, 8, 726 : <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000119793> et HILBERT Martin « The World's Technological Capacity to Store, Communicate, and Compute Information », <https://www.martinhilbert.net/WorldInfoCapacity.html/>

symboliques. Les IA symboliques, comme les systèmes experts basés sur des règles et sur la logique formelle sont utilisés pour analyser des informations bien structurées, souvent sous forme de requêtes ou de données saisies par les utilisateurs dans des bases de données préstructurées.

En parallèle, Nvidia commence à s'imposer comme un acteur clé dans la technologie informatique. Créée en 1993 et entrée en bourse le 22 janvier 1999, l'entreprise sous-traite la production de ces puces électroniques et GPU à la plus grosse entreprise taïwanaise, la *Taiwan Semiconductor Manufacturing Company Limited*⁶⁴⁹ (TSMC)⁶⁵⁰. Le chiffre d'affaires de NVIDIA est multiplié par vingt-huit entre 1997 et 2000, passant de 13,3 à 374,5 millions de dollars,⁶⁵¹ ce qui démontre une expansion des IA pendant le premier tournant numérique. En 2001 l'entreprise dépasse ses principaux concurrents avec 31% du marché des cartes graphiques contre 26% pour Intel et 17% pour ATI⁶⁵². Bien que principalement connue pour ses GPU, Nvidia pose dès cette époque les bases pour des innovations qui soutiendront plus tard les progrès des IA notamment pour des masses de données non structurées. En 2006, la société lance CUDA (*Compute Unified Device Architecture*), une plateforme de calcul parallèle qui permet aux développeurs d'utiliser les GPU pour des tâches non graphiques, ouvrant ainsi la voie à l'utilisation de leurs cartes graphiques dans des applications complexes d'intelligence artificielle⁶⁵³. En 2008, Nvidia est proclamée « entreprise de

⁶⁴⁹ « TSMC », Wikipedia.en, 3 sept.2024, archive : <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=TSMC&oldid=1243727125>

⁶⁵⁰ GRAHAM Singer, « History of the Modern Graphics Processor, Part 2 », *TechSpot*, 3 avril 2013 : <https://www.techspot.com/article/653-history-of-the-gpu-part-2/>

⁶⁵¹ Ibid.

⁶⁵² Ibid., op.cit.

⁶⁵³ WP.fr, « Compute Unified Device Architecture », Wikipedia.fr, archives : 25 avril 2024 : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Compute_Unified_Device_Architecture&oldid=214559058 et SHAH Agma, « Nvidia

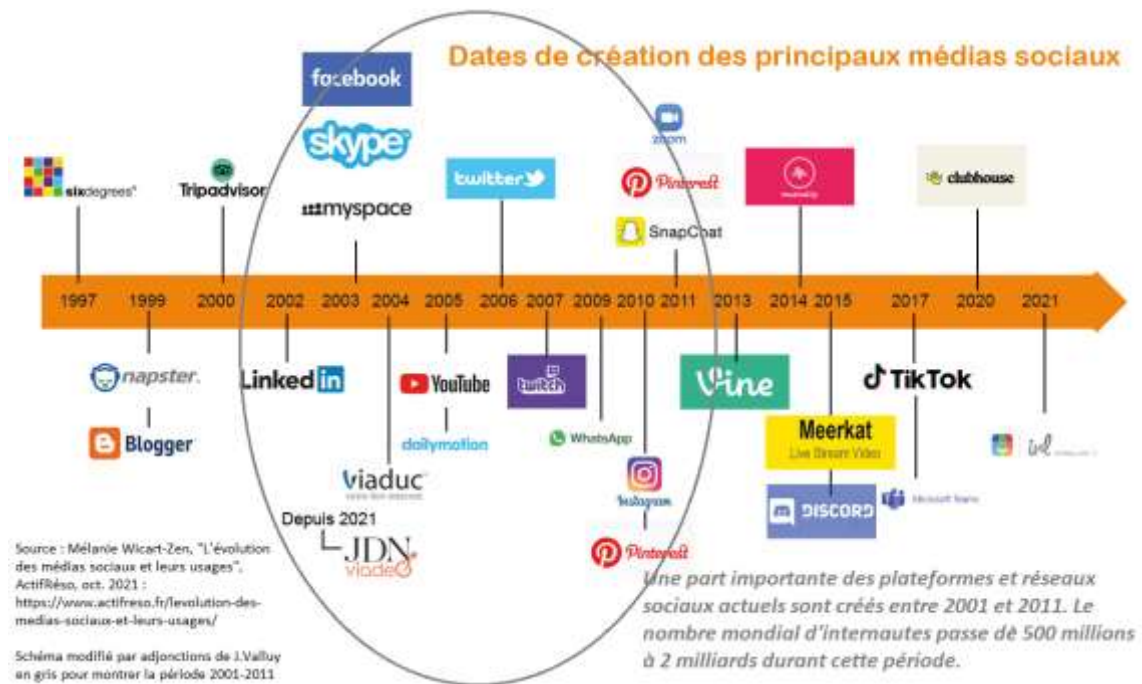
l'année » par le magazine Forbes en raison de son succès commercial et de la rapidité de sa croissance⁶⁵⁴.

À partir du milieu des années 2000, l'IA connexionniste commence à émerger, grâce aux progrès dans les réseaux de neurones artificiels et à la disponibilité croissante de données. Le modèle connexionniste permet de traiter de grands ensembles de données non structurées. Nvidia joue un rôle de plus en plus important. L'utilisation des GPU devient cruciale pour entraîner des modèles de réseaux de neurones artificiels. Contrairement aux CPU classiques, les GPU permettent de traiter des milliers de tâches simultanément, un atout pour les algorithmes d'apprentissage profond qui nécessitent une puissance de calcul énorme. Dans cette période, bien que les IA symboliques soient toujours prédominantes, les IA connexionnistes commencent à s'imposer pour des tâches plus complexes comme la reconnaissance de formes et le traitement du langage naturel. Les entreprises comme IBM, avec son programme Watson, mais aussi Microsoft et Facebook (qui émerge comme un acteur clé du capitalisme de surveillance après 2006), investissent de plus en plus dans ces technologies. Ces entreprises ne se contentent plus de suivre des règles explicites, mais cherchent à analyser les comportements, les images, et les interactions sociales.

Cette période est également celle de création d'une grande partie des plateformes numériques et des réseaux sociaux où se connectent deux milliards d'internautes :

open to third parties making custom silicon tuned for CUDA applications », *The Register*, 10 nov. 2021 : https://www.theregister.com/2021/11/10/nvidia_cuda_silicon/

⁶⁵⁴ Nvidia « Corporate timeline 1993-2020 », <https://www.nvidia.com/fr-fr/about-nvidia/corporate-timeline/>

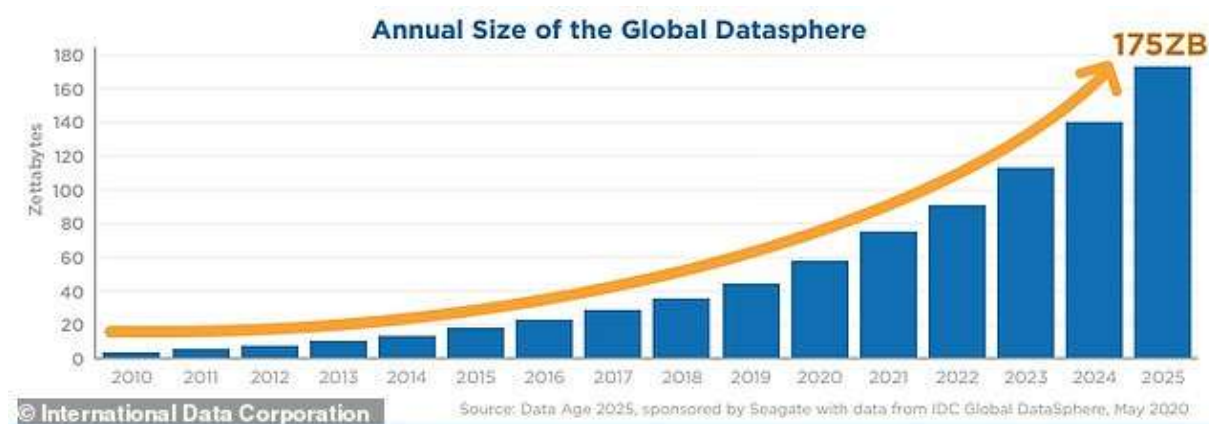


● **Période 2010 - 2020 : essor des IA connexionnistes, perfectionnement de la surveillance et de l'influence :**

L'accumulation des données personnelles lentement durant le premier tournant numérique (1995-2001) et de plus en plus rapidement durant la période de développement discret du capitalisme de surveillance (2001/2011) ouvre l'ère des « Big Data »⁶⁵⁵. Le volume de données générées explose, avec l'essor des smartphones, des réseaux sociaux, et du commerce électronique. Une fois que les bases de données ont atteint des dimensions suffisantes, elles permettent, avec des infrastructures informatiques augmentées grâce aux revenus accumulés (serveurs, data centers, télécommunications...) de dresser les IA connexionnistes qui accèdent alors à des niveaux de performance supérieurs à ceux des IA symboliques. Les IA symboliques deviennent moins compétitives. Les géants comme Google, Facebook, et Amazon perfectionnent leurs systèmes publicitaires

⁶⁵⁵ « Big Data / Mégadonnées », Wikipedia.fr, archive : 29 août 2024 : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Big_data&oldid=218161305

en utilisant des modèles d'apprentissage profond pour profiler de manière beaucoup plus fine les utilisateurs.



Pendant cette période, Nvidia devient l'un des acteurs les plus importants dans le domaine de l'IA avec la montée en puissance des GPU comme outil de prédilection pour l'entraînement des réseaux de neurones artificiels, simples unités élémentaires de calcul mises en œuvre sur des circuits électroniques miniaturisés. En 2012, une équipe de l'Université de Toronto, dirigée par Geoffrey Hinton, utilise des GPU Nvidia pour remporter une compétition de reconnaissance d'images (ImageNet), marquant un tournant dans l'utilisation de l'apprentissage profond⁶⁵⁶. Les performances des GPU accélèrent les progrès dans le domaine de l'IA connexionniste, permettant des percées dans des applications telles que la vision par ordinateur et le traitement du langage. Les plus gros opérateurs, producteurs de technologies d'IA et consommateurs de données personnelles à des fins commerciales, sont les GAFAM⁶⁵⁷ / « [BigTech](#) » (Google, Amazon,

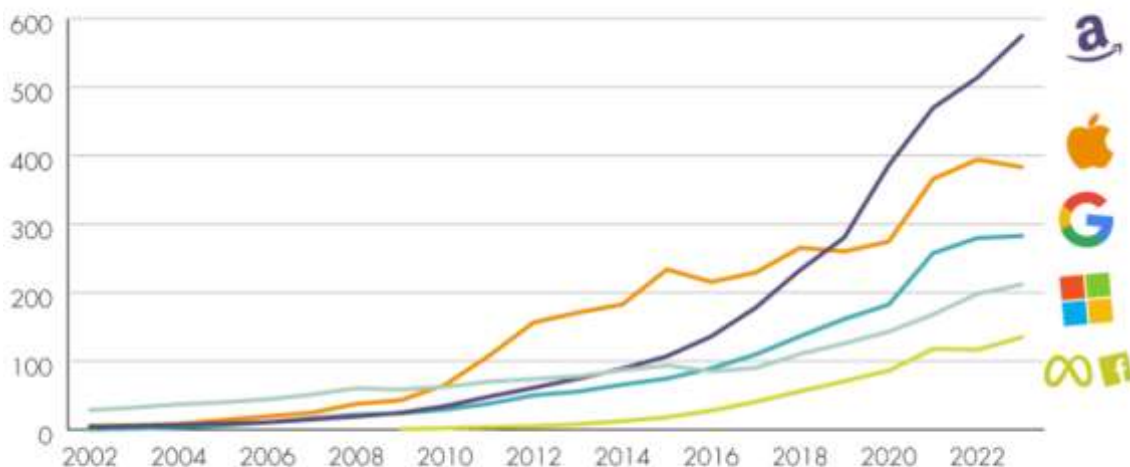
⁶⁵⁶ Cf. : « AlexNet », Wikipedia.en, archive : 28/07/2024 : <https://en.wikipedia.org/wiki/AlexNet>

⁶⁵⁷ ISAAC Henri, « Pour en finir avec l'acronyme GAFAM », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 7-17 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-7.htm> ; SMYRNAIOS Nikos, « L'effet GAFAM : stratégies et logiques de l'oligopole de l'internet ». *Communication & langages*, 2016/2 N° 188, p.61-83 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-communication-et-langages1-2016-2-page-61?lang=fr>

Facebook, Apple, Microsoft...). C'est aussi à partir de 2010 que leur chiffre d'affaires augmente le plus vite :

ÉVOLUTION DU CHIFFRE D'AFFAIRES DES GAFAM

EN MILLIARDS DE DOLLARS



Source : lafinancepourtous.com d'après Statista et Apple

Les révélations d'Edward Snowden en 2013 sur la surveillance de masse menée par la NSA et d'autres agences montrent que les gouvernements, en particulier aux États-Unis, utilisent aussi ces technologies. Les IA symboliques ont longtemps été préférées dans les systèmes étatiques, plus lents à évoluer, pour analyser des informations institutionnelles (métadonnées, écoutes téléphoniques). Toutefois, face au terrorisme et aux cyberattaques, les agences de renseignement commencent à s'intéresser aux systèmes plus flexibles des IA connexionnistes pour détecter les menaces dans des volumes massifs de données non structurées⁶⁵⁸.

⁶⁵⁸ BERND Lidia, « AI-Enabled Deception: The New Arena of Counterterrorism », *Georgetown Security Studies Review*, May 3, 2024 : <https://georgetownsecuritystudiesreview.org/2024/05/03/ai-enabled-deception-the-new-arena-of-counterterrorism/>

Dans le domaine civil, les grandes entreprises comme IBM⁶⁵⁹ ou Palantir Technologies travaillent étroitement avec les gouvernements et les agences de sécurité pour développer des systèmes de surveillance basés sur l'analyse comportementale et prédictive⁶⁶⁰. Nvidia, quant à elle, continue d'étendre son influence en devenant l'un des principaux fournisseurs de matériel pour ces technologies. La société lance de nouvelles générations de GPU comme la série Tesla, spécifiquement conçue pour les applications de calcul intensif, y compris l'IA⁶⁶¹.

● **Période 2020 - 2025 : Domination des IA connexionnistes et premières esquisses de régulation internationale :**

Au début des années 2020, les IA connexionnistes deviennent la norme, surtout avec les avancées dans le traitement du langage naturel. Le grand public en prend conscience seulement après la mise en accès ouvert de l'IA « GTP-3 » d'OpenAI-Microsoft en novembre 2022 et surtout tout au long de l'année 2023. Les IA symboliques restent utilisées pour des applications spécifiques notamment lorsque des règles explicites sont nécessaires (ex. : médecine ou droit). Mais la personnalisation de la publicité et des services repose de plus en plus sur des systèmes d'apprentissage automatique et de traitement du langage naturel qui permettent une personnalisation fine des interactions.

Nvidia connaît une croissance spectaculaire durant cette période. Avec la demande exponentielle en matériel pour entraîner des

⁶⁵⁹ PALANTIR, « IBM and Palantir Partner to Help Businesses Easily Deploy Powerful and Open AI Applications; Unlock Valuable Data Across Hybrid Cloud Environments », Palantir Media, 8 fév. 2021 : <https://www.palantir.com/newsroom/press-releases/ibm-and-palantir-partner-to-help-businesses/>

⁶⁶⁰ WINSTON Ali « Palantir has secretly been using New Orleans to test its predictive policing technology - Palantir deployed a predictive policing system in New Orleans that even city council members don't know about » *The Verge*, Feb 27, 2018 : <https://www.theverge.com/2018/2/27/17054740/palantir-predictive-policing-tool-new-orleans-nopd>

⁶⁶¹ « Nvidia Tesla », Wikipedia.en, archive : 4 may 2024 https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Nvidia_Tesla&oldid=1222184487

modèles d'IA de plus en plus complexes, les GPU Nvidia deviennent incontournables. En 2020, Nvidia annonce l'acquisition d'ARM⁶⁶², une société britannique spécialisée dans les semi-conducteurs, pour 40 milliards de dollars, soulignant ses ambitions de domination dans l'architecture des systèmes d'IA et de calcul à l'échelle mondiale (l'opération sera abandonnée deux ans plus tard sous la pression des autorités de la concurrence⁶⁶³). L'essor des centres de données et des applications d'IA dans divers secteurs, allant de la santé aux services financiers, renforce la position dominante de Nvidia dans l'infrastructure matérielle de l'intelligence artificielle. Sa part de marché dans le secteur des GPU (Q4) en 2022 est de 82%, contre 9% pour AMD et 9% pour Intel⁶⁶⁴.

Market cap history of NVIDIA from 2001 to 2024



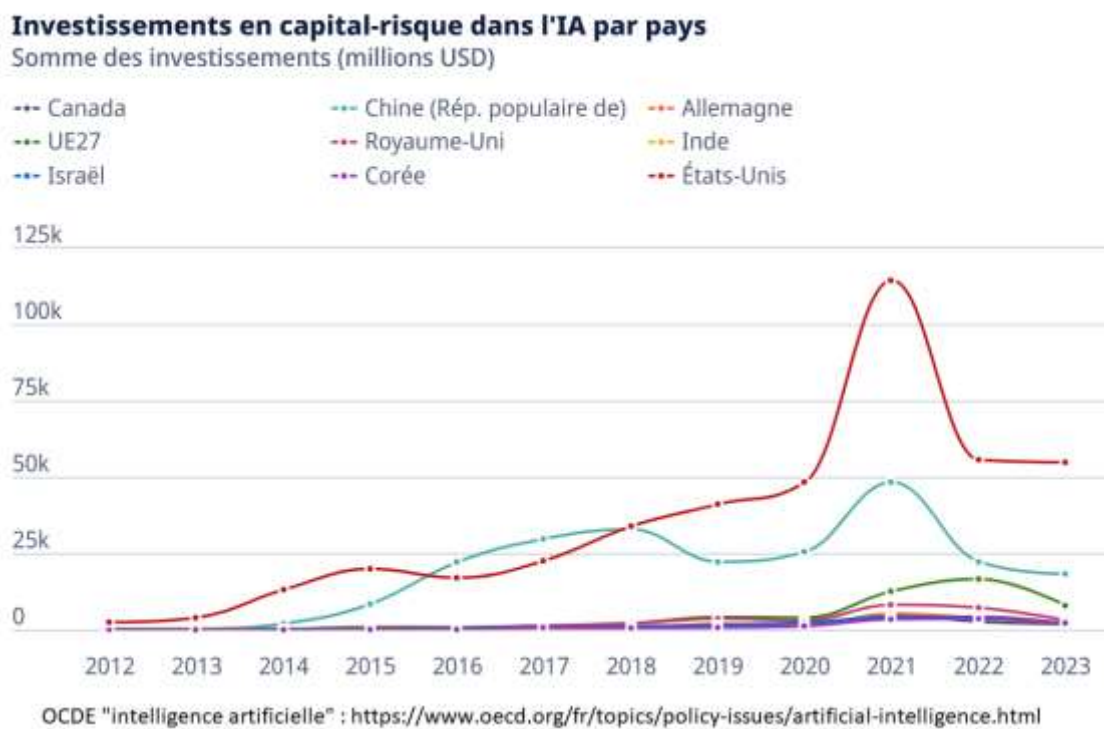
⁶⁶² NVIDIA « NVIDIA to Acquire Arm for \$40 Billion, Creating World's Premier Computing Company for the Age of AI », *Nvidia News*, September 13, 2020 : <https://nvidianews.nvidia.com/news/nvidia-to-acquire-arm-for-40-billion-creating-worlds-premier-computing-company-for-the-age-of-ai>

⁶⁶³ CHEMINAT Jacques, « Nvidia abandonne définitivement le rachat d'ARM », *Le Monde Informatique*, 8 février 2022 : <https://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-nvidia-abandonne-definitivement-le-rachat-d-arm-85739.html> ; ALBERT Eric, « Puces électroniques : l'acquisition du britannique ARM par l'américain Nvidia bloquée par les régulateurs », *Le Monde*, 9 fév. 2022 : https://www.lemonde.fr/economie/article/2022/02/09/puces-electroniques-l-acquisition-du-britannique-arm-par-l-americaain-nvidia-bloquee-par-les-regulateurs_6112938_3234.html

⁶⁶⁴ CAPENON Romain, « Statistiques sur NVIDIA (Avril 2024) », 12/03/2024 MAJ-15/04/2024 : <https://www.learnthings.fr/statistiques-nvidia/>

Les opérateurs majeurs⁶⁶⁵ restent Google-Alphabet, Facebook-Meta, Amazon, et Microsoft, rejoints par des entreprises chinoises comme Baidu, Alibaba et Tencent, qui développent leurs propres systèmes d'IA pour la surveillance et le commerce⁶⁶⁶. Ces acteurs vendent leurs technologies d'IA à des milliers d'entreprises de taille moindre, qui les utilisent pour améliorer la publicité ciblée ou offrir des services personnalisés⁶⁶⁷.

Les plus gros investisseurs en recherche sur les IA sont les États-Unis et la Chine :



La montée en puissance des IA connexionnistes a suscité des débats autour de la protection des données personnelles et de la

⁶⁶⁵ LAW Marcus, « Top 10: AI Companies », *Technology Magazine*, May 15, 2024 : <https://technologymagazine.com/top10/top-10-ai-companies>

⁶⁶⁶ GlobalData, « Artificial Intelligence: Leading Technology Companies in the World », *Global Data*, 2024 : <https://www.globaldata.com/companies/top-companies-by-tech-leaders-disruptors/artificial-intelligence/artificial-intelligence-leading-technology-companies/>

⁶⁶⁷ Azati Team, « How Artificial Intelligence (AI) Is Used In Targeted Marketing », *Azati News*, May 17, 2023 : <https://azati.ai/ai-targeted-marketing/> ; « Surpassing GAFAM: AI's Role in Creating the Next Wave of Mega-Corporations », *What Next News*, 2023-12-21 : <https://whatnext.news/2023/12/21/surpassing-gafam-ais-role-in-creating-the-next-wave-of-mega-corporations/>

régulation des algorithmes. En 2021, l'Union Européenne a proposé une législation pour réguler l'usage de l'IA, en particulier dans les systèmes de surveillance et les publicités⁶⁶⁸. Elle a été bloquée pendant sept mois par le gouvernement français pour réduire les contraintes sur les entreprises⁶⁶⁹. Et comme le remarque Amnesty International, elle « *n'empêche pas la prolifération des technologies abusives* »⁶⁷⁰. Aux États-Unis, malgré des initiatives comme le *California Consumer Privacy Act* (CCPA, 2018)⁶⁷¹, qui reste en deçà du RGPD⁶⁷² européen (lui-même peu mis en œuvre) les entreprises privées continuent de bénéficier d'une relative liberté pour exploiter les données personnelles. Les appels pour plus de régulation se multiplient et se répètent, comme une sorte de routine. En 2023 des universitaires américains lancent une pétition demandant un moratoire de six mois sur le développement des IA⁶⁷³. Nvidia continue de croître et devient en juin 2024 la première capitalisation boursière au monde, à 3 335 milliards de dollars.

9.4 - Comment analyser la nouvelle infrastructure du capitalisme ?



⁶⁶⁸ Document 52021PC0206, Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL LAYING DOWN HARMONISED RULES ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (ARTIFICIAL INTELLIGENCE ACT) AND AMENDING CERTAIN UNION LEGISLATIVE ACTS, COM/2021/206 final, April 2021 : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206> ; actualisation : « California Consumer Privacy Act (CCPA) », California Department of Justice, Attorney General Rob Bonta, March 13, 2024 : <https://oag.ca.gov/privacy/ccpa>

⁶⁶⁹ PICQUARD Alexandre, « Intelligence artificielle : la France accepte de valider l'AI Act après sept mois d'opposition », *Le Monde*, 2 février 2024 : https://www.lemonde.fr/economie/article/2024/02/02/intelligence-artificielle-la-france-accepte-de-valider-l-ai-act-apres-sept-mois-d-opposition_6214488_3234.html

⁶⁷⁰ AI, « Union européenne. La réglementation sur l'intelligence artificielle n'empêche pas la prolifération des technologies abusives », Amnesty International, March 13, 2024 : <https://www.amnesty.org/fr/latest/news/2024/03/eu-artificial-intelligence-rulebook-fails-to-stop-proliferation-of-abusive-technologies/>

⁶⁷¹ Cf. : California Law, Civil Code, TITLE 1.81.5. *California Consumer Privacy Act* of 2018 https://leginfo.ca.gov/faces/codes_displayText.xhtml?division=3.&part=4.&lawCode=CIV&title=1.81.5

⁶⁷² UMHOEFER Carol A. F. « CCPA and GDPR: Getting to the finish line », *Pin Code*, 2020/2, n°4 : <https://droit-cairn.info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pincode-2020-2-page-12?lang=fr>

Pages 12 à 13

⁶⁷³ « Pause Giant AI Experiments : An Open Letter - We call on all AI labs to immediately pause for at least 6 months the training of AI systems more powerful than GPT-4. », 22 March, 2023 : <https://futureoflife.org/open-letter/pause-giant-ai-experiments/>

Les enjeux éthiques et politiques précédemment évoqués au sujet de l'équivalence « SCS chinois = SDG américain ? » (cf. : § [3.2](#)) traversent également le champ des sciences sociales : ● Certaines tentatives de sauver telle ou telle théorie marxiste (et non marxienne), en analysant le capitalisme comme une parfaite continuité depuis sa naissance et son observation par Marx et Engels à Manchester au milieu du 19^e siècle jusqu'aux GAFAM⁶⁷⁴ / « [BigTech](#) » de la Silicon Valley, paraissent vaines : minimiser l'ampleur des changements qui s'opèrent au tournant du 20^e et du 21^e siècle a surtout conduit à éviter de cruciales révisions doctrinales et de lourds réinvestissements scientifiques. ● D'un autre côté, les spécialistes de marketing (sous-spécialité des sciences de gestion) peinent à réviser leurs modèles enchantés de promotion de l'internet. C'est le cas, par exemple, lorsqu'ils qualifient de pathologiques les comportements des consommateurs réticents à acheter des objets connectés, alors que les statistiques prédictives de ventes, publiées entre 2014 et 2017 annonçaient des croissances spectaculaires de ventes et la substitution progressive de cette nouvelle source de données personnelles à celle des réseaux sociaux : « *Les barrières du consommateur : psychologiques, fonctionnelles et individuelles (...) représentent un frein à l'appropriation d'un objet connecté, car elles traduisent une résistance des consommateurs à l'innovation (...) sont liées à la peur du changement (...) dans une posture de refus.* »⁶⁷⁵. Dans certaines conjonctures les deux rhétoriques convergent pour masquer les atteintes juridiques et politiques à

⁶⁷⁴ ISAAC Henri, « Pour en finir avec l'acronyme GAFAM », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 7-17 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-7.htm> ; SMYRNAIOS Nikos, « L'effet GAFAM : stratégies et logiques de l'oligopole de l'internet », *Communication & langages*, 2016/2 N° 188, p.61-83 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-communication-et-langages1-2016-2-page-61?lang=fr>

⁶⁷⁵ ROIG Marion, « Chapitre 5. Nouveaux usages et digitalisation : l'expérience des objets connectés », dans : Marc Filser éd., *L'expérience : objet académique et réalités managériales*. Caen, EMS Editions, « Societing », 2022, p. 102-142.

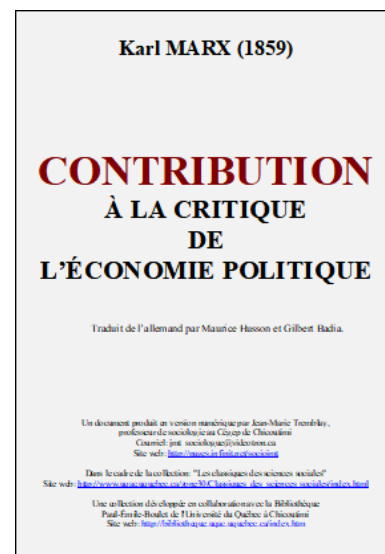
la vie privée des citoyens des régimes démocratiques, consécutives au développement de ce modèle de capitalisme.

Pour prendre de la distance à l'égard de ces deux positions intellectuelles, nous adopterons celle de **Yann Moulier Boutang** spécialiste du « capitalisme cognitif » : « *Il fallait transporter la critique de l'économie politique vers la nouvelle Manchester [i.e. : la Silicon Valley]. Mais hélas, nul nouvel Engels (aujourd'hui il aurait dû fonder une startup dont le modèle économique repose sur l'open source racheté quelques milliards par les dinosaures de la communication) n'avait réorienté opportunément le cerveau collectif du marxisme universitaire.* » (**Le capitalisme cognitif, 2007**) Une fois sérieusement considérée la base empirique et sociohistorique sur laquelle travaillait Marx à son époque (notamment 1843 / 1859) et pleinement reconnu les différences entre cette base et les réalités d'aujourd'hui, de vastes pans de sa construction théorique peuvent être conservés. Le capitalisme historique n'a pas disparu, mais se trouve aujourd'hui subsumé sous et subordonné par le capitalisme de surveillance. Nous suivrons en partie ce programme de recherche : « *Dire « Marx en Californie », c'est tout simplement chercher à expliquer la révolution interne que la capitalisme historique est en train d'effectuer sous nos yeux. Le socialisme n'est pas seulement en retard d'une guerre perdue. Il est en retard d'un capitalisme et d'une économie politique, ce qui explique la maladie du surplace qui frappe la fameuse « critique de l'économie politique ».* (ibid.). Néanmoins, notre vision du monde, postérieure aux révélations Snowden (2013) et Cambridge-Analytica (2018) ne retiendra plus l'idée très largement partagée dans les décennies 1990 et 2000 d'une



intelligence collective susceptible de pollinisations vertueuses par internet. Et nous ne suivrons pas Marx en Californie en ce qui concerne la valeur de la vie privée déjà reconsidérée après les expériences des totalitarismes du 20^e siècle.

Sans l'expliciter, Zuboff décrit la transformation de ce que Marx appelle en 1859 une « **infrastructure** », essentiellement économique, et l'adaptation de la « **superstructure** » idéologique, culturelle, juridique, politique... ([*Contribution à la critique de l'économie politique*](#), 1859) Dans cette voie d'un réexamen des données empiriques utilisées par Zuboff en 2019 au regard de concepts de Marx nous nous inspirerons des recherches menées par l'économiste Cédric Durand : « *Je choisis ici de repartir d'un couple de concepts très classiques : ce que Marx appelle les **rapports de production**, « ces rapports déterminés, nécessaires et indépendants de leurs volontés » que les hommes nouent « dans la production de leur vie sociale » (...) ».* Nous adopterons aussi la prudence suggérée par la philosophe Wark McKenzie: « *On peut extraire du **Capital** une armature théorique assez remarquable qui apparaît sous forme négative à travers la critique des concepts théologiques de l'économie politique bourgeoise » et notamment « que l'économie politique bourgeoise que Marx a prise pour objet de critique est maintenant elle-même une pièce de musée (...) la question pourrait être de se demander si ce qui est apparu en plus et au-dessus du mode de production capitaliste ne serait pas quelque chose de qualitativement différent, qui se trouve en train de générer de nouvelles formes de domination de classe, de nouvelles formes d'extraction de plus-value,*



voire de nouveaux types de formation de classe. »⁶⁷⁶ Dans cette perspective, le capitalisme de surveillance ne remplace pas le capitalisme industriel, mais le subordonne tout en le subsumant.

Comme l'observe Cédric Durand, il s'agit d'un bouleversement : « Creusant l'écart avec les vieilles gloires du XX^e siècle, les firmes emblématiques du numérique s'affichent en tête du palmarès des principales capitalisations boursières mondiales, alors même que la plupart ont moins de deux décennies d'existence (tableaux 1 et 2). Il s'agit d'un véritable bouleversement dans cette élite, longtemps dominée par un petit nombre de multinationales¹. »⁶⁷⁷ On peut se

représenter la nouvelle infrastructure comme la superposition de deux types de

capitalismes et le reflet d'une concurrence entre deux types de capitalistes : de nouveaux capitalistes

Tableau 1. Les plus grandes firmes mondiales en termes de capitalisation boursière en 2000 (Forbes)

Rang	Firme	Secteur	Pays	Capitalisation (en milliards \$, au 28/02/2000)
1	Exxon Mobile	Hydrocarbures	États-Unis	362
2	General Electric	Conglomérat	États-Unis	348
3	Microsoft	Tech/logiciel	États-Unis	279
4	Citigroup	Finance	États-Unis	230
5	BP	Hydrocarbures	Royaume-Uni	225
6	Royal Dutch Shell	Hydrocarbures	Pays-Bas	203
7	Procter & Gamble	Produits ménagers, soins	États-Unis	197
8	HSBC Group	Finance	États-Unis	193
9	Pfizer	Pharmaceutique	États-Unis	192
10	Wal Mart	Commerce	États-Unis	188

Extrait de : Cédric Durand, *Techno-féodalisme - Critique de l'économie numérique*, La Découverte / Zones.

Tableau 2. Les plus grandes firmes mondiales en termes de capitalisation boursière en 2019 (Ychart.com)

Rang	Firme	Secteur	Pays	Capitalisation (en milliards \$, au 24/12/2019)
1	Apple	Tech/hardware	États-Unis	1 263
2	Microsoft	Tech/logiciel	États-Unis	1 201
3	Alphabet	Tech/média	États-Unis	926
4	Amazon	Tech/commerce	États-Unis	887
5	Facebook	Tech/média	États-Unis	584
7	Berkshire Hathaway	Finance	États-Unis	551
6	Tencent	Tech/commerce	Chine	461
8	Alibaba	Tech/commerce	Chine	574
9	JP Morgan	Finance	États-Unis	473
10	Visa	Finance	États-Unis	416

Extrait de : Cédric Durand, *Techno-féodalisme - Critique de l'économie numérique*, La Découverte / Zones, sept. 2020, p.74.



⁶⁷⁶ Wark McKenzie « Et si ce n'était même plus du capitalisme, mais quelque chose d'encore bien pire ? » Multitudes n°70, 2018 : <https://www.multitudes.net/et-si-ce-n-etait-meme-plus-du-capitalisme-mais-quelque-chose-dencore-bien-pire-%e2%80%89/>

⁶⁷⁷ DURAND Cédric, *Techno-féodalisme...*, op. cit., p.72 – Note 1 : Naomi R.LAMOREAUX, Daniel M.G.RAFF et Peter TEMIN, « Beyond markets and hierarchies : toward a new synthesis of American business history », *NBER Working Paper*, n°9029, 2002.

(dirigeants et salariés actionnaires des GAFAM⁶⁷⁸ / « [BigTech](#) ») parviennent à dépasser – voire à parasiter – en un temps record, de 2000 à 2019, les **niveaux antérieurs de capitalisations**



boursières⁶⁷⁹. En 2017/2018, les taux annuels de croissance de capitalisations boursières confirment la tendance : les entreprises du numérique (e-commerce et nouvelles technologies) supplantent toutes

les autres. En 2023 les premières capitalisations boursières mondiales sont américaines et technologiques. Mais surtout, elles subordonnent l'ensemble du capitalisme industriel au nouveau régime de publicité individualisé, par profilages gérés par « intelligences artificielles »⁶⁸⁰, de plus en plus nécessaires pour vendre des produits et services industriels autant que des produits et services numériques⁶⁸¹.

Le capitalisme de surveillance dispose d'un niveau sans précédent d'informations individualisées sur les consommateurs et de capacités également sans précédent d'individualisation des publicités. Le phénomène du profilage numérique a été bien analysé par Philippe Huneman (*Les sociétés du profilage*.



⁶⁷⁸ ISAAC Henri, « Pour en finir avec l'acronyme GAFAM », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 7-17 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-7.htm> ; SMYRNAIOS Nikos, « L'effet GAFAM : stratégies et logiques de l'oligopole de l'internet », *Communication & langages*, 2016/2 N° 188, p.61-83 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-communication-et-langages1-2016-2-page-61?lang=fr>

⁶⁷⁹ La page WP.fr sur les capitalisations boursières permet de préciser, affiner et confirmer l'analyse : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Liste_des_entreprises_par_capitalisation_boursi%C3%A8re&oldid=202304500

⁶⁸⁰ CAZALS François, CAZALS Chantal, « Chapitre 4. GAFAM et BATX contre le reste du monde », dans : *Intelligence artificielle. L'intelligence amplifiée par la technologie*, sous la direction de CAZALS François, CAZALS Chantal. De Boeck Supérieur, 2020, p. 43-73 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/intelligence-artificielle--9782807331433-page-43.htm>

⁶⁸¹ JAMMET, Thomas. « Portrait de l'internaute en cible marchande : La construction algorithmique d'une rhétorique publicitaire innovante », In : *Gouverner par les données ? Pour une sociologie politique du numérique*. Lyon : ENS Éditions, 2023 : <https://doi.org/10.4000/books.enseditions.44888>.

Évaluer, optimiser, prédire, Payot 2023) qui souligne le risque de voir l'ADN devenir le principal index (biométrique) de compilation des données. Celles-ci servent ensuite à des diffusions individualisées (grâce aux « intelligences artificielles »), bien analysées par Tim Hwang (***Le grand krach de l'attention – La publicité, une bombe au cœur de l'internet***, C&F éditions 2020). Ces nouveaux capitalistes s'imposent sur le marché publicitaire mondial : en 2023 Google s'est déjà emparé de 30% du marché publicitaire mondial et représente 40% du marché américain. En janvier 2023 le département de la justice des États-Unis et huit États fédérés assignent Google en justice pour abus de position dominante sur la publicité en ligne⁶⁸². La puissance des publicités individualisées semble rendre les GAFAM incontournables sur de nombreux segments de marché.



Les capacités des plateformes pour tromper les utilisateurs afin de prolonger les temps de connexion et désarmer les méfiances relatives à la vie privée sont aujourd'hui bien objectivées par les recherches⁶⁸³. L'addiction se présente évidemment comme une formidable garantie de prospérité commerciale ; l'addiction, par exemple, au sens de l'INSERM : « *L'addiction est une pathologie qui repose sur la consommation répétée d'un produit (tabac, alcool, drogues...) ou la pratique anormalement excessive d'un comportement (jeux, temps sur les réseaux sociaux...) qui conduit à : une perte de contrôle du niveau de consommation/pratique, une modification de l'équilibre émotionnel, des troubles d'ordre*

⁶⁸² Hachman Mark, « Les États-Unis lancent une procédure antitrust contre Google », *Le Monde informatique*, 25 janvier 2023. URL : <https://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-les-États-unis-lancent-une-procedure-antitrust-contre-google-89323.html>.

⁶⁸³ CACCAMO Emmanuelle, « Rhétorique numérique et modèles persuasifs fallacieux », *Revue Intelligibilité du numérique*, 4|2023 : https://doi.org/10.34745/numerev_1923

médical des perturbations de la vie personnelle, professionnelle et sociale. »⁶⁸⁴ Jeux de casinos et jeux vidéo sont les laboratoires de l'addiction organisée volontairement pour produire des profits financiers.



Chapitre 10 - Le black-out informationnel de 2001 à 2011/2013 : un complot ?



⁶⁸⁴ INSERM, « Addictions – Du plaisir à la dépendance », 29/05/2017 : <https://www.inserm.fr/dossier/addictions/>

À ce stade, une question devient centrale : **comment, notamment entre 2001 et 2011/2013 les populations américaines et européennes (aux taux d'équipements précocement élevés) et plus spécifiquement, parmi elles, les journalistes, les élus, les hauts fonctionnaires, les intellectuels ont-ils pu ignorer si longtemps l'ampleur de la transformation infrastructurelle ?**

Telle est notre question centrale, pour ce qui concerne le 21^e siècle, mais on peut aussi l'inscrire dans l'histoire séculaire de l'informatique : **comment les journalistes, les élus, les hauts fonctionnaires, les intellectuels ont-ils pu ignorer l'informatisation du nazisme et de l'holocauste durant les événements et pendant plus de quarante ans après (1944/1984...) ?** Et, de façon plus générale, pourquoi les journalistes, les élus, les hauts fonctionnaires, les intellectuels semblent avoir autant de difficulté à intégrer les variables technologiques, notamment informatiques et numériques, avec celles, culturelles, économiques, juridiques qu'ils associent habituellement dans leurs analyses et stratégies ?

En ce qui concerne la naissance du capitalisme de surveillance, et en comparant les quatre dernières décennies du 20^e siècle marquées par des mobilisations sociales en faveur de la protection de la vie privée (cf. : [7.3](#)) et les deux premières décennies du 21^e siècle caractérisées au contraire par une amnésie généralisée relative à cette liberté fondamentale Zuboff parle d'« **engourdissement de l'esprit** » ou « **engourdissement psychique** » *qui nous rend insensibles au fait d'être géolocalisés, analysés, exploités et modifiés. Ce qui nous prédispose à rationaliser la situation avec un cynisme résigné, à inventer des excuses qui fonctionnent comme des mécanismes de défense (« je n'ai rien à cacher ») ou à trouver d'autres moyens de faire*

l'autruche, en choisissant l'ignorance par frustrations et impuissance. En ce sens, le capitalisme de surveillance impose un choix foncièrement illégitime que les individus du XXI^e siècle ne devraient avoir à faire, et sa normalisation nous laisse chanter dans nos chaînes. » (ACS p.29). On pourrait aussi parler d'« **aliénation** » (Marx) puisque la (dé)formation intellectuelle des internautes vise à leur faire accepter leur propre « **exploitation** » (Marx), celle de leur vie privée volée et monétisée sans que la valeur monétaire revienne au propriétaire réel : l'individu tracé. Mais entre la notion de Zuboff et le concept de Marx s'introduit une divergence de valeurs, éthique et politique, liée aux solutions envisageables : dans le sillage de tribunaux allemands qui, après les expériences historiques du nazisme, rattachent la « vie privée » à la « dignité humaine », Zuboff rejette toute solution financière qui consisterait en une rétribution des personnes en contrepartie de la captation de leurs données personnelles.

Comment les journalistes, les élus, les hauts fonctionnaires, les intellectuels ont-ils pu ignorer la naissance du capitalisme de surveillance pendant plus de dix ans (2001/2011...) ? La réponse à une telle interrogation, de type anthropologique, ne peut être que complexe et ne saurait se réduire à une théorie complotiste même si le complot des agences de la DNI et des GAFAM depuis 2001 a été objectivé. Nous évoquerons plusieurs facteurs historiques cumulatifs : 1) un impensé informatique et technologique, profond et culturel qui affecte la compétence de supposées « élites » notamment occidentales ; 2) une volonté de discrétion, tant militaire, commerciale que politique à l'égard des changements de systèmes de surveillance et *business modèles* intervenus depuis 2001 ; 3) un embarras tout aussi culturel et général à l'égard de la « vie privée » comme idée politique de ce

fait difficile à défendre ; 4) des croyances aveuglantes et populaires, propulsées par les opérateurs du numérique et formant une mythologie numérique de l'émancipation ; 5) des ambivalences journalistiques (cf. : « [11 – Ambivalences du journalisme professionnel face au numérique](#) ») compensées par le rôle spectaculaire des « lanceurs d'alerte » et aussi par le pluralisme américain et international de la presse qui relaient ces lanceurs d'alerte à partir de 2011/2013.

10.1 - L'impensé culturel de l'informatique-numérique



Pascal Robert critique particulièrement la manière dont l'informatique a été dépolitisée et présentée uniquement à travers sa fonctionnalité⁶⁸⁵. Cette dépolitisation contribue à l'incapacité de tous ou les difficultés à aborder de manière critique les transformations technologiques. De plus, l'enthousiasme pour les nouvelles technologies a souvent masqué les questions de pouvoir et de contrôle, inhérentes à leur déploiement⁶⁸⁶. Ces affirmations sont confirmées par l'observation microsociologique en entreprise de l'invisibilité des dispositifs numériques progressivement imposés aux salariés⁶⁸⁷.

L'impensé technologique se manifeste bien sûr dans les débats sur l'éthique et la régulation des technologies en ce qui concerne la vie privée, la surveillance, l'autonomie et la sécurité. À cet égard, l'un des exemples historiques les plus marquants de l'impensé technologique est celui qui concerne l'informatisation du nazisme

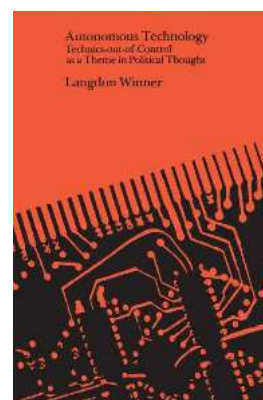
⁶⁸⁵ Robert, *L'impensé informatique*, op.cit.

⁶⁸⁶ Robert, *L'impensé numérique*, op.cit.

⁶⁸⁷ ANDONOVA Yanita, "De l'invisibilité des dispositifs numériques à la légitimation de la communication en entreprise". *Sociologies pratiques*, n° 30(1), 2015, 43-52. <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/sopr.030.0043>

et de l'holocauste. Il peut même servir de révélateur rétrospectif comme le note André Vitalis au sujet du célèbre **Rapport Nora-Minc de 1978 « Sur l'informatisation de la société française »** (Nora-Minc)⁶⁸⁸ : « En 1978, le Rapport Nora-Minc sur L'informatisation de la société considère que l'on a surestimé les dangers de l'informatique pour les libertés. À l'appui de cette opinion, il donne l'exemple de la Gestapo qui « fit efficacement son travail sans disposer de fichiers électroniques interconnectés ». Les auteurs ne pouvaient pas choisir un plus mauvais exemple. Un journaliste américain, Edwin Black, documents à l'appui, a montré en effet que sans l'automatisation des fichiers de personnes opérées par les machines mécanographiques Hollerith à cartes perforées, qui ont précédé les ordinateurs, la Gestapo n'aurait pas accompli aussi efficacement son travail. Ces machines, omniprésentes dans l'Allemagne hitlérienne, ont constitué un moyen essentiel d'organisation et de fonctionnement d'un régime de terreur. »⁶⁸⁹ Mais les problèmes éthiques et politiques apparaissent aussi dans la deuxième moitié du 20^e siècle et au 21^e.

Langdon Winner dans ***Autonomous Technology: Technics-out-of-Control as a Theme in Political Thought*** (1977)⁶⁹⁰ montre que les infrastructures technologiques peuvent renforcer ou créer des inégalités de pouvoir en faveur de ceux qui les contrôlent, comme dans le cas des plateformes numériques qui centralisent les données et le pouvoir de décision. Bruno Latour ("**Nous n'avons jamais été**



⁶⁸⁸ NORA Simon, MINC Alain, *L'informatisation de la société*, La Documentation française, Paris 1978 ; cf. : WALLISER Andrée, « Le rapport « Nora-Minc ». Histoire d'un best-seller », *Vingtième Siècle. Revue d'histoire* Année 1989, 23, pp. 35-48 : https://www.persee.fr/doc/xxs_0294-1759_1989_num_23_1_2832

⁶⁸⁹ VITALIS André, « Où la révolution numérique mène-t-elle ? » *Mondes Sociaux* 1 septembre 2016 : <https://doi.org/10.58079/u96e>

⁶⁹⁰ WINNER Langdon *Autonomous Technology: Technics-out-of-Control as a Theme in Political Thought* . MIT Press, 1977 : <https://ratical.org/ratville/AoS/AutonomousTechnology.pdf>

modernes", 1991)⁶⁹¹ propose une approche sociologique en analysant les interactions complexes entre les humains et les technologies, soulignant que l'impensé technologique réside souvent dans l'ignorance des réseaux d'acteurs et des médiations qui façonnent les technologies. Luciano Floridi ("**The Ethics of Information**", 2013)⁶⁹² aborde les défis éthiques posés par les technologies numériques, en particulier en ce qui concerne la protection des données et la vie privée. Floridi souligne que les technologies de l'information transforment non seulement les pratiques sociales, mais aussi les concepts fondamentaux de l'identité et de l'autonomie. Il plaide pour une éthique de l'information qui prenne en compte ces transformations et propose des cadres pour réguler les nouvelles technologies de manière équitable et respectueuse des droits humains. Pascal Robert (dir.) et ses co-auteurs, dans "**L'impensé numérique, interprétations critiques et logiques pragmatiques de l'impensé, Tome 2**" (2020, en accès ouvert : <https://eac.ac/publications/9782813003577>), mettent en lumière les mécanismes par lesquels les technologies numériques influencent la société, souvent sans que ces influences soient pleinement comprises ou anticipées. Ils insistent sur l'importance de réfléchir aux dynamiques de pouvoir et aux implications sociétales des technologies numériques, montrant que l'absence



⁶⁹¹ LATOUR Bruno, *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*, Paris, La Découverte, « Poche / Sciences humaines et sociales », 2006 (éd. originale, 1991) : https://www.editions-ladecouverte.fr/nous_n_avons_jamais_ete_modernes-9782707148490

⁶⁹² FLORIDI Luciano, *The Ethics of Information*, 2013 : <https://global.oup.com/academic/product/the-ethics-of-information-9780199641321?cc=fr&lang=en&#>

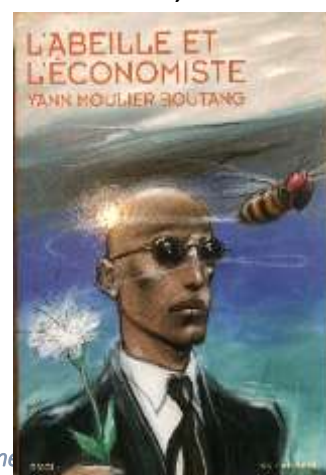
de réflexion critique conduit à des régulations inadaptées et à des politiques myopes.

Ce rapide aperçu bibliographique sur l'impensé informatique et technologique orienté par les travaux de Pascal Robert et les débats autour de ceux de Charles Percy Snow montre que « l'engourdissement de l'esprit » dont parle Shoshana Zuboff dans son quatrième chapitre au sujet de la naissance du capitalisme de surveillance depuis 2001, ou encore « l'indifférence radicale » dont elle parle dans son chapitre conclusif, est à relier à des structures beaucoup plus anciennes qui en forment la base sur laquelle viendront se greffer les facteurs explicatifs tant de l'engourdissement de l'esprit que de l'indifférence radicale.

10.2 - Une discrète transformation infrastructurelle



2001 ► 2011/2013 L'« **engourdissement de l'esprit** » est analysé tout au long du livre, mais surtout en chapitre 4 de « L'âge du capitalisme de surveillance », intitulé « **Les douves autour château** » dans lequel Zuboff analyse en détail un ensemble de facteurs convergents, de circonstances politiques et de stratégies d'action : le poids de l'idéologie néolibérale, une organisation de l'actionnariat permettant à quelques fondateurs de dominer les conseils d'administration, les revendications de ces fondateurs en faveur de vides juridiques, des régulations étatiques permissives, l'intérêt pressant des États pour les capacités émergentes d'analyse du « surplus comportemental » après les attaques terroristes de septembre 2001, les collaborations intenses des entreprises et polices secrètes habituées précisément au maintien du



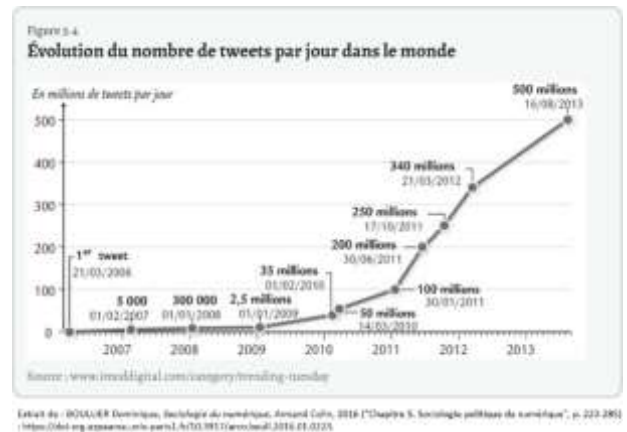
secret⁶⁹³, selon un habitus professionnel formé bien avant le tournant numérique⁶⁹⁴. En 2010, **Yann Moulier Boutang** dans son ouvrage intitulé ***L'abeille et l'économiste*** en faisait déjà le constat : « *On s'aperçoit aujourd'hui que le modèle le plus performant économiquement repose sur le secret. Il s'appelle Google. Le secret de la réussite économique de Google ne repose ni sur un brevet, ni sur des droits d'auteur, ni sur une marque, mais sur la combinaison du secret de l'algorithme et de la gratuité, sur l'invention d'une prestation gratuite, qui fait que les utilisateurs se révèlent, grâce aux algorithmes de data mining, être des fournisseurs d'informations qui seront vendues aux acteurs économiques.* » (p.145). En 2024, les informations disponibles sont beaucoup plus nombreuses et l'on peut dire qu'une part de ces facteurs relève d'un complot objectivé caractérisant le « Système DNI & GAFAM » à l'égard des citoyens américains et du reste du monde. L'analyse de Moulier Boutang et de Zuboff aurait pu être suspectée de « complotiste » avant 2013. Mais le projet « BRICS cable » de 2012 et les révélations Snowden de 2013 ont eu pour effet d'objectiver le complot. À partir de là, ce sont les critiques du complotisme qui deviennent des discours d'escortes du capitalisme de surveillance et d'influence.

D'autres obstacles cognitifs apparaissent dans les accélérations de l'histoire qui sont autant de complexifications et d'opacités au sens d'Elias et qui ont contribué à rendre le monde provisoirement illisible : ● **2001** comme traumatisme culturel américain crée un consensus politique pour la sécurité au détriment de la liberté de vie privée, consensus qui inclut

⁶⁹³ LAPERCHÉ Blandine, « Les inventions, la science et la guerre : la place du secret », *Innovations*, 2005/1 no 21, 2005, p.109-143 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-innovations-2005-1-page-109?lang=fr>

⁶⁹⁴ BONELLI Laurent, RAGAZZI Francesco, « Low-tech security: Files, notes, and memos as technologies of anticipation », *Security Dialogue*, 2014, vol.45(5), p.476-493 : <https://www.jstor.org/stable/26292283>

l'administration Bush, mais aussi la campagne électorale et les décisions de la première administration Obama, et impose un black-out informationnel sur les transformations économiques et policières en cours. ● **2011** peut être retenu comme date où les taux d'équipement en smartphones dans le monde atteignent des niveaux qui transforment l'internet en phénomène sans précédent de milliards d'individus connectés s'exprimant individuellement dans l'espace public sans dépendre des intermédiaires habituels (presse, partis, institutions...). L'évolution du nombre tweets par jour dans le monde (fig. ci-contre) illustre bien cette période. Ce phénomène brouillant les grilles d'analyses des phénomènes communicationnels, journalistiques, politiques ; le changement d'échelle caractérise le nouveau « medium » (Mac Luhan) et les révolutions du « printemps Arabe » illustrent sa puissance⁶⁹⁵.



● **2020** est à ajouter aux grandes ruptures cognitives, la pandémie du Covid-19 faisant exploser les usages sociaux de communications numériques⁶⁹⁶ et par là même les captations de données personnelles, donc la taille des plus grosses bases de données mondiales, devenues essentielles aux dressages d'« Intelligences artificielles » notamment chez Google et Microsoft et aux stratégies de manipulations électorales mises en

⁶⁹⁵ TAIBI Afaf, Anna LEZON RIVIERE et Madjid IHADJADENE, « Les pratiques info-communicationnelles de la diaspora rifaine sur les réseaux socionumériques en situation de crise sociopolitique », *Terminal*, 127 | 2020 : <http://journals.openedition.org/terminal/5852>

⁶⁹⁶ Dominique Desbois, « Technologies biométriques et libertés individuelles à l'épreuve de la crise sanitaire », *Terminal*, 127 | 2020 : <http://journals.openedition.org/terminal/5634> et SMYRNAIOS Nikos, « Le confinement n'a pas révolutionné l'espace public numérique, mais il a accéléré sa transformation », *La revue des médias* – INA, 14 mai 2020 : <https://larevuedesmedias.ina.fr/confinement-coronavirus-usages-numerique-medias-espace-public>

œuvre sur les campagnes du Brexit au Royaume-Uni en 2016 et de Trump aux USA en 2017. ● **2022** rajoute une rupture cognitive, l'invasion russe de l'Ukraine ouvrant une nouvelle « guerre froide » qui oppose le bloc des pays occidentaux riches derrière les USA contre la Chine principalement, alliée à la Russie, plus secondaire dans l'économie numérique, mais hébergeant les *data-centers* chinois. L'Europe hésite à couper les échanges avec la Chine. L'Afrique et l'Inde cherchent leurs positions respectives... mais tous subissent des contraintes nouvelles : **les données personnelles des individus (soldats, journalistes, ministres, etc.) deviennent des informations potentiellement stratégiques** dans ce conflit⁶⁹⁷. Le bombardement ukrainien de plusieurs dizaines ou centaines de soldats russes à Makiivak le 2 janvier 2023 a été possible en raison des captations (américaines ? ukrainiennes ?) des données personnelles, notamment de géolocalisation, suite à l'utilisation de leurs smartphones par ces soldats récemment arrivés pour communiquer avec leurs familles ou amis⁶⁹⁸. L'évènement ne fait qu'illustrer un phénomène beaucoup plus général : de très nombreuses données personnelles de soldats, journalistes, ministres et autres acteurs sociaux deviennent des informations stratégiques qui ne peuvent plus circuler librement sur l'internet, comme le souhaitent les entreprises du numérique. Cette libre circulation des données constitue une source de menaces stratégiques du point de vue des états-majors militaires, d'où l'interdiction par l'armée russe de l'utilisation des smartphones par ses soldats. Les autres armées du monde ne

⁶⁹⁷ CATTARUZZA A., DANET D., TAILLAT S., *La Cyberdéfense - Politique de l'espace numérique*. Armand Colin. Collection U, 2023 : <https://shs-caim-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/la-cyberdefense--9782200634223>

⁶⁹⁸ PIETRALUNGA Cédric, « Guerre en Ukraine : à Makiïvka, dans le Donbass, des dizaines de soldats russes tués dans le bombardement de leur base - Moscou reconnaît la mort de 63 soldats après une frappe ukrainienne dans cette ville industrielle, près de Donetsk », *Le Monde*, 02 janvier 2023 : https://www.lemonde.fr/international/article/2023/01/02/ukraine-des-dizaines-de-soldats-russes-tues-dans-le-bombardement-de-leur-base-dans-le-donbass_6156367_3210.html

peuvent pas raisonner autrement. Cela se traduit aux USA par un découplage politique partiel du « Système DNI & GAFAM ». Cette divergence de préoccupations, entre entreprises commerciales et services de renseignement, apparaît en 2023 en raison du conflit avec la Russie, mais aussi, et depuis plus longtemps, en ce qui concerne les échanges économiques avec la Chine et l'exclusion de ses entreprises des systèmes de télécommunication. Mais le découplage n'est que partiel sous deux aspects : 1) il ne concerne pas la surveillance par les USA des citoyens américains et de ceux des pays alliés ; 2) même face à la Russie et à la Chine, la puissance des GAFAM⁶⁹⁹ / « [BigTech](#) » et leur intérêt pour les marchés chinois et russes rivalisent avec ceux des États⁷⁰⁰.

10.3 - Un embarras général face la « vie privée »



La liste précédente des obstacles cognitifs et des stratégies culturelles de « déni d'agenda »⁷⁰¹ (Cobb) est loin d'être exhaustive. Un autre facteur fondamental est à considérer : la notion de vie privée est un impensé des doctrines du libéralisme politique issues de la philosophie des Lumières. Comme l'observe Georges Duby, de façon générale sur la période de la Renaissance, la notion est anachronique : « *Nous n'avons donc pas hésité à user du concept, aussi anachronique sinon plus, de vie privée, nous avons cherché à discerner dans la société médiévale une frontière entre ce qui était tenu pour du privé et ce qui ne l'était pas, à isoler*

⁶⁹⁹ ISAAC Henri, « Pour en finir avec l'acronyme GAFAM », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 7-17 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-7.htm> ; SMYRNAIOS Nikos, « L'effet GAFAM : stratégies et logiques de l'oligopole de l'internet », *Communication & langages*, 2016/2 N° 188, p.61-83 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-communication-et-langages1-2016-2-page-61?lang=fr>

⁷⁰⁰ NOCETTI Julien, SEL Pierre, « Les États autoritaires face aux Big Tech. Regards croisés Chine-Russie », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 123-134 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-123.htm>

⁷⁰¹ ROSS Marc Howard, COBB Roger W. Cobb (dir.), *Cultural Strategies of Agenda Denial: Avoidance, Attack, and Redefinition*, Paperback 1997, 244 p.

un champ de sociabilité correspondant à ce que nous appelons aujourd'hui la vie privée. »⁷⁰² Madeleine Foisil, étudiant les « Mémoires » et autres « journaux personnels » des écrivains du 17^e siècle, va dans le même sens : *« Il n'y a pas chez ces auteurs du XVIII^e siècle une prise de conscience du moi privé tel que nous l'entendons actuellement. »*⁷⁰³ Lynn Hunt pour la même recherche sur la période de la Révolution française confirme : *« Il est très difficile d'exposer la conception de la vie privée des révolutionnaires eux-mêmes »*⁷⁰⁴. Des recherches dans les doctrines politiques aboutissent au même constat.

Cette notion apparaît dans les débats politiques et le droit seulement après les révolutions libérales des 17^e et 18^e siècles avec un sens très restrictif : protéger la vie privée des personnes publiques vis-à-vis des investigations journalistiques. Typiquement, la constitution de la première République Française, en 1791, ne reconnaît pas la vie privée dans les droits humains fondamentaux, mais seulement, en son article 17, comme un dispositif de protection des personnes, dispositif opposable principalement à la presse : *« (...) Les calomnies et injures, contre quelques personnes que ce soit, relatives aux actions de leur vie privée, seront punies sur leur poursuite »* ([Titre III – Chap.V – art.17 al.3](#)). De 1797 à 1848, la France connaîtra près d'un demi-siècle de réduction continue de la liberté de presse, de censures multiples et variées durant lesquelles la vie privée comme motif de censure se trouve devenir marginale comparée à l'ampleur de toutes les autres interdictions d'expressions

⁷⁰² DUBY Georges, « Avertissement », in : P.Ariès, G.Duby, *Histoire de la vie privée – Tome 2. De l'Europe féodale à la Renaissance*, Paris : Seuil/Points, 1999 (2d ed.), p.7.

⁷⁰³ Ibid., p.321.

⁷⁰⁴ HUNT Lynn, « Révolution française et vie privée », dans : P.Ariès, G. Duby, (dir.), *Histoire de la vie privée – 4. De la Révolution à la Grande Guerre*, Seuil, 1987, p. 36.

publiques, critiques du chef d'État, de l'État, du gouvernement, de ses politiques, etc. Une loi de 1835 atteint un sommet de censure politique. Elle est abrogée par le décret du 22-29 mars 1848, après le début de la révolution, mais cette abrogation ne supprime pas pour autant la référence à la vie privée qui reprend alors sa place au premier rang des motifs de censure : « *Ce décret, loin d'abolir la distinction entre les attaques contre la vie privée et celles contre la vie publique d'un fonctionnaire, ne fait que maintenir et confirmer ce principe et respecte la différence de juridiction pour chacune de ces attaques. Trib. Correctionnel de Lyon, le 14 février 1849 ; maréchal Bugeaud, C. le Peuple souverain (G.T.21). Ce jugement a été confirmé sur l'appel, et le pourvoi contre l'arrêt de la cour de Lyon a été rejeté par la Cour de cassation, le 19 avril 1849.* »⁷⁰⁵ La formulation de l'article 17 est générale, mais sa destination politique plus précise en ce qui concerne seulement les personnalités célèbres ou publiques, telles que des ministres, rédacteurs en chef, élus, etc. La Cour de Cassation française semble l'évoquer pour la toute première fois dans l'arrêt du 28 février 1874 où elle reconnaît une protection aux parlementaires participant à un pèlerinage contre les révélations de la presse, au nom de la « vie privée » incluant les actes de la vie domestique et ceux relevant du « for interne » de la liberté de conscience. La protection de la vie privée des personnes publiques apparaît comme un dispositif de censure de la presse au bénéfice des puissants, durant tout le 19^e siècle tant en France qu'aux États-Unis et au Royaume-Uni.

La « vie privée » apparaît aussi comme une notion reflétant les préférences bourgeoises de vie familiale et personnelle repliée sur

⁷⁰⁵ C.Chassan, *Lois sur la presse depuis le 24 février 1848*, Paris : Videcoq fils aîné, éditeur, 1851, p.13.

une sphère intime pour ceux qui ont les moyens d'acheter des logements assez spacieux pour qu'un tel repli soit possible. A contrario, les modes de vie populaires et prolétaires sont inscrits dans la collectivité des logements exigus et des banlieues denses. Karl Marx reflète ces perceptions dès 1843 dans son texte sur « La question juive » par une virulente critique des droits de l'homme, sous cet angle⁷⁰⁶ : « *Nous constatons que les droits dits de l'homme, les droits de l'homme par opposition aux droits du citoyen, ne sont rien d'autre que les droits du membre de la société bourgeoise, c'est-à-dire de l'homme égoïste, de l'homme séparé de l'homme et de la collectivité.* » et « *aucun des droits dits de l'homme ne dépasse donc l'homme égoïste, l'homme tel qu'il est comme membre de la société bourgeoise, c'est-à-dire un individu replié sur lui-même, sur son intérêt privé et sur son bon plaisir privé et séparé de la communauté.* »⁷⁰⁷ L'embourgeoisement des prolétaires ne faisant pas partie des finalités politiques marxistes, la notion de « vie privée » devient un objet de mépris voire de haine et, surtout, un tabou langagier qui va s'étendre à l'ensemble des organisations mutualistes, syndicales, partisans, journalistiques, doctrinales qui se rallieront au marxisme ainsi qu'à l'ensemble des pays en Europe, en Asie et en Afrique qui expérimenteront une forme communiste de régime politique.

À partir de la révolution 1917 en Russie, mais aussi dans tous les pays communistes, la « vie privée » devient non seulement un tabou langagier,⁷⁰⁸ mais surtout un objet de combat : « Le

⁷⁰⁶ En ligne : http://classiques.uqac.ca/classiques/Marx_karl/question_juive/question_juive.html

⁷⁰⁷ Cité par MORANGE Jean, « La Déclaration et l'évolution des droits de l'homme », dans : Jean Morange éd., La Déclaration des Droits de l'Homme et du Citoyen. (26 août 1789). Paris cedex 14, Presses Universitaires de France, « Que sais-je ? », 2002, p. 55-86.: <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/-9782130529774-page-55.htm>

⁷⁰⁸ KHARKHORDINE Oleg. « Révéler, dissimuler. Une généalogie de la vie privée en Russie soviétique ». In: *Politix*, vol. 8, n°31, 1995. pp. 203-227 : https://www-persee-fr.ezpaarse.univ-paris1.fr/doc/polix_0295-2319_1995_num_8_31_1925#xd_co_f=NWIwNWRiNDMtM2UxZC00NGI0LTg2NjMtMTU2MDhiOGUyYWU3~

*programme révolutionnaire des bolcheviks s'est explicitement défini contre ces distinctions et entendait remettre en cause la distinction traditionnelle entre public et privé, vue comme un fondement de la société civile bourgeoise »*⁷⁰⁹.

Dans le camp capitaliste, la réduction du temps de travail a certes une histoire séculaire, depuis 1848, mais elle vise, dans les doctrines de gauche, à partager le travail (face au chômage) et à protéger la santé des plus faibles (enfants...), non à libérer du temps pour autre chose... Comme l'analyse Marion Fontaine dans « Travail et loisirs », contribution à *l'Histoire des gauches en France* (Becker, Candar, dir., 2005), la gauche a développé une culture politique industrielle favorable au travail tant celui-ci est omniprésent dans le quotidien ouvrier. A contrario, le temps non professionnel – qui s'entendrait alors comme temps de « vie privée » (encore opposée à la « vie professionnelle » dans les dictionnaires de l'époque) – est considéré comme un stigmate du parasitisme bourgeois... ce qui ne facilitera pas la revendication pour les travailleurs de temps non professionnels équivalents.

Même si le gendre de Karl Marx, Paul Lafargue, a publié en 1883 un ouvrage au titre provocateur - *Le Droit à la paresse – Réfutation du droit au travail de 1848* - en défense d'un temps libre et d'une émancipation en dehors du travail pour les prolétaires... La culture du travail continue de prévaloir sur celle du temps libre, à gauche, et les mobilisations pour la « journée de huit heures » donneront naissance à une « fête du travail » à partir du 1^{er} mai 1890, mais pas à une fête du temps libre. À cette époque de séparation de

⁷⁰⁹ CHRISTIAN Michel, KOTT Sandrine, « Introduction. Sphère publique et sphère privée dans les sociétés socialistes. La mise à l'épreuve d'une dichotomie », *Histoire@Politique*, 2009/1 (n° 7), p. 1-1 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-histoire-politique-2009-1-page-1.htm>

l'Église et de l'État, la vie privée est souvent associée à la religion dans les débats politiques : la séparation étant faite, beaucoup considèrent que l'État n'a pas à s'exprimer sur le domaine privé. Les mêmes arguments se retrouvent au début du 20^e siècle contre les tentatives de création d'un ministère de la culture⁷¹⁰.

Les premières mairies communistes arrivées à la tête de municipalités dans les années 1920, notamment dans les banlieues parisiennes, ont fait dévier, dans un sens collectif, la notion de « vie privée » en développant des politiques publiques d'accès aux biens culturels et sportifs communs (stades, maisons du peuple, salles des fêtes, associations ouvrières, chorales et clubs de football, ciné-clubs et associations théâtrales...). Il faudra attendre l'entre-deux-guerres pour que les gauches (communiste et socialiste) se dotent d'une doctrine en la matière : ce sera celle des « congés payés » du gouvernement Blum en 1936. Mais l'ensemble des doctrines de gauche va faire prospérer ce sens collectif de la vie privée comme « bien commun ».

Les expériences totalitaires du 20^e siècle, notamment le nazisme et le stalinisme, changent les « visions du monde »⁷¹¹. Dans le camp capitaliste, c'est essentiellement l'article 12 de la Déclaration universelle des droits de l'homme de l'ONU qui pose en 1948 la première pierre d'un droit humain fondamental encore à inventer. « *Nul ne sera l'objet d'immixtions arbitraires dans sa vie privée, sa famille, son domicile ou sa correspondance ni d'atteintes à son honneur et à sa réputation. Toute personne a droit à la protection de la loi contre de telles immixtions ou de*

⁷¹⁰ DUBOIS Vincent, *Les politiques culturelles – Genèse d'une catégorie d'intervention publique*, Paris : Belin, 1999.

⁷¹¹ KALBERG Stephen. « L'influence passée et présente des « visions du monde ». L'analyse webérienne d'un concept sociologique négligé. » *Revue du MAUSS*, n° 30(2), 321-352. <https://doi.org/10.3917/rdm.030.0321>

telles atteintes. ». La Convention européenne des droits de l'homme le relaie dans son article 8 en 1950, suivie par divers textes internationaux. Dans le camp communiste, il faudra attendre 1956 et le rapport Khrouchtchev lançant la déstalinisation pour voir réapparaître une notion approchante, celle de « vie personnelle », directement liée aux nouveaux « biens personnels » autorisés (le fameux petit « lopin de terre », privé) et permettant de dégager des revenus privés susceptibles de financer une vie privée.

Dans l'histoire des droits humains fondamentaux, la « vie privée » est peut-être le dernier en date à être reconnu et il semble toujours en cours d'invention doctrinale et constitutionnelle tant les définitions sont variables et volatiles (cf. : [7.3](#)). Le temps de diffusion dans les cultures, voire d'imprégnation des cultures politiques, reste aujourd'hui très voire trop bref (quelques décennies) pour que la conscience de l'enjeu soit généralisée.

Les jurisprudences des cours constitutionnelles sont aussi tardives au regard des autres droits humains fondamentaux reconnus ces derniers siècles : [1965](#) aux USA, [1969](#) en RFA... et [1999](#) en France. Et dans les deux décisions, de la Cour suprême américaine (1965) et du Conseil constitutionnel français (1999), les juges constitutionnels vont « découvrir » un « implicite » passé inaperçu depuis plus d'un siècle et demi (!) : la vie privée comme droit fondamental. La cour américaine trouvera ainsi une protection dans le premier amendement de la constitution américaine (1791) : « *Le Congrès n'adoptera aucune loi relative à l'établissement d'une religion, ou à l'interdiction de son libre exercice ; ou pour limiter la liberté d'expression, de la presse ou le droit des citoyens de se réunir pacifiquement ou d'adresser au*

Gouvernement des pétitions pour obtenir réparation des torts subis. » Et dans le quatrième amendement : « Le droit des citoyens d'être garantis dans leur personne, leur domicile, leurs papiers et leurs effets contre les perquisitions et saisies non motivées ne sera pas violé et il ne sera émis aucun mandat si ce n'est sur présomption sérieuse, corroborée par serment ou déclaration solennelle et décrivant avec précision le lieu à perquisitionner et les personnes ou choses à saisir. ». Le Conseil constitutionnel français fera de même avec l'article 2 de la Déclaration des droits de l'homme de 1789 : *« Le but de toute association politique est la conservation des droits naturels et imprescriptibles de l'Homme. Ces droits sont la liberté, la propriété, la sûreté, et la résistance à l'oppression. »*... Dans tous ces articles, point de « vie privée » explicite et il est bien difficile de ne pas lire ces décisions comme des créations de normes constitutionnelles nouvelles... dans la zone floue des interprétations nécessaires et des limites de légitimité du pouvoir constituant dérivé.

Depuis soixante-quinze ans (DUDH art.12, ONU 1948) la vie privée fait l'objet de débats relatifs à sa définition et les définitions varient, floues et oscillantes d'un pays démocratique à l'autre, d'une époque à l'autre et d'un courant à l'autre : **la vie privée comme sphère d'intimité individuelle éventuellement à protéger du regard d'autrui face aux captations de données personnelles** massivement développées par le capitalisme de surveillance et d'influence depuis 2001 est loin de faire l'objet de consensus nationaux ou internationaux. **Certains acteurs sociaux rattachent la vie privée à la liberté, d'autres à l'honneur, d'autres encore à la dignité et d'autres enfin à la propriété.** Alors que la notion juridique de vie privée semble chercher sa place aux voisinages d'autres notions, le capitalisme de surveillance et

d'influence fait émerger une nouvelle strate de capitalistes, dirigeants et salariés actionnaires des GAFAM notamment, directement intéressés au flou définitionnel et aux vides juridiques relatifs à la vie privée. L'incertitude juridique sur ce sujet bénéficie aux entreprises dont les gains peuvent continuer de provenir de la monétisation publicitaire des données personnelles. Or ces entreprises, notamment celles correspondant aux plus fortes capitalisations boursières, disposent de budgets de lobbying considérables, avec des montants annuels sans précédent historique et que l'on voit croître brutalement durant les années de préparation parlementaire de nouveaux textes législatifs⁷¹². Ce pouvoir d'influence politique des entreprises du numérique et de leurs représentants syndicaux et associatifs se trouve considérablement décuplé par la convergence d'intérêt entre les activités policières de surveillance des données personnelles et les activités commerciales de monétisation des retraitements publicitaires de données personnelles. L'accès direct de la NSA aux serveurs des GAFAM, négocié dès 2002 et révélé par l'affaire PRISM, noue l'alliance fondatrice du « Système DNI & GAFAM » qui n'est pas seulement technique, mais aussi politique : les deux composantes de l'alliance ont un intérêt commun à s'opposer aux règles nouvelles qui empêcheraient leurs activités respectives. Or, les services secrets ont aussi des moyens de lobbying, tant par l'argent public dont ils disposent pour leurs programmes de

⁷¹² Cf. : Zuboff, ACS, p.175 et s. ; Jean-Pierre Stroobants, « Les Gafam, rois du lobbying à Bruxelles - Les organisations Corporate Europe Observatory et Lobby Control ont mené une vaste enquête, publiée mardi 31 août, sur le pouvoir grandissant des géants du numérique auprès des institutions européennes. », Le Monde, 31 août 2021 : https://www.lemonde.fr/economie/article/2021/08/31/les-gafam-rois-du-lobbying-a-bruxelles_6092811_3234.html ; VERHEECKE Lora, « Régulation du numérique : la France cultive l'entre-soi avec les industriels », Observatoire des multinationales - Enquêtes et veille citoyenne pour la démocratie économique, 24 février 2022 : <https://multinationales.org/fr/enquetes/une-presidence-sous-influence/regulation-du-numerique-la-france-cultive-l-entre-soi-avec-les-industriels> ; Autres sources sur les lobbies européens : <https://lobbyfacts.eu/> ; https://wiki.laquadrature.net/Lobbies_on_dataprotection ;

recherche que par la proximité discrète, mais nécessaire dont ils disposent vis-à-vis des décideurs politiques. Les données empiriques concentrées par Zuboff à ce sujet sont incontestables (cf. ACS ch.3).

Il n'est donc pas très étonnant que la mise sur agenda politique au 21^e siècle des problèmes publics de protection de la vie privée individuelle que pose ce capitalisme de surveillance soit si difficile. Les rapports de forces politiques sont très déséquilibrés. Face aux entreprises et polices intéressées par la captation des données personnelles, les partis politiques démocratiques susceptibles de défendre l'intérêt contraire, au bénéfice des citoyens, sont perturbés par le tournant numérique et les retournements contre-intuitifs que cela implique sur le plan doctrinal : à droite, combattre le capitalisme (de surveillance et d'influence) pour défendre la vie privée et, à gauche, défendre la vie privée pour combattre le capitalisme (de surveillance et d'influence). À cela il faut ajouter les générations montantes des *digital natives* ignorantes du monde pré numérique et résolument enthousiasmées par la collaboration avec le capitalisme numérique quand il s'agit d'utiliser ses outils, mais sans esprit critique quant à leurs effets sociétaux (faute de formations adaptées, notamment). L'ensemble des facteurs sociohistoriques qui ont conduit à occulter la protection de la vie privée individuelle comme droit humain fondamental pendant des siècles (cf. : [7.3](#)), qui ont freiné son inscription sur les agendas politiques des institutions publiques et organisations privées, qui empêchent aujourd'hui d'aboutir à des consensus internationaux de définition et de protection de la vie privée, sont autant de facteurs de brouillage cognitif et culturel contribuant au black-out

informationnel qui s'ouvre pour dix ans avec la crise des *DOT-COM* et les attentats du *World Trade Center* en 2001.

10.4 - Les croyances aveuglantes d'une mythologie numérique



Dans un contexte séculaire et culturel d'impensé technologique en matière d'informatique-numérique (Cf. : [10.1](#)), et au-delà du caractère relativement confidentiel des consensus qui ont scellé le « Système DNI & GAFAM » (Cf. : [10.2](#)) et des difficultés culturelles à penser les nouvelles conditions de la vie privée (Cf. : [10.3](#)), une autre dimension importe pour comprendre l'aveuglement généralisé sur la naissance du capitalisme de surveillance et d'influence : celle des illusions diffusées dans les populations au sujet de l'internet. Elles concernent notamment la décentralisation de l'internet, l'égalitarisme des internautes et la désintermédiation.

Ces illusions ont été d'autant plus largement partagées qu'elles correspondent à la fois à un discours mythologique sur les origines d'une part, aux faiblesses de la première historiographie de l'informatique-numérique d'autre part et à l'intérêt des entreprises du numérique de faire prospérer de telles croyances propices à faire prospérer des convictions politiques antiétatiques⁷¹³. À cela, il faut ajouter l'incapacité des dirigeants politiques, des journalistes et des universitaires à comprendre ce qui se passe. Durant la période d'explosion du nombre de blogs sur l'internet au milieu des années 2000, observe Romain Badouard, « *pour les personnalités politiques de l'époque, peu*

⁷¹³ LOVELUCK Benjamin, « internet, une société contre l'État ? Libéralisme informationnel et économies politiques de l'auto-organisation en régime numérique », *Réseaux*, 2015/4 n° 192, p.235-270 : <https://shs-caim-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-reseaux-2015-4-page-235>

sensibles à la technophilie, internet reste au mieux un café du commerce inoffensif, au pire un déversoir de la bêtise populaire. Les journalistes deviennent en peu de temps une profession particulièrement connectée, mais peinent à saisir l'ampleur du phénomène. »⁷¹⁴

La conception de **l'internet comme réseau décentralisé** apparaît dès les débuts des informatiques publiques-privées mais en réponse encore à des préoccupations militaires, notamment celles de disposer d'un réseau de communications entre ordinateurs qui puisse continuer de fonctionner même lorsque certaines de ses composantes sont détruites ou hors de fonctionnement. L'intérêt militaire est évident. L'article de référence sur le sujet est celui d'un consultant de la RAND Corporation, Paul Baran, en 1962 (un an avant la création en 1963 de l'ARPANET, l'un des ancêtres de l'internet), qui énonce les principes abstraits d'une architecture réticulaire composée de liaisons potentiellement non fiables, mais substitutives les unes aux autres pour des transmissions par paquets d'informations qui peuvent emprunter différentes routes pour aller d'un point à une autre selon la disponibilité des liaisons.⁷¹⁵ Paul Baran distingue trois types d'architectures. La troisième dite « réseau distribué » est supposée dès cette époque et jusqu'à aujourd'hui correspondre à l'internet. Cette conception technologique de

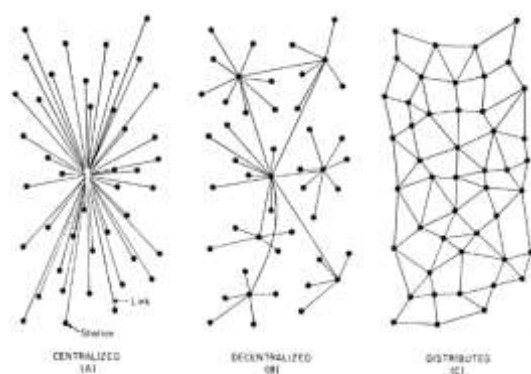


FIG. 1 - Centralized, Decentralized and Distributed Networks

Extrait de : BARAN Paul, « On distributed communications networks », The RAND Corporation - Paper P2626, 1962 : <https://www.rand.org/pubs/papers/P2626.html>

⁷¹⁴ BADOUARD Romain, *Le désenchantement de l'internet*, op.cit., p.27.

⁷¹⁵ BARAN Paul, « On distributed communications networks », The RAND Corporation - Paper P2626, 1962 : <https://www.rand.org/pubs/papers/P2626.html>

l'informatique en réseau distribué n'est pas fausse, au stade du design, mais elle devient mythologique⁷¹⁶ au cours des décennies d'expansion sociétale lorsqu'elle est conservée pour décrire l'internet en ignorant ses caractéristiques non pas technologiques, mais économiques et politiques⁷¹⁷. Qu'on l'examine dans sa préhistoire américaine d'ARPANET entre 1963 et 1983 ou dans son histoire mondiale ensuite et sa phase d'expansion sociétale à partir de 1995 l'internet n'a jamais été décentralisé politiquement et économiquement (tout en l'étant technologiquement). La centralisation a toujours été américaine : elle est d'abord liée à la domination séculaire d'IBM qui assurait la gouvernance technique du secteur en imposant ses standards, langages et protocoles aux autres entreprises. Lorsqu'IBM perd sa position dominante, la création du W3C en 1993 et de l'Icann en 1998 prennent le relais de cette gouvernamentalité d'apparence technique, mais en réalité très politique et très américaine. Cette centralisation politico-économique se trouve encore accentuée par la création du « Système DNI & GAFAM » en 2001. Et elle se prolonge jusqu'à aujourd'hui d'abord en raison de l'avance américaine en capacité de stockage dans des *data centers*⁷¹⁸, en tailles de bases de données et en capacité de traitement de ces données par « intelligence artificielle ». Elle se prolonge aussi du fait de la puissance géopolitique des USA face aux autres gouvernements de la planète et du refus américain de partager le pouvoir sur « sa » création : l'informatique, l'internet et le

⁷¹⁶ ROBERT, Pascal, *L'impensé informatique...*, op.cit., 'Chapitre 9 : Le leurre de la décentralisation » p.151-169.

⁷¹⁷ SERRES Alexandre, *Aux sources d'internet : l'émergence d'ARPANET. Exploration du processus d'émergence d'une infrastructure informationnelle. Description des trajectoires des acteurs et actants, des filières et des réseaux constitutifs de la naissance d'ARPANET. Problèmes critiques et épistémologiques posés par l'histoire des innovations*, Université Rennes 2, Doctorat en Sciences de l'Information et de la Communication, Dir. C.Le Moëne, J.-M.Noyer, 2000 : <https://theses.hal.science/tel-00312005/document>

⁷¹⁸ CARNINO Guillaume et MARQUET Clément, « Les datacenters enfoncent le cloud : enjeux politiques et impacts environnementaux d'internet », *Zilsel*, 2018, N° 3(1), 19-62 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-zilsel-2018-1-page-19?lang=fr>

numérique. Si l'on reprend les trois schémas de Paul Baran en les articulant non pas aux variables technologiques du design, mais aux variables politico-économiques de l'expansion sociétale, on peut dire que l'informatique-numérique mondiale a relevé du modèle A (« centralisé ») de 1890 à 2011 environ. Puis, au rythme de formation des réseaux russes et chinois, le réseau relève de plus en plus en plus du modèle B (« décentralisé », ici au sens de multipolaire), mais n'a jamais connu le modèle C (« distribué »). Paul Baran n'y est pour rien, mais la focalisation sur le design technologique pendant des décennies a créé des illusions dans les autres pays, notamment celle de se croire, collectivement ou individuellement, à égalité avec les Américains et les États-Unis.

À cette première grande illusion numérique s'ajoute, comme une couche supplémentaire étroitement liée à la précédente, celle de **l'égalité des internautes**. Cette croyance est bien décrite par Romain Badouard : « *La deuxième caractéristique du débat en ligne découle, elle aussi, directement, de l'architecture du réseau et a trait à l'égalité inconditionnelle des individus dans la discussion. Techniquement parlant, tous les internautes sont « au même niveau » quand ils échangent des informations. Cette horizontalité s'est traduite sur le plan culturel par le principe qui veut que tous les interlocuteurs disposent des mêmes conditions de prise de parole et d'écoute. Sur un plateau de télévision, à l'inverse, le poids d'un argument sera toujours évalué à l'aune du statut de celui qui s'exprime. L'avis d'un expert y aura plus de portée que celui d'un citoyen ordinaire. Sur internet, ce principe d'équivalence entre le statut d'une personne et la pertinence de ses propos n'a pas cours. Au sein de certaines communautés en ligne, par exemple, il est interdit aux membres qui débattent de mentionner leur profession comme argument d'autorité, sous*

peine d'être exclus des fils de discussion. Professeurs et élèves, médecins et patients, experts et novices se trouvent tous au même niveau. »⁷¹⁹ Le premier aspect de la croyance et la première illusion qu'elle comporte consiste à ne pas différencier d'emblée deux types d'internautes : 1) ceux qui crée, manipulent, commercialisent et dirigent des systèmes informatiques-numériques ; 2) ceux qui ne font que les utiliser. Mark Zuckerberg, fondateur et patron tout puissant de Facebook, utilise parfois l'internet pour envoyer des « posts », mais il serait absurde de le considérer comme étant à égalité avec tous les autres internautes qui envoient des « posts ». L'autre illusion consiste à croire que les différences de compétences liées à la formation, à l'expérience et au nombre d'années d'apprentissage, peuvent devenir insignifiantes dans le monde numérique. De multiples façons, les communications numériques ont certes brouillé l'identification des statuts sociaux et des compétences professionnelles, mais lorsque des internautes cherchent des conseils médicaux, ils se tournent tendanciellement vers des médecins (ou des acteurs aux apparences médicales) plutôt que vers des boulangers. La troisième illusion consiste à ignorer les différences rapidement apparues entre les internautes, aussi anonymes soient-ils quant à leurs capacités à accéder à des informations pertinentes et à comprendre le monde sociotechnique dans lequel ils agissent, par exemple pour développer des stratégies d'audience et d'influence. Or les internautes disposent de forces très inégales par exemple en fonction de leur nombre de *followers* ou *friends* et ce nombre dépend à son tour de multiples facteurs sociaux, certains anciens liés à leurs statuts et compétences et d'autres

⁷¹⁹ BADOUARD Romain, *Le désenchantement de l'internet*, op.cit., p. 14.

plus nouveaux liés aux perceptions sociales des influenceurs numériques⁷²⁰. Enfin les découvertes récentes faites à l’occasion des affaires Cambridge-Analytica (2018) et Team Jorge (2020)⁷²¹ sur les manipulations électorales montre qu’un nombre très réduit de personnes peut en influencer des millions, ce qui lamine définitivement les illusions égalitaristes. Ainsi, de quelque façon que l’on examine le sujet et à n’importe quelle époque de l’informatique-numérique, l’horizontalisme égalitariste constitue une illusion de plus contribuant à la grande mythologie numérique.

La troisième illusion prolonge et s’articule aux deux précédentes, c’est celle **de la « désintermédiation » perçue comme positive**. Le terme de désintermédiation très utilisé par les spécialistes de sociologie des communications et notamment des médias désigne la disparition des intermédiaires ou la diminution de leur rôle dans des échanges devenant plus directs entre internautes. Un « sacre de l’amateur » pour reprendre la formule de Patrice Flichy⁷²². La notion de *gatekeepers* est utilisée en anglais pour évoquer ces « gardiens » avec souvent, dans les usages actuels, un soupçon de domination illégitime ou de volonté conservatrice ou d’accaparement de privilèges. Journalistes professionnels, éditeurs de livres, producteurs de films ou de musiques, par exemple, disposent d’un pouvoir bien réel de sélection de contenus diffusés sur les réseaux de distribution commerciale classique. Depuis le tournant numérique, ces intermédiaires sont contournés par des dispositifs numériques de publication directe,

⁷²⁰ CORMERAIS Franck, LAKEL Amar, « Juan Branco, influenceur éphémère ou figure d’un nouvel « intellectuel numérique » ? », *Quaderni*, 2023/2 (n° 109), p. 39-58.: <https://www-caim-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-quaderni-2023-2-page-39.htm>

⁷²¹ Leloup Damien et Reynaud Florian, « Révélation sur Team Jorge, des mercenaires de la désinformation opérant dans le monde entier », *Le Monde / Pixels*, 15 février 2023 : https://www.lemonde.fr/pixels/article/2023/02/15/revelations-sur-team-jorge-des-mercenaires-de-la-desinformation-operant-dans-le-monde-entier_6161842_4408996.html.

⁷²² FLICHY Patrice, *Le sacre de l’amateur - Sociologie des passions ordinaires à l’ère numérique*. Le Seuil, 2010, 96 p.

individuelle ou collective. Ils sont souvent aussi contestés comme producteurs d'inégalités entre ceux qui ont la parole dans les médias classiques et la grande masse des individus ignorés. A contrario, Hervé Le Crosnier, en 2004, montre que les intermédiaires ne disparaissent, mais se transforment tout en demeurant indispensables : *« Il est de bon ton sur internet de promettre la fin des intermédiaires, le bousclement des institutions, le délitement des frontières, la reprise du pouvoir par les « communautés ». On a souvent donné le nom d'« idéologie californienne » à ce discours. Global et sans nuances, il est évidemment incapable de nous aider à définir des chemins pour construire un monde plus juste. Il fait bon dire que tout va changer demain et que les producteurs (de culture, d'information, de connaissances... comme hier de « plus-value ») vont enfin prendre les rênes d'un système accaparé par des industries « moralement répugnantes » comme le dit Eben Möglen[1] . On doit cependant se demander si l'analyse du bousclement des rapports de production qui s'opère sous nos yeux n'est pas erronée (...) Nous ne traiterons ici que des « intermédiaires » dans le cadre de la création-diffusion de culture et de connaissance, mais la démarche pourrait largement s'étendre à une critique positive de toutes les analyses sur la « désintermédiation » : ce sont les « intermédiaires » qui fondent les sociétés. En leur absence, le « marché » (fut-il celui des idées) s'impose toujours comme référent. »*⁷²³

L'idéologie californienne dont parle Hervé Le Crosnier a été étudiée par Fred Turner dans son livre *Aux sources de l'utopie numérique. De la contre-culture à la cyberculture*, Stewart Brand

⁷²³ LE CROSNIER Hervé, « Désintermédiation et démocratie. Quelques questions dans le domaine culturel », *Multitudes*, 2004/5 (no 19), p. 143-160 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-multitudes-2004-5-page-143.htm> - Note 1 : Eben Moglen, « Pay Artists, Not Owners », *The Nation*, 9 octobre 2003 : <https://www.thenation.com/article/archive/pay-artists-not-owners/>

un homme d'influence (2006) Caen, C&F Éditions, 2012. Ce livre à succès dans les milieux universitaires donne une grande importance aux étudiants en informatique des campus américains et aux hippies les plus férus de technologie, tout en montrant le glissement de cette contre-culture apparemment subversive vers des logiques de marché durant les années 1990. **Cette théorie des origines utopiques, voire bucoliques, de l'informatique en réseau par des étudiants décontractés et des hippies high-techs rêvant d'un monde décentralisé, égalitariste et sans intermédiaires devient très présente dans les sciences sociales mondiales de la fin des années 1990 et des années 2000.** Fred Turner étudie certains de ces réseaux, notamment le réseau *Whole Earth* créé par Stewart Brand entre 1968 lorsqu'il crée le *Whole Earth Catalog* et 1993 quand paraît la revue *Wired* « magazine, qui plus que toute autre vantera la dimension révolutionnaire du monde numérique émergent »⁷²⁴. Cependant beaucoup d'autres réseaux ou communautés, comme ceux étudiés par Patrice Flichy, développent un imaginaire d'internet correspondant à ces idées horizontalistes⁷²⁵. « *Le réseau porte en lui une idéologie. Ses précurseurs, qui ont œuvré à la création et au développement de son architecture dans les années 1960 aux États-Unis, étaient profondément marqués par la contre-culture américaine de cette époque, notamment le syndicalisme étudiant et le mouvement hippie. Au cœur de cette contre-culture, les principes d'émancipation et d'autogestion.* »⁷²⁶

⁷²⁴ TURNER Fred, *Aux sources de l'utopie numérique. De la contre-culture à la cyberculture, Stewart Brand un homme d'influence*, Caen, C&F Éditions, 2012, p.38

⁷²⁵ FLICHY Patrice, « 3. Les communautés, un autre imaginaire d'internet », dans : *L'imaginaire d'internet*. Paris, La Découverte, 2001, p. 85-112.: <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/l-imaginaire-d-internet--9782707135377-page-85.htm>

⁷²⁶ BADOUARD Romain, *Le désenchantement de l'internet*, p.88.

Cette présentation devenue fréquente des origines estudiantines et hippies de l'informatique en réseau se heurte cependant à d'autres réalités :

1) l'informatique d'État (1890-1958) se prolonge dans la période suivante par une présence très forte des États comme financeurs et acheteurs, notamment des armées (qui financent les recherches sur les I.A. par exemple) généralement assez éloignées dans leurs idéologies de celles des syndicats étudiants et des mouvements hippies ;

2) la période de contre-culture correspond exactement à l'expansion sociétale des informatiques publiques-privées (1958-1995), dans les entreprises puis les familles, et au premier tournant numérique (1995-2001) c'est-à-dire à la croissance de marchés très lucratifs où les formes de concurrences (dominées par IBM et Microsoft) sont plus sauvages, si l'on en juge par les procès dont celui de Microsoft, que bucoliques (cf. : [8.1](#)) ;

3) Le 4 septembre 1998 Serge Brin et Lawrence Page, étudiants de 23 et 24 ans, créent Google, après avoir critiqué le 1^{er} avril 1998, dans un esprit « contre culturel », la publicité sur les moteurs de recherche et annoncé que Google restera un « bien commun »⁷²⁷... Mais le 4 janvier 1998 Lawrence Page avait déjà déposé un brevet sur l'algorithme (partagé avec Google)⁷²⁸ et dès le 24 mai 2000 (donc, avant la crise Dotcom + WTC de 2001) un brevet de publicité personnalisée est déposé pour Google⁷²⁹.

⁷²⁷ Serge Brin, Lawrence Page, « The Anatomy of a Large-Scale Hyper-textual Web Search Engine », Computer Network and ISDN Systems, 30, n°1-7, 1998 .

⁷²⁸ Brevet US6285999B1 – 9 janv. 1998, USA – Inventeur : Lawrence Page – Cessionnaire actuel : Leland Stanford Junior University, Google LLC – Description : <https://patents.google.com/patent/US6285999B1/en> - Titre : « Méthode de classement des nœuds dans une base de données liée »

⁷²⁹ Brevet USRE44724E1 – 24 mai 2000, USA – Inventeur : Dwight Allen Merriman, Kevin J. O'Connor – Cessionnaire actuel : Google LLC – Description : <https://patents.google.com/patent/USRE44724E1/en> –Titre : « Méthode de diffusion, de ciblage et de mesure de la publicité sur les réseaux »

4) Les réseaux d'étudiants rêveurs et de hippies technologiques sont très peu nombreux (de quelques centaines à quelques milliers de personnes selon les études, notamment de Turner), comparés aux centaines de milliers de salariés et d'actionnaires des entreprises IBM⁷³⁰, Hewlett-Packard⁷³¹ puis Microsoft, Apple qui prospèrent et s'enrichissent à la même époque. En 1990 on compte déjà plus de 400 000 employés dans la conception de systèmes et services informatiques⁷³².

5) aux antipodes des rêveurs désintéressés, d'autres figures sociales jouent un rôle important dans la Silicon Valley comme celle de Mr Thiel, héritier d'une fortune de l'industrie minière, grand bourgeois et financier, mais aussi « *réactionnaire à tendance suprémaciste qui s'est construit comme un véritable intellectuel* »⁷³³.

6) ces théories reliant la cyberculture à la contre-culture apparaissent au début des années 2000 c'est-à-dire précisément au moment où se construit le « Système DNI & GAFAM » de surveillances illégitimes par les agences américaines de renseignement et de prédatons des données personnelles permettant les spectaculaires croissances de capitalisations boursières des GAFAM⁷³⁴ / « [BigTech](#) ».

⁷³⁰ En 1968 IBM compte 241974 salariés et 501390 actionnaires ; en 1993, 256207 salariés et 741047 actionnaires. Cf. : https://www.ibm.com/ibm/history/history/year_1968.html

⁷³¹ EN 1969 HP compte 15,840 employés et un chiffre d'affaire de \$326 million : <https://www.iceni.com/blog/hp-hewlett-packard-through-the-years/>

⁷³² <https://fred.stlouisfed.org/series/CES6054150001>

⁷³³ TYSON Charlie, « The Talented Mr Thiel. Inside de the mind of Silicon Valley's philosopher king », The Baffler, 20 sept. 2021, traduit par L.Cellard et G.Heuguet dans : *Au-delà de l'idéologie de la Silicon Valley*, op.cit., p.51 et. ; cf. : <https://thebaffler.com/latest/the-talented-mr-thiel-tyson>

⁷³⁴ ISAAC Henri, « Pour en finir avec l'acronyme GAFAM », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 7-17 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-7.htm> ; SMYRNAIOS Nikos, « L'effet GAFAM : stratégies et logiques de l'oligopole de l'internet ». *Communication & langages*, 2016/2 N° 188, p.61-83 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-communication-et-langages1-2016-2-page-61?lang=fr>

Tout cela peut faire douter des origines contre-culturelles du tournant numérique. Il ne s'agit pas de nier les réalités que décrivent des chercheurs professionnels en ce qui concerne les utopies dans ces milieux-là. En revanche, la pondération de ce qu'ils représentent dans le secteur industriel de l'informatique-numérique face à l'avidité financière de dizaines de milliers de dirigeants et centaines de milliers de salariés et d'actionnaires reste à examiner. L'ampleur des guerres commerciales que se livrent les entreprises américaines entre elles (IBM contre Apple, Microsoft contre Netscape...) et avec leurs concurrents étrangers (Bull en Europe...) laisse penser que les motivations financières ont plus d'importance pour beaucoup d'acteurs que les rêves. Cédric Durand parle même d'un retournement complet entre l'image projetée et le système économique réalisé : *« Au terme de ce tour d'horizon, la prégnance de la référence à la Silicon Valley se révèle éminemment paradoxale. L'« esprit start-up » a laissé place à la prédation de monopoles privés. L'ode à l'autonomie et à la créativité individuelle débouche sur des outils de management informatisés qui exacerbent la subordination salariale. La polarisation territoriale, la concentration des gains entre les mains de quelques « gagnants » et les entraves à la circulation des connaissances nourrissent des dynamiques de marginalisation qui font obstacle à la fois à l'innovation et à la jouissance de ses possibles bienfaits. En grandissant, la Silicon Valley et, plus largement, le monde de l'innovation dont elle est l'emblème, se sont donc mués en une réalité contraire aux principes qui en ont fait le succès initial. Cette évolution est si marquée que la doctrine qui en est à l'origine est largement périmée, ce qui rend*

aujourd'hui la mobilisation politique de ce mythe tout à fait anachronique. »⁷³⁵

Plus récemment Loup Cellard et Guillaume Heuguet ont dirigé l'édition commentée d'un recueil de textes choisis sur le même sujet et dans le même sens, intitulé : « **Au-delà de l'idéologie de la Silicon Valley** »⁷³⁶ : « *On décrit souvent les origines de la Silicon Valley en mettant l'accent sur un mélange unique de hippies, de hackers et d'étudiants libertaires qui se seraient convertis au capitalisme. L'attrait de cette thèse cache trop souvent des aspects moins flamboyants de son idéologie. Ce livre propose d'en analyser des dimensions négligées : le rôle clé du capital-risque, les positions explicitement réactionnaires de certains investisseurs, l'importance des influences religieuses, coloniales et néo-darwinistes, et des visions de l'avenir contre-utopiques, voire apocalyptiques.* »⁷³⁷ Cédric Durand observe pour sa part que cette idéologie a servi à freiner les régulations européennes : « *En prenant pour argent comptant le mythe de la Silicon Valley, les dirigeants européens ont sciemment brimé les fonctions entrepreneuriales de l'État, contribuant largement à entraver le développement des forces productives et accentuant les difficultés sociales et économiques sur le Vieux Continent.* »⁷³⁸



⁷³⁵ DURAND Cédric, *Techno-féodalisme. Critique de l'économie numérique*, Editions Zones, 2020 256 p <https://www.editions-zones.fr/lyber?technofeodalisme> (p.82-83)

⁷³⁶ Cellard Loup, Heuguet Guillaume (dir.), *Au-delà de l'idéologie de la Silicon Valley*, Audimat Editions, avril 2024, 147 p. : <https://audimat-editions.fr/catalogue/teque-4>

⁷³⁷ Ibid., op.cit., extrait du résumé du livre.

⁷³⁸ DURAND Cédric, *Techno-féodalisme. Critique de l'économie numérique*, Editions Zones, 2020 256 p <https://www.editions-zones.fr/lyber?technofeodalisme> (p.82)

On rejoint donc Loup Cellard et Guillaume Heuguet, Nikos Smyrnaioi⁷³⁹, Cédric Durand et bien d'autres en faveur d'une tout autre interprétation de l'histoire : la contre-culture, bien réelle, d'une fraction d'acteurs marginaux dans l'expansion de l'informatique-numérique a servi de vitrine idéologique avenante et encouragée à une industrie pragmatique, celle du business informatique-numérique américain, qui ne fonctionne pas principalement à l'utopie hippie, mais principalement à l'argent capitalisé. Dans les années 2000, cette relecture contre-culturelle de l'histoire de l'informatique présente une image d'innocence avantageuse pour les entreprises qui commencent à capitaliser sur le pillage des données personnelles. Une large partie du secteur informatique pouvait se réjouir et encourager ce mythe des origines qui s'est largement diffusé dans les mass-medias. Mais cette relecture contre-culturelle a aussi fortement contribué aux croyances aveuglantes et au black-out informationnel sur la naissance du capitalisme de surveillance et d'influence.

10.5 - Sortie progressive du black-out informationnel : 2011... 2013... 2018...



⁷³⁹ SMYRNAIOS Nikos, « L'idéologie cynique de la Silicon Valley », NECTART, 2023/1 (N° 16), p. 144-153 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-nectart-2023-1-page-144.htm>

Des révélations publiques ont progressivement mis un terme à ce black-out informationnel. Mais si l'on cherche la date exacte ou au moins l'année de cette fin, elle est difficile à préciser parce



William BINNEY, employé de la NSA dénonce dès 2002 le "Système NSA & GAFAM". Source image : [https://en.wikipedia.org/wiki/William_Binney_\(intelligence_official\)](https://en.wikipedia.org/wiki/William_Binney_(intelligence_official))

qu'elle varie selon les acteurs sociaux, leurs niveaux d'information, la crédibilité de leur expression publique pour les uns, leurs capacités respectives à comprendre et évaluer correctement les informations pour les autres.

Des employés de la NSA, comme [William Binney](#) et [Thomas Drake](#), qui dénoncent divers aspects du « Système DNI & GAFAM » dès 2001/2002, sont évidemment informés et conscients des caractéristiques de ce système beaucoup plus tôt que d'autres personnes... mais parviennent-ils à se faire entendre ? Ils subissent au contraire des pressions et des procédures destinées à les décrédibiliser et à les faire taire⁷⁴⁰. Des chercheurs très spécialisés depuis des décennies sur les rapports entre technologies et sociétés comme Shoshana Zuboff ou Zeynep Tufekci identifient les informations pertinentes et prennent conscience des effets délétères de ce nouveau capitalisme dès le début des années 2010. Mais leurs travaux en sciences sociales ont une faible audience. Et la plupart des acteurs sociaux, notamment journalistes et universitaires, n'intégreront ces nouvelles réalités socioéconomiques dans leur « vision du monde »⁷⁴¹ qu'après les révélations Snowden de 2013. La



Thomas A. DRAKE, cadre de la NSA témoigne contre le "Système NSA & GAFAM" durant l'enquête sur les attentats du 11 septembre 2001. Source image : https://en.wikipedia.org/wiki/Thomas_A._Drake

⁷⁴⁰ Cf. : Ellen Nakashima, Greg Miller et Julie Tate, « Former NSA executive Thomas A. Drake may pay high price for media leak », *The Washington Post*, 14 juillet 2010 : <https://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2010/07/13/AR2010071305992.html>

⁷⁴¹ KALBERG Stephen. « L'influence passée et présente des « visions du monde ». L'analyse webérienne d'un concept sociologique négligé. » *Revue du MAUSS*, n° 30(2), 321-352. <https://doi.org/10.3917/rdm.030.0321>

Commission Européenne brille par son aveuglement ou sa complicité en ne remettant pas en cause, au moins symboliquement, l'accord *Safe Harbor* (1998/2000) permettant le transfert de données personnelles européennes aux USA. **À la décharge de la Commission, il faut reconnaître que l'absence de « cloud souverain » européen, impossible à financer à court terme, crée une contrainte**



Max SCHREMS, défenseur de la vie privée, fait invalider l'accord "Safe Harbor" (1998) en 2015 et l'accord "Privacy Shield" (2016) par la CJE.

Source image : https://en.wikipedia.org/wiki/File:Max_Schrems_2016_b.jpg

économico-technologique bien réelle. Et il faudra attendre la procédure judiciaire diligentée par [Max Schrem](#)⁷⁴² pour que la Cour de justice de l'Union européenne (CJUE) décide le 6 octobre 2015 « *que la mise à disposition des données personnelles des Européens aux agences de renseignement américaines portait « atteinte au contenu essentiel du droit fondamental au respect de la vie privée ».* »⁷⁴³

Or les révélations Snowden de 2013 concernent la surveillance exercée via le « Système DNI & GAFAM ». Il faudra attendre deux articles peu connus des journaux *Politico* et *The Guardian* en 2015⁷⁴⁴ et surtout la controverse publique ainsi que le procès de l'affaire Cambridge-Analytica en 2018 pour que les manipulations destinées à influencer les campagnes électorales⁷⁴⁵ apparaissent essentielles aux yeux d'un grand nombre d'acteurs. La sortie du

⁷⁴² Pixels, « Max Schrems, le « gardien » des données personnelles qui fait trembler les géants du web - L'Autrichien a fait invalider l'accord « Safe Harbor », qui encadre l'utilisation des données des internautes européens par les entreprises américaines. », *Le Monde*, / Pixels, le 5 octobre 2015 : https://www.lemonde.fr/pixels/article/2015/10/06/max-schrems-le-gardien-des-donnees-personnelles-qui-fait-trembler-les-geants-du-web_4783391_4408996.html

⁷⁴³ UNTERSINGER Martin, « La justice européenne invalide le très controversé Safe Harbor, un accord sur les données personnelles - La justice européenne a invalidé un accord qui permet notamment aux géants du web d'utiliser les données des internautes européens. », *Le Monde / Pixels*, 6 octobre 2015 : https://www.lemonde.fr/pixels/article/2015/10/06/la-justice-europeenne-invalide-le-tres-controverse-accord-safe-harbor-sur-les-donnees-personnelles_4783262_4408996.html ; FOEGLE Jean-Philippe, « Chronique du droit « Post-Snowden » : La CJUE et la CEDH sonnent le glas de la surveillance de masse », *La Revue des droits de l'homme*, Actualités Droits-Libertés, 30 mars 2016. URL: <http://journals.openedition.org/revdh/2074>

⁷⁴⁴ VOGEL Kenneth, « Cruz partners with donor's 'psychographic' firm », *Politico*, 7 juillet 2015 : <https://www.politico.com/story/2015/07/ted-cruz-donor-for-data-119813> ; Harry Davies, « Ted Cruz campaign using firm that harvested data on millions of unwitting Facebook users », *The Guardian*, 11 décembre 2015 : <https://www.theguardian.com/us-news/2015/dec/11/senator-ted-cruz-president-campaign-facebook-user-data>

⁷⁴⁵ THEVIOT Anaïs. *Faire campagne sur internet*. Presses universitaires du Septentrion, 2018, <https://doi.org/10.4000/books.septentrion.26787>

black-out informationnel est donc progressive durant la décennie 2010 ce qui crée un flou chronologique relatif à ce sujet. D'où la référence à plusieurs dates (2011... 2013... 2018...) pour situer le moment où le capitalisme de surveillance et d'influence peut être connu d'un assez grand nombre d'acteurs sociaux pour être socialement construit comme un problème public : beaucoup d'indices amènent à situer ce moment dans la première moitié de la décennie 2010. Mais cet élargissement progressif du public informé n'est que lent et partiel : beaucoup de personnes, encore aujourd'hui, n'ont aucune conscience de ces réalités ou sont si perturbées en les découvrant qu'elles refusent de les reconnaître.

2011... 2013... 2018... Zuboff retient la date du 9 août 2011, mais c'est une date de révélation pour Zuboff elle-même (et pour d'autres, scientifiquement en avance, comme Zeynep Tufekci sur le « terrain » par observation participante de 2010 à 2014). Zuboff mène des recherches critiques sur ce domaine depuis 1988. Étant donné son haut niveau de spécialisation thématique depuis vingt-trois ans, à la date de 2011, la reconnaissance de cécité qu'elle assume en dit long sur l'ampleur des cécités mondiales de la part de tous les acteurs sociaux moins spécialisés et moins compétents... (hormis, bien sûr, les principaux opérateurs). Elle retient trois événements pour justifier cette date : 1- **Apple arrive en tête** des capitalisations boursières mondiales (en dépassant Exxon Mobil) ; 2- Les émeutes britanniques après des tirs meurtriers de la police, à Londres, rappellent l'étendue des **inégalités sociales** après une décennie de croissance numérique ; 3- Google passe en procès en Espagne à l'initiative d'un citoyen espagnol demandant l'effacement des liens de Google-Search le concernant au titre d'un « **droit à l'oubli** » (cela dure de 2011 à

2014). C'est peut-être ce troisième item qui le plus d'importance pour la suite de l'histoire⁷⁴⁶.

A ces trois événements, d'autres peuvent être ajoutés qui confirment l'intuition chronologique de Zuboff : ● **2010/2011 marque le début des médiatisations de « fuites massives »** issues de la plateforme Wikileaks (fondée en 2006) qui « révèlent »⁷⁴⁷ des exactions de l'armée américaine – souvent déjà connues (notamment dans le Camp de Guantánamo créé à Cuba en 2001⁷⁴⁸) – mais qui révèlent surtout le potentiel des « révélations publiques » à l'ère numérique des plateformes de fuites organisées ; ● **2011/2012 correspond à la période des « Printemps arabes »** qui révèlent les taux d'équipements en smartphones et surtout leur potentiel subversif sur les systèmes politiques ainsi que le rôle des diasporas connectées. ● **2012 est l'année de trois communications de la Commission Européenne** annonçant le futur Règlement général sur les données personnelles (RGDP), dans le sillage d'une conférence européenne en 2009 et d'annonces par la Commissaire en 2010, dix-sept ans après les premières directives européennes de 1995 sur le domaine. Le RGDP supposé contrebalancer la domination américaine ne sera publié qu'en 2016 avec une entrée en vigueur au 25 mai 2018. ● **2012 est aussi l'année du « BRICS Cable »** c'est-à-dire de l'annonce par les cinq pays du BRICS (Brésil, Russie, Inde, Chine, Afrique du Sud) réunis à New Delhi, en mars 2012, du projet d'implantation (2012/...) d'un câble sous-



⁷⁴⁶ Cf. : Eddé R., « Le droit : un outil de régulation du cyberspace ? Le cas du droit à l'oubli numérique », *L'Homme & la Société*, 2018/1 (n° 206), p. 69-94 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-l-homme-et-la-societe-2018-1-page-69.htm>

⁷⁴⁷ BUCHET DE NEUILLY Yves, « Wikileaks, les médias et la diplomatie », *Genèses*, 2014 / 1 (n° 94), p.140-158. DOI : <https://doi.org/10.3917/gen.094.0140>

⁷⁴⁸ BIGO Didier, Laurent BONELLI, Thomas DELTOMBE, Au nom du 11 septembre... Les démocraties à l'épreuve de l'antiterrorisme, La découverte, 2008, 420 p. : <https://www.cairn.info/au-nom-du-onze-septembre--9782707153296.htm>

marin de 34 000 km, destiné explicitement et officiellement à les affranchir des surveillances américaines ce qui signifie que leurs services de contre-espionnage étaient antérieurement informés sur le « Système DNI & GAFAM » américain de surveillance mondiale⁷⁴⁹.

On observe en outre, à l'appui du découpage chronologique suggéré par Shoshana Zuboff, que **les travaux anglophones portant sur les cyberconflits augmentent en nombre à partir de 2012**. Ainsi, dans le corpus de 70 articles identifiés par Robert Gorwa et Max Smeets, 56 sont publiés en 2012 ou après...⁷⁵⁰

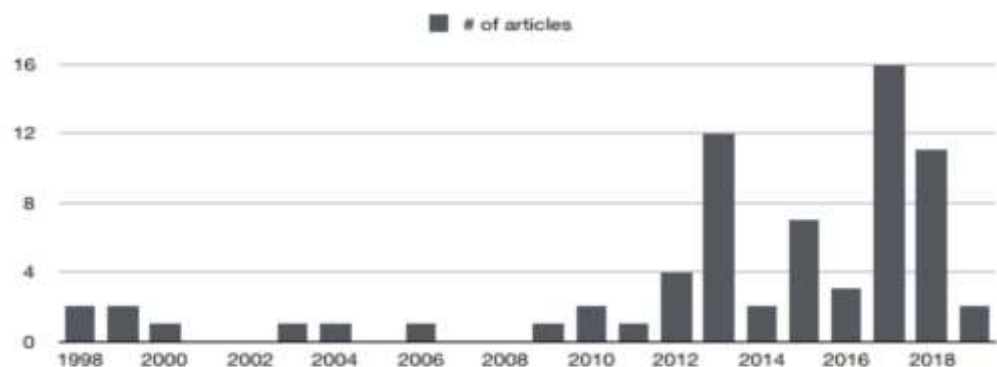


Fig. 3: Number of articles in final dataset, by year (n = 70)

Schéma extrait de : Gorwa R. et Smeets M. (2019), « Cyber conflict in political science : a review of methods and literature », présentation à la Convention annuelle de l'ISA 2019, Toronto : <https://osf.io/preprints/socarxiv/fc6sg/>

L'agenda scientifique se modifie par concentration sur les thèmes de la guerre, de la contrainte et des stratégies d'influence... Cela accrédite l'idée d'une prise de conscience américaine d'abord à partir de 2011/2012 dans les sciences sociales.

En 2011/2012, les « printemps arabes » participent aussi , on l'a dit, aux révélations de l'ampleur des transformations numériques induites par le capitalisme de surveillance et d'influence. Plus largement, les « **contestations connectées** » ont fait l'objet d'observations approfondies pendant une décennie et ont été

⁷⁴⁹ LEE Stacia, « International Reactions to U.S. Cybersecurity Policy : The BRICS undersea cable », The Hery M. Jackson School of International Studies – Université de Washington, 8 janvier 2016 : <https://jsis.washington.edu/news/reactions-u-s-cybersecurity-policy-bric-undersea-cable/> ZYW MELO Anna, « Un câble pour les BRICS : un défi stratégique insurmontable », *Hermès*, 2017/3 (n° 79), p. 145-149 : <https://www.cairn.info/revue-hermes-la-revue-2017-3-page-145.htm>

⁷⁵⁰ Gorwa R. et Smeets M. (2019), « Cyber conflict in political science : a review of methods and literature », présentation à la Convention annuelle de l'ISA 2019, Toronto : <https://osf.io/preprints/socarxiv/fc6sg/>

brillamment analysées par **Zeynep TUFEKCI**, informaticienne, sociologue et militante de gauche, dans son ouvrage ***Twitter & les gaz lacrymogènes – Forces et fragilités de la contestation connectée*** (C&F Éditions, 2019)⁷⁵¹. Dans un article 2014⁷⁵², Zeynep TUFEKCI présentait des analyses proches de celles de Shoshana Zuboff sur le capitalisme numérique. Zeynep TUFEKCI a activement participé aux « mouvements des places », exemples de mouvements sociaux reconfigurés par les usages des réseaux socionumériques : **révolution du Jasmin à Tunis en 2010, occupation de la place El Tahrir au Caire en 2011, du parc Zucotti à New York en 2011, du parc Gezi à Istanbul en 2013, mouvement des parapluies à Hong-kong en 2014...** Dans cette perspective, les médias sociaux génèrent des croyances nouvelles et fallacieuses : celle de la spontanéité⁷⁵³ des mobilisations sociales ou celle de la facilité de lancer une mobilisation sociale⁷⁵⁴. Avec les réseaux, on peut mobiliser en quelques heures sur telle ou telle cause des milliers de personnes en « mobilisation connectée »⁷⁵⁵ et des millions en « révolution connectée ». Cela donne aux militants un sentiment de puissance qui est illusoire. Zeynep Tufekci, elle-même engagée comme militante révolutionnaire, montre à ses camarades de combat à quel point la facilité numérique de



⁷⁵¹ Pour compte-rendu, cf. : SMYRNAIOS Nikos, « Les réseaux sociaux, outils de révolte à double tranchant », *La revue des médias – INA*, 6 dec. 2019 : <https://larevuedesmedias.ina.fr/les-reseaux-sociaux-outils-de-revolte-double-tranchant>

⁷⁵² TUFEKCI Zeynep, « Engineering the public: Big data, surveillance and computational politics », *First Monday*, Volume 19, Number 7 - 7 July 2014 : <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/download/4901/4097>

⁷⁵³ MABI Clément, « La concurrence algorithmique. Logique des mobilisations en ligne », *Esprit*, 2021/11 (Novembre), p. 65-73 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-esprit-2021-11-page-65.htm>

⁷⁵⁴ Eltantawy N. et Wiest J. B. (2011), « The Arab spring. Social media in the Egyptian revolution : reconsidering resource mobilization theory », *International Journal of Communication*, vol. 5, p. 1207-1224 : <https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/1242/597>
Howard P. N., Duffy A., Freelon D., Hussain M. M., Mari W. et Maziad M. (2011), « Opening closed regimes : what was the role of social media during the Arab Spring ? », SSRN, n° 2595096. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2595096

⁷⁵⁵ PAULHET Jean-Baptiste, MABI Clément, FLACHER David, « Comment déclencher une mobilisation numérique de masse ? Le cas de « L’Affaire du Siècle » sur Facebook », *Réseaux*, 2022/4 (N° 234), p. 195-229 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-reseaux-2022-4-page-195.htm>

mobilisation est une faiblesse : « *L'internet permet à des mouvements connectés d'atteindre rapidement une masse critique, sans pour autant leur faire acquérir en amont les capacités d'organisation ou toute autre capacité collective, formelle ou informelle, qui les préparera aux inévitables problèmes à venir et les aidera à réagir en conséquence* ». Elle montre que ces mouvements s'agencent de manière adhocratique (sans organisation préalable et pérenne) et horizontale (égalitarisme sans pondérations), autrement dit sur le tas, en temps réel, et sans leader. Il s'agit pour l'auteure d'un « *mode d'organisation périlleux sur le long terme* », car **si l'une des forces de ce type de structuration est la rapidité de mise en œuvre, l'une de ses principales faiblesses est la difficile prise de décision collective**, rendant complexe la pérennisation du mouvement. Sylvie Ollitrault observe que ces mobilisations tiennent même les ONG à distance⁷⁵⁶. En permettant de mobiliser des milliers ou millions de personnes en quelques minutes ou heures, la facilité numérique permet de perturber et déstabiliser les systèmes politiques en place (ce qui donne une seconde illusion de succès immédiat) ... mais **ne permet pas de guider stratégiquement la mobilisation sociale, de construire collectivement une doctrine consensuelle de mobilisation et encore moins de construire un projet de société** pouvant se substituer au système combattu. L'effet de ces printemps démocratiques fondés sur des mobilisations connectées a souvent été contraire aux revendications de liberté des protestataires : régimes politiques installés et politiques publiques apparues après et en réponse à ces mobilisations (ex. Turquie, Égypte... et bien d'autres) ont renforcé le caractère

⁷⁵⁶ OLLITRAULT Sylvie « Les mobilisations citoyennes au XXI^e siècle : un défi pour les ONG ? », *Humanitaire*, 41 | 2015, : <http://journals.openedition.org/humanitaire/3232>

autoritaire des gouvernements et aggravé la répression des libertés fondamentales. La chercheuse Alice Marwick note que les mouvements de protestation et les groupes minoritaires sont souvent les plus touchés par cette dynamique, car ils se retrouvent sujets à une surveillance accrue qui vise à limiter leur influence sociale et politique⁷⁵⁷. Récemment, un journaliste d'investigation, Vincent Bevins a réalisé une longue enquête⁷⁵⁸ en se concentrant sur les contradictions et les résultats inattendus de ces mobilisations dont beaucoup ont mené à des répressions accrues et à des régressions démocratiques. Bevins montre que ces mouvements, bien qu'initialement portés par un désir de justice sociale, de liberté ou de réforme, ont manqué de direction claire, de stratégie cohérente ou de leadership capable de canaliser l'énergie populaire vers des résultats concrets. De plus, il souligne que les structures de pouvoir en place ont su adapter leurs méthodes de répression pour neutraliser ces mouvements. Il appelle à une réflexion sur la manière dont les futurs mouvements pourraient surmonter les défis qui ont empêché ces manifestations de déboucher sur des révolutions réussies.

Les études des mobilisations et révolutions connectées montrent ainsi que le capitalisme de surveillance génère des outils de déstabilisation des systèmes en place, susceptibles de le contraindre juridiquement ou techniquement, qu'ils soient autoritaires ou démocratiques... sans favoriser la démocratie. Et l'on pourrait ajouter, au vu de ces recherches, que le capitalisme de surveillance ne crée pas non plus les outils de sa propre contestation, mais seulement de la contestation des systèmes

⁷⁵⁷ MARWICK Alice, « Privacy Without Power: What Privacy Research Can Learn from Surveillance Studie », *Surveillance & Society*, 20(4) 2022, 397-405 : <https://ojs.library.queensu.ca/index.php/surveillance-and-society/article/view/16009/10519>

⁷⁵⁸ BEVINS Vincent, "The mass protest decade: why did the street movements of the 2010s fail?", *The Guardian*, 10 Oct 2023 : <https://www.theguardian.com/world/2023/oct/10/the-mass-protest-decade-why-did-the-street-movements-of-the-2010s-fail>

susceptibles de lui faire obstacle : juridiques, partisans, électoraux, médiatiques, culturels...

Dans ce processus de révélation publique très gradué durant plus d'une décennie, d'autres événements ont une grande importance – au moins pour le « grand public » informé par les mass-medias (probablement plus que pour les services d'espionnage et contre-espionnage des différents pays du monde) : **● LES RÉVÉLATIONS**

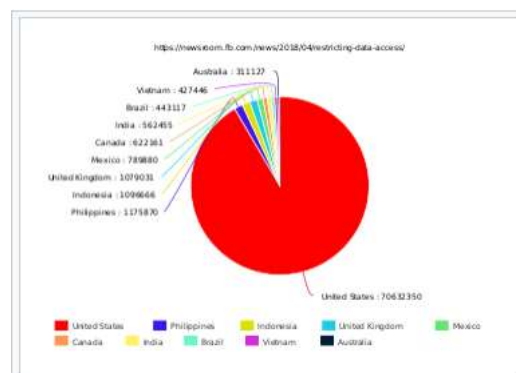
SNOWDEN (2013/2018...) – Edward Snowden de juin à décembre 2013 transmet aux journalistes une partie (200000 ?)⁷⁵⁹ des 1,7 million de documents de la NSA, phénomène sans précédent historique ; une telle masse de documents, à analyser individuellement et en corpus, nécessite des années de travail qui s'étalent sur la période 2013/2018 ; et même aujourd'hui encore des révélations sont faites par des journalistes à partir des documents Snowden. **● L'AFFAIRE**

FACEBOOK-CAMBRIDGE ANALYTICA (2018...)

– La société Cambridge Analytica est créée en décembre 2013. Bien que deux articles de presse⁷⁶⁰ dénoncent dès 2015 des manipulations électorales liées aux captations de données, ces investigations passent inaperçues. C'est seulement en 2018 que la controverse révèle l'ampleur et les modalités



Photo tirée du site d'Assessments International - France - Jean Bism, Patrick - Edward Snowden - Assessments International - France. <https://www.assessmentsinternational.fr/medias/edward-snowden-2013-2018>



Selon Facebook⁴, nombre de personnes touchées par la fuite de données. Elles sont réparties par pays. Par exemple :

-  **Australie** : 0,3 million
-  **Canada** : 0,6 million
-  **États-Unis** : 70 millions
-  **Royaume-Uni** : 1 million

Extrait de : Wikipedia.fr, article "Scandale Facebook-Cambridge Analytica", https://fr.wikipedia.org/wiki/Scandale_Facebook-Cambridge_Analytica

⁷⁵⁹ PÉTINIAUD Louis, « Cartographie de l'affaire Snowden », *Hérodote*, 2014/1-2 (n° 152-153), p. 35-42 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-herodote-2014-1-page-35.htm>

⁷⁶⁰ Kenneth Vogel, « Cruz partners with donor's 'psychographic' firm », *Politico*, 7 juillet 2015 : <https://www.politico.com/story/2015/07/ted-cruz-donor-for-data-119813> ; Harry Davies, « Ted Cruz campaign using firm that harvested data on millions of unwitting Facebook users », *The Guardian*, 11 décembre 2015 : <https://www.theguardian.com/us-news/2015/dec/11/senator-ted-cruz-president-campaign-facebook-user-data>

techniques de manipulations des foules numériques ainsi que les trois campagnes électorales les plus probablement impactées par ces manipulations : celle du BJP en Inde en 2014⁷⁶¹, celle du Brexit au Royaume-Uni en 2016, celle de Trump aux USA en 2016... avant que l'on ne découvre, plus récemment, que des dizaines de campagnes électorales dans le monde ont subi des manipulations numériques⁷⁶². Le documentaire intitulé *The Great Hack*, de Jehane Noujaim et Karim Amer présente au grand public, de façon sérieuse et fiable, les principaux éléments de l'affaire et le travail journalistique d'investigation à partir de juillet 2019⁷⁶³.

La sortie du black-out informationnel se traduit aussi par des retournements d'opinions dans les sciences sociales du numérique et le journalisme professionnel spécialisé. Le livre de **Romain Badouard, *Le désenchantement de l'internet. Désinformation, rumeur et propagande*** (2017)⁷⁶⁴ est très emblématique du retournement d'opinion chez les chercheurs. L'ouvrage reflète l'intérêt croissant chez ces spécialistes non pour les discours enchantés et futuristes relatifs aux nouvelles technologies – qui restent dominants dans l'espace public en raison de la communication des entreprises et de leurs relais

⁷⁶¹ MIRCHANDANI Maya, « Populisme, propagande et politique : les réseaux sociaux au cœur de la stratégie électorale de Narendra Modi », *Hérodote*, 2020/2-3 (N° 177-178), p. 59-76 : <https://www.cairn.info/revue-herodote-2020-2-page-59.htm>

⁷⁶² Ivan Manokha, « Le scandale Cambridge Analytica contextualisé : le capital de plateforme, la surveillance et les données comme nouvelle « marchandise fictive » », *Cultures & Conflits*, 109 | printemps 2018 : <http://journals.openedition.org.ezpaarse.univ-paris1.fr/conflits/19779> ; PECH Yannick, « Le hacking comme opération spéciale permanente des guerres de l'information », *Revue internationale d'intelligence économique*, 2021/1 (Vol. 13), p. 93-118 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-internationale-d-intelligence-economique-2021-1-page-93.htm> ; BOYADJIAN Julien, THEVIOT Anaïs, « Chapitre 12. La politique à l'heure des réseaux sociaux », dans : Thomas Frinault éd., *Nouvelle sociologie politique de la France*. Paris, Armand Colin, « Collection U », 2021, p. 165-175 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/nouvelle-sociologie-politique-de-la-france--9782200628727-page-165.htm> et NEIHOUSER Marie, BOYADJIAN Julien, THEVIOT Anaïs, « « Campagnes électorales et numérique : regards croisés à l'international » – Avant-propos », *Revue internationale de politique comparée*, 2022/2-3 (Vol. 29), p. 7-29 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-internationale-de-politique-comparee-2022-2-page-7.htm> et THEVIOT Anaïs, « Usages électoraux des big data. Un modèle américain ? », *Revue internationale de politique comparée*, 2022/2-3 (Vol. 29), p. 157-190 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-internationale-de-politique-comparee-2022-2-page-157.htm>

⁷⁶³ Szadkowski Michaël, « The Great Hack » : plongée dans les eaux troubles du marketing politique de Cambridge Analytica - Le documentaire, disponible sur Netflix à partir du 24 juillet, est un résumé convaincant du scandale majeur qui a touché Facebook en 2018. », *Le Monde /Pixels*, 24 juillet 2019 : https://www.lemonde.fr/pixels/article/2019/07/24/the-great-hack-plongee-dans-les-eaux-troubles-du-marketing-politique-de-cambridge-analytica_5492703_4408996.html

⁷⁶⁴ BADOUARD Romain, *Le désenchantement de l'internet. Désinformation, rumeur et propagande*, Limoges, FYP éditions, séries : « Présence/Questions de société », 2017, 180 p.

universitaires (sciences de gestion, marketing) et médiatiques (presse spécialisée à faible indépendance) – que pour l’observation scientifique des conséquences de diffusions technologiques à grande échelle sur les relations sociales et l’état des sociétés. Dès 2010 des médecins s’inquiètent des risques pour l’enfance liés aux changements technologiques⁷⁶⁵. L’incidence de ces changements est étudiée sur les modalités sociales d’acquisition de connaissances c’est-à-dire sur la socialisation primaire et sur les nouvelles modalités sociales d’accès aux informations publiques⁷⁶⁶. Les impacts des changements technologiques sur les conditions de travail ont également été précocement observés,⁷⁶⁷ mais aussi les conséquences politiques des transformations du marché du travail lié aux changements technologiques⁷⁶⁸. Même un outil depuis longtemps utilisé et aussi ancien que le e-mail est aujourd’hui reconsidéré, sous l’angle de ces effets néfastes, ouvrant un nouveau courant de recherche, ni technophile ni technophobe, mais refusant tout angélisme technologique comme le soulignent les chercheurs Hajer KEFI, Michel KALIKA et Najma SAIDANI, : « *Notre travail apporte ainsi une contribution significative au courant de recherche émergent sur la face obscure (‘dark side’) où des effets positifs, négatifs ou neutres du fait de l’usage TIC peuvent émerger.* »⁷⁶⁹ Plus les années passent, plus les preuves empiriques de l’importance de

⁷⁶⁵ MICHAUD Pierre-André, BELANGER Richard, « Les adolescents, internet et les nouvelles technologies : un nouveau pays des merveilles ? », *Revue Médicale Suisse*, n°253, 16 juin 2010 : <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2010/revue-medicale-suisse-253/les-adolescents-internet-et-les-nouvelles-technologies-un-nouveau-pays-des-merveilles>

⁷⁶⁶ PERAYA Daniel, « Quel impact les technologies ont-elles sur la production et la diffusion des connaissances ? », *Questions de communication*, 21 | 2012, 89-106 : <http://journals.openedition.org/questionsdecommunication/6590>

⁷⁶⁷ GOMEZ Pierre-Yves, CHEVALLET Romain, « Impacts des technologies de l’information sur la santé au travail. Hypothèses et interprétations à partir d’une observation expérimentale », *Revue française de gestion*, 2011/5 (n° 214), p. 107-125 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-francaise-de-gestion-2011-5-page-107.htm>

⁷⁶⁸ PALIER Bruno, « Les conséquences politiques du changement technologique », *Cogito – Le magazine de la recherche*, 13 avril 2019 : <https://www.sciencespo.fr/research/cogito/home/les-consequences-politiques-du-changement-technologique/>

⁷⁶⁹ KEFI Hajer, KALIKA Michel, SAIDANI Najma, « Dépendance au courrier électronique : effets sur le technostress et la surcharge informationnelle et répercussions sur la performance », *Systèmes d’information & management*, 2021/1 (Volume 26), p. 45-83 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-systemes-d-information-et-management-2021-1-page-45.htm>

cette face cachée du numérique s'accumulent et plus les études se focalisent sur l'expansion sociétale des technologies. Ces études sont à trouver d'abord dans le journalisme d'investigation professionnalisé et spécialisé sur le numérique (ex. : GOAR Matthieu, CHAPUIS Nicolas, « **Présidentielle 2022 : faut-il se couper de Twitter, huis clos politique devenu hostile ?** », *Le Monde*, 31 mars 2022⁷⁷⁰) puis dans les recherches en sciences sociales du numérique (ex. : FATAH Lahcen, « **Twitter ou l'avènement d'un « Frankenstein 2.0 » ? L'impact des géants de la technologie sur la société et le poids des gouvernements face aux dérives technologiques** » *Revue Canadienne De Science Politique*, 1-10, 2023⁷⁷¹).

Chapitre 11 - Ambivalences du journalisme professionnel face au numérique



Si l'on examine le rôle du journalisme professionnel dans le black-out informationnel de 2001-2013 et dans les révélations publiques massivement produites par des journalistes professionnels entre 2013 et aujourd'hui, le bilan est mitigé et le positionnement tendanciel des journalistes professionnels ambigus⁷⁷².

D'un côté, les journalistes professionnels, américains notamment, participent des consensus politiques très larges (Républicains et Démocrates) qui masquent la naissance du capitalisme de

⁷⁷⁰ GOAR Matthieu, CHAPUIS Nicolas, « Présidentielle 2022 : faut-il se couper de Twitter, huis clos politique devenu hostile ? », *Le Monde / Pixels*, 31 mars 2022 : https://www.lemonde.fr/politique/article/2022/03/31/presidentielle-2022-faut-il-se-couper-de-twitter-huis-clos-devenu-hostile_6119885_823448.html

⁷⁷¹ FATAH Lahcen (2023), « Twitter ou l'avènement d'un « Frankenstein 2.0 » ? L'impact des géants de la technologie sur la société et le poids des gouvernements face aux dérives technologiques ». *Canadian Journal of Political Science/Revue Canadienne De Science Politique*, 1-10. <https://www.cambridge.org/core/journals/canadian-journal-of-political-science-revue-canadienne-de-science-politique/article/twitter-ou-lavenement-dun-frankenstein-20/E9659776B42D9648C8020367007159BD>

⁷⁷² Ce chapitre 6 reprend et complète le *working paper* suivant : Jérôme Valluy, "Digitalisation du journalisme : le paradoxe du journalisme professionnel", Terra-HN éditions, *Recueil Alexandries, Collections Esquisses*, mai 2024 : <http://www.reseau-terra.eu/article1480.html>

surveillance dans ce qu'il a de plus illégitime d'atteinte à la vie privée. Et du côté des journalistes français, si l'on en juge par ceux du journal *Le Monde*, ils découvrent en 2011/2013⁷⁷³ l'impact du tournant numérique : là encore, l'inflexion dans les prises de conscience et les révélations se situe autour de 2011 et le médiateur du journal semble étonné de la vitesse d'évolution.

« Natalie Nougayrède, la nouvelle directrice du Monde, arrive décidément à un moment crucial. Les ventes de journaux papier continuent de baisser, nous dit-on, tandis que la lecture numérique décolle, lentement mais sûrement. Inexorablement. Le volume de consultation sur de nouveaux supports a progressé de 11 % en 2012, selon deux études dont a parlé notre journal cette semaine. Le 19 février, les kiosquiers se mobilisaient pour tirer la sonnette d'alarme et faire part de leur blues : ils se sentent, disent-ils, comme «une espèce en voie de disparition»... Et vous lecteurs, seriez-vous aussi une espèce en voie de disparition ? Votre médiateur le constate dans sa chronique cette semaine : vous êtes de moins en moins nombreux à nous écrire. Vous étiez 119 par jour au premier trimestre 2011, vous n'êtes plus que 38 aujourd'hui ! Un véritable effondrement, de plus de 68 % ! »⁷⁷⁴.

D'un autre côté, ce sont les journaux professionnels qui donnent leur principale audience aux révélations faites par des individualités, parfois qualifiées de « lanceurs d'alerte », comme Edward Snowden : *The New York Times*, *The Washington Post*, *The Intercept*, *Der Spiegel*, *El País*, *Le Monde*, *L'espresso*, *O Globo*,

⁷⁷³ Sur la chronologie voire aussi le billet du médiateur en 2012 qui semble désespéré : GALINIER Pascal, médiateur du Monde « Du vieux Monde au nouveau Monde... Entre conflit de génération et révolution copernicienne », Billet de blog - Blog Le Monde des Lecteurs, 28 décembre 2012 : https://www.lemonde.fr/le-monde/article/2012/12/28/du-vieux-monde-au-nouveau-monde-entre-conflit-de-generation-et-revolution-copernicienne_5985102_4586753.html

⁷⁷⁴ Le médiateur du Monde, « Où est passé le "journalisme participatif" ? », Billet de blog - Le Monde des Lecteurs, 22 mars 2013 : https://www.lemonde.fr/le-monde/article/2013/03/22/ou-est-passe-le-journalisme-participatif_5995833_4586753.html

South China Morning Post, ProPublica, Australian Broadcasting Corporation, Canadian Broadcasting Corporation, NRC Handelsblad, Sveriges Television, Wired, New Zealand Herald, Todo Noticias... ont publié des articles utilisant cette documentation Snowden, le plus souvent après enquête supplémentaire de contrôle et recoupement. L'articulation entre lanceurs d'alerte et journalistes professionnels devient essentielle tant pour l'identification de sources d'informations pertinentes, face à l'invisibilité de la puissance informatique, que pour le contrôle des informations divulguées par les lanceurs d'alerte et l'audience des informations judiciaires.

Le tournant numérique a bouleversé le paysage médiatique mondial, entraînant des transformations profondes dans les pratiques journalistiques et les modèles économiques des médias⁷⁷⁵. Cette transition n'a pas seulement redéfini la manière dont l'information est collectée, produite et diffusée, mais elle a également introduit des tensions et des ambivalences au sein de la profession⁷⁷⁶. Le journalisme professionnel se trouve aujourd'hui à la fois partenaire et victime de cette révolution numérique, confronté à la "**collution**" — une collusion socioéconomique accompagnée d'une dilution éditoriale — qui illustre bien le paradoxe actuel de la profession. Cela entraîne de multiples dégradations des conditions démocratiques de travail journalistique depuis le début du tournant numérique. Nous analyserons les réponses apportées par la profession pour

⁷⁷⁵ LYUBAREVA Inna, MARTY Emmanuel, « Vingt-cinq ans d'information en ligne : une exploration des transformations structurelles des médias », *Les Enjeux de l'Information et de la Communication*, n°23/1, 2022 : <https://lesenjeux.univ-grenoble-alpes.fr/2022/dossier/00-vingt-cinq-ans-dinformation-en-ligne-une-exploration-des-transformation-structurelles-des-medias/> ; GUARINO Frédéric "Mutation des médias aux États-Unis", *Revue européenne des médias et du numérique*, n°69-70 Printemps - été 2024 : <https://la-rem.eu/2024/10/mutation-des-medias-aux-etats-unis/>

⁷⁷⁶ ANTHEAUME Alice, *Le journalisme numérique*, Presses de Sciences Po, 2016 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/le-journalisme-numerique--9782724619355>

constater qu'elles conduisent à une dépendance du journalisme aux sources et aux ressources numériques.

Cette dépendance non seulement met en danger les journalistes, mais réduit aussi considérablement leur capacité critique à l'égard du capitalisme de surveillance et d'influence même lorsqu'ils le divulguent. La chercheuse Camila Perez Lagos observe : « *Les articles issus du journal Le Monde mentionnent les conséquences du scandale CA davantage pour les internautes et pour les usagers de Facebook que pour les citoyens compris (au sens large) comme des individus qui appartiennent à une nation et qui ont des droits et des devoirs.* »⁷⁷⁷ De façon générale, les « cadrages » médiatiques actuels du sujet par les médias professionnels ont plutôt tendance à banaliser le « Système DNI & GAFAM » qu'à le présenter sous l'angle des atteintes aux droits humains fondamentaux institutionnalisés, notamment la protection de la vie privée qui reste perçue comme un obstacle aux investigations journalistiques et à la liberté d'expression de la presse⁷⁷⁸.

11.1 - « Collution » : collusion socioéconomique et dilution éditoriale



Le néologisme « **collution** », inventé par Franck Rebillard et Nikos Smyrnaiois résume bien ce paradoxe du journalisme professionnel à la fois premier partenaire et première victime du tournant numérique : « **collution (collusion socioéconomique et dilution éditoriale mêlées)** »⁷⁷⁹. La collusion se construit progressivement,

⁷⁷⁷ Camila Pérez Lagos, «Rendre visibles les conséquences de la surveillance numérique», *Communication*, vol. 37/2 | 2020 : <http://journals.openedition.org/communication/13252>

⁷⁷⁸ DEBET Anne, « Traitement de données aux fins de journalisme : état des lieux et perspectives », *Légipresse*, 2020/HS3 (N° 63), p. 51-65 : <https://www-caim-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-legipresse-2020-HS3-page-51.htm>

⁷⁷⁹ REBILLARD Franck et SMYRNAIOS Nikos, « Quelle « plateformisation » de l'information ? Collusion socioéconomique et dilution éditoriale entre les entreprises médiatiques et les infomédiaires de l'internet », *Tic & Société*, Vol. 13, N° 1-2 | 1^{er} et 2^{ème} semestre 2019 : <http://journals.openedition.org.ezpaarse.univ-paris1.fr/ticetsociete/4080>

sans projet d'ensemble, plutôt comme une osmose et le résultat de tentatives répétées, de la part des entreprises de presse, d'adaptations rapides et conjoncturelles, face à un tournant numérique fulgurant. Celui-ci provoque un envahissement de l'espace public et de l'espace professionnel journalistique par des outils et des acteurs non professionnels contestant de surcroît – au nom de la liberté d'expression et du contrepouvoir citoyen en démocratie – l'autorité de la compétence et de systèmes professionnels historiquement construits au fur et à mesure de la démocratisation de certains États durant le 20^e siècle. L'extension numérique de l'espace public médiatique se traduit par une prolifération de textes sans qualités professionnelles parmi lesquels se diluent les productions journalistiques. On peut parler, comme Vincent Giret, directeur de l'information et des sports de Radio France, de « *crise de l'information [comme] enjeu existentiel de nos démocraties* »⁷⁸⁰.

Le contrepouvoir citoyen est l'une des origines historiques du journalisme indépendant, par exemple lors de la Révolution française de 1789⁷⁸¹. Plus de deux siècles après, les formes alternatives et contestataires de journalisme qui émergent avec le numérique à la fin du 20^e siècle ont été d'abord interprétées comme reflétant cette tradition ancienne et démocratique de subversion journalistique des pouvoirs en place par les citoyens⁷⁸². Cela a conféré à ces formes une certaine légitimité aux yeux de beaucoup d'acteurs, y compris journalistes

⁷⁸⁰ GIRET Vincent, "La crise de l'information, enjeu existentiel de nos démocraties, *Les Échos*, Publié le 22 novembre 2018 à 18h40, <https://www.lesechos.fr/idees-debats/cercle/la-crise-de-linformation-enjeu-existentiel-de-nos-democraties-149502>

⁷⁸¹ FEYEL Gilles, « Le journalisme au temps de la Révolution : un pouvoir au service des citoyens », *Annales historiques de la révolution française*, 2003, 333/1, pp. 21-44 : https://www.persee.fr/doc/ahrf_0003-4436_2003_num_333_1_2673 et LEMIEUX Cyril, « La Révolution Française et l'excellence journalistique au sens civique. Note de recherche », *Politix*, vol. 5, n° 19, 1992, pp. 31/36 : https://www.persee.fr/doc/polix_0295-2319_1992_num_5_19_1526

⁷⁸² LE GALLIC Stéphanie, *Vendre l'internet et le Web à l'écran dans les années 1990* In : *Temps et temporalités du Web*, Nanterre : Presses universitaires de Paris Nanterre, 2018 : <http://books.openedition.org/pupo/6053>

professionnels, qui préfèrent composer avec cette concurrence inédite plutôt que la contester politiquement et la combattre judiciairement notamment au contentieux de la concurrence déloyale et/ou des atteintes au droit d'auteur.

Parler de « journalisme professionnel » revient à utiliser un agrégat globalisant alors que les recherches en science politique et en sciences de l'information et de la communication nous ont appris que le journalisme professionnel est une mosaïque de pratiques professionnelles très diverses (journalisme local, national, international, généraliste ou spécialisé, courant ou d'investigation ou de reportage ou de photojournalisme ou datajournalisme, de presse, télévision, radio, du pigiste débutant au grand éditorialiste renommé, etc.). On pourra reprocher à toute approche globalisante de perdre en précision ce qu'elle gagne en extension. Mais lorsque le monde a été globalement bouleversé, par le tournant numérique des quinze à trente dernières années, comme par exemple après la Seconde Guerre mondiale, on pourra faire la remarque inverse aux auteurs d'études focalisées et approfondies, à qui Charles Wright Mills reprochait en 1959 de « *se limiter aux « enquêtes menues » en partant du principe qu'on peut « grouper » les résultats, et aboutir ainsi à une « sociologie intégrée »*. »⁷⁸³ Après de grands bouleversements, étudier le dessin d'ensemble que forme la mosaïque à autant d'importance, sinon plus, que d'étudier le détail de chaque pièce. Idéalement, chacun devrait faire les deux ou les trois : étudier le dessin d'ensemble, certaines de ces régions et le détail de quelques pièces, de façon à favoriser dans la communauté scientifique les débats paradigmatiques sur images

⁷⁸³ MILLS Charles Wright, *L'imagination sociologique* (1959), Paris : La Découverte, 2006, p.68.

macroscopiques et mésoscopiques et la division intellectuelle du travail par accumulation d'images plus précises sur une région ou sur des pièces de la mosaïque. La présente étude restera loin de l'idéal en se concentrant sur la vision globale.

En trente ans (1995-2024) la profession des journalistes est peut-être, de toutes les professions, la plus fortement et précocement impactée⁷⁸⁴. Et cette collision des deux types de médias est loin d'être terminée. La mise en accès ouvert des « intelligences artificielles » (IA) notamment de Google (« Bard », « Gemini ») et Microsoft (« ChatGPT »/OpenAI) et autres, de leurs start-up annexes, se traduit sur le web par une prolifération de « productions artificielles » (articles, photos, vidéos...), notamment depuis 2022, qui diluent les travaux de qualité journalistique dans un océan de productions médiocres voire fallacieuses voire pire et calculent ces productions artificielles sur d'autres, par effet « boule de neige », augmentant continuellement un envahissant « web synthétique »⁷⁸⁵. Or les entreprises de presse ont utilisé ces « I.A. » longtemps avant que le reste du monde n'en comprenne l'importance, notamment pour la production automatique d'article de commentaires sportifs⁷⁸⁶ et ce sont elles, aujourd'hui, qui proposent leurs catalogues pour dresser des « I.A. » sur des « tendances » d'actualité comme *Springer* en Allemagne en 2023⁷⁸⁷ ou *Le Monde*

⁷⁸⁴ PELISSIER Nicolas, « Un cyberjournalisme qui se cherche », *Hermès, La Revue* 2003/1 (n° 35), pages 99 à 107 : <https://www.cairn.info/revue-hermes-la-revue-2003-1-page-99.htm?contenu=article>

⁷⁸⁵ ERTZSCHEID Olivier, « Intelligence artificielle : « Nous sommes passés du rêve d'un Web sémantique à la réalité d'un Web synthétique » », *Le Monde*, 7 oct. 2023 : https://www.lemonde.fr/idees/article/2023/10/07/intelligence-artificielle-nous-sommes-passes-du-reve-d-un-web-semantique-a-la-realite-d-un-web-syntheque_6192914_3232.html

⁷⁸⁶ ALCARAZ Marina, « Google prêt à mettre une IA au service de grands journaux américains - Google est en train de proposer un nouvel outil à des médias américains, dont le « New York Times », pour écrire des papiers. Une source d'espoirs et d'inquiétudes. », *Les Échos*, le 20 juil. 2023 : <https://www.lesechos.fr/tech-medias/medias/google-pret-a-mettre-une-ia-au-service-de-grands-journaux-americains-1963832>

⁷⁸⁷ ALCARAZ Marina, « Axel Springer inaugure avec OpenAI un nouveau type d'accords avec la presse - Le propriétaire de « Bild », Politico et Insider va fournir des données d'entraînement à la maison mère de ChatGPT contre une belle rémunération. Et le robot conversationnel permettra un accès facilité aux médias du groupe. » *Les Échos*, 13 déc. 2023 : <https://www.lesechos.fr/tech-medias/intelligence-artificielle/ia-axel-springer-inaugure-avec-openai-un-nouveau-type-daccords-avec-la-presse-2041261> et

en France en 2024 et 2025⁷⁸⁸. Collision et collusion forment donc les deux aspects d'un même processus historique paradoxal⁷⁸⁹.

Du côté de la collision, le « Système DNI & GAFAM »⁷⁹⁰ c'est-à-dire « Big Other » selon le concept plus large de Shoshana Zuboff⁷⁹¹, a organisé la spoliation des journalistes professionnels depuis la naissance du capitalisme de surveillance en 2001. Comme l'observe Nikos Smyrnaioi « *C'est aussi à la suite des attentats du 11 septembre 2001 que la pénétration du secteur du journalisme par des logiques algorithmiques a commencé, avec le lancement de Google News en 2002* ». ⁷⁹² Cela s'est produit en favorisant les rediffusions d'articles sur les réseaux sociaux sans paiement du travail réalisé, en captant les budgets publicitaires déplacés vers le nouveau marché des publicités individualisées c'est-à-dire l'essentiel des revenus publicitaires qui finançaient la profession, en créant les instruments de croyances en un « journalisme citoyen » (sans formation, sans organisation collective et sans encadrement juridique) qui produirait plus que de simples « témoignages », en créant aussi les outils de nouvelles surveillances algorithmiques et menaces personnelles contre les journalistes et leurs sources et, plus récemment, en développant

LOIGNON Stéphane, « Le groupe Axel Springer remet son agrégateur Upday entre les mains de l'IA », Les Échos, 11 déc. 2023 : <https://www.lesechos.fr/tech-medias/medias/le-groupe-axel-springer-remet-son-agregateur-upday-entre-les-mains-de-lia-2040676>

⁷⁸⁸ Louis Dreyfus (Président du directoire du « Monde ») et Jérôme Fenoglio (Directeur du « Monde »), "Intelligence artificielle : un accord de partenariat entre « Le Monde » et OpenAI", *Le Monde*, 13 mars 2024 : https://www.lemonde.fr/le-monde-et-vous/article/2024/03/13/intelligence-artificielle-un-accord-de-partenariat-entre-le-monde-et-openai_6221836_6065879.html et « Intelligence artificielle : un nouvel accord de partenariat, entre « Le Monde » et Perplexity », *Le Monde*, 14 mai 2025 : https://www.lemonde.fr/le-monde-et-vous/article/2025/05/14/intelligence-artificielle-un-nouvel-accord-de-partenariat-entre-le-monde-et-perplexity_6605885_6065879.html

⁷⁸⁹ JOUX Alexandre, "Springer, Le Monde et pas les autres : les rapports compliqués de la presse avec OpenAI", *La revue européenne des médias et du numérique*, N°69-70 Printemps - été 2024 : <https://la-rem.eu/2024/07/springer-le-monde-et-pas-les-autres-les-rapports-compliques-de-la-presse-avec-openai/>

⁷⁹⁰ Cf. : J. Valluy, « 2.4 Révélation Snowden de 2013 : le « système NSA & GAFAM » (SNG) », in : *Humanité et numérique(s)*, op.cit., p.74 et s. : www.reseau-terra.eu/TMG/pdf/-30.pdf#page=75

⁷⁹¹ ZUBOFF Shoshana, *L'âge du capitalisme de surveillance – Le combat pour un avenir humain face aux nouvelles frontières du pouvoir*, « Chapitre 13 « Big Other et l'essor du pouvoir instrumentarien », p.550 et s.

⁷⁹² SMYRNAIOS Nikos, « Le confinement n'a pas révolutionné l'espace public numérique, mais il a accéléré sa transformation », *La revue des médias – INA*, 14 mai 2020 : <https://larevuedesmedias.ina.fr/confinement-coronavirus-usages-numerique-medias-espace-public>

des I.A.-génératrices en accès ouvert, capables de produire des flots d'articles, photos et reportages artificiels...

Du côté de la collusion, les journalistes sont les premiers (à plus de 90%) à procéder à des rediffusions d'articles de presse vers les réseaux sociaux, à scruter les commentaires et réactions d'un public devenu personnel, à inspecter l'internet à la recherche de sources et ressources informationnelles moins coûteuses que des enquêtes au long cours ou des micros-trottoirs, à suivre les flux des hashtags - aussi fictifs et manipulés soient-ils - comme des courants d'opinion publique, à ignorer les atteintes à la vie privée perçue, pendant plus d'un siècle et demi, comme un dispositif de censure de la presse ; enfin et peut-être surtout les actionnaires et cadres supérieurs d'entreprises de presse négocient un partage des revenus de publicités individualisées, si délétères pour les enfants et les campagnes électorales, donc pour l'avenir démocratique, plutôt que de combattre le nouveau système et défendre les conditions démocratiques du travail journalistique.

Comment expliquer que tant d'acteurs de la profession s'empressent dans cette collaboration autodestructrice ?

Nous suivrons l'hypothèse d'une nouvelle dépendance journalistique, hypothèse aujourd'hui étayée par de nombreuses recherches. *« Rompre avec la dépendance ne semble pas envisageable, remarque Alan Ouakrat, pour les éditeurs de presse, car il y aurait trop à perdre : l'apport de trafic généré par le moteur de recherche, l'aide dans les projets de développement autour de l'innovation éditoriale et commerciale, l'appui enfin dans la monétisation publicitaire et le recrutement d'abonnés. Par conséquent, ils acceptent la dépendance en tentant d'en négocier les conditions et une contrepartie financière, épaulés en cela par*

le droit voisin et la politique de la concurrence. »⁷⁹³ Alan Ouakrat n'évoque ici que la dépendance des patrons, mais, comme nous le verrons, il y a aussi une dépendance des journalistes salariés. S'agit-il de la même dépendance que celle apparue avec la « juvénilisation de l'espace public » ? S'agit-il d'une dépendance psychologique induite par une socialisation numérique précoce, une forte appétence pour la dimension ludique du numérique et des gains en dopamine liés aux interactions numériques ? Une telle explication des comportements professionnels de journalistes serait peu crédible : les journalistes ne sont pas particulièrement jeunes ni réputés joueurs comme les enfants ; l'argent peut avoir plus d'importance pour certains que la dopamine ; ils sont généralement formés professionnellement ce qui leur confère tendanciellement un haut niveau de compétence et un esprit critique supérieurs à la moyenne des citoyens.

En revanche, en procédant au même changement de point de vue que celui opéré par Emile Durkheim sur le suicide, on peut concevoir l'addiction comme un « fait social »⁷⁹⁴ c'est-à-dire **un ensemble de facteurs sociaux configurant le métier de journaliste dans le sens d'une perception sociale de plus en plus fréquente selon laquelle il est devenu impossible de pratiquer ce métier sans moyens numériques**. Dans les sondages, la moitié des journalistes expriment cette perception⁷⁹⁵. Il est probablement plus fort chez les jeunes journalistes que chez ceux qui sont assez vieux pour avoir eu connaissance du métier avant le tournant

⁷⁹³ OUAKRAT Alan, « Négocier la dépendance ? Google, la presse et le droit voisin », *Sur le journalisme - About journalism - Sobre jornalismo* - Vol 9, n°1 – 2020, p.52 : <https://revue.surlejournalisme.com/slj/article/view/417/388>

⁷⁹⁴ Émile Durkheim, *Le Suicide : Étude de sociologie*, Paris, Félix Alcan, 1897, 462 p. : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k6128145d>

⁷⁹⁵ Cision, « Journalistes et réseaux sociaux – Les grandes tendances. Etude menée auprès de 1787 journalistes en France, Allemagne, Finlande, États-Unis, Canada et au Royaume-Uni », Cision et Canterbury Christ Church University, 2017 : https://www.cision.fr/content/dam/cision-fr/ressources/livres-blancs/FR_0118-Etude-JRS-Monde-avec-page-de-garde-min.pdf

numérique. Dans cette perspective d'analyse, celle de « l'addiction au prisme de la perspective sociologique »⁷⁹⁶ bien conceptualisée par Victor Collard, nous étudierons les dégradations des conditions de travail journalistique puis les réponses apportées par la profession si dépendante des sources et ressources numériques.

11.2 - Dégradations numériques de la profession de journaliste



Si l'on cherche à identifier les principaux aspects des attaques subies par la profession en les situant au moins approximativement dans la chronologie des trente dernières années, ● **les transferts d'articles** sont probablement premiers, dès le premier tournant numérique de 1995, à une époque où les plateformes souffraient de faibles productions de contenus. ● **Les transferts de revenus** publicitaires au profit des GAFAM commencent dès le dévoiement du « cookie » de Netscape par Microsoft (±1998), la découverte des capacités algorithmiques de prédiction des préférences personnelles (en l'occurrence, musicales) sur le premier Ipod d'Apple en 2001 et la découverte du « surplus comportemental » par Google en 2002/2003. ● **La notion de « journalisme citoyen »** prolifère ensuite dans les usages sociaux durant les années 2000. ● **Les surveillances et menaces** des journalistes s'accroissent à la fin des années 2000 et surtout dans la décennie 2010 quand les taux de connexions à l'internet s'élèvent et les États réapparaissent comme acteur dominant l'internet. ● **Enfin les publications artificielles**

⁷⁹⁶ COLLARD Victor, « L'addiction au prisme de la perspective sociologique », *Implications philosophique*, 27 mars 2017 : <https://www.implications-philosophiques.org/laddiction-au-prisme-de-la-perspective-sociologique/>

commencent à proliférer depuis l'accès ouvert à certaines IA en 2022.

Transfert d'articles

Au 20^e siècle, lire un journal sans l'avoir payé – par exemple le journal de son voisin – était déjà une forme de « vol ». Cependant cela n'était pas perçu comme tel, mais plutôt comme une pratique normale de circulation des journaux et de partage convivial. Cette pratique était limitée dans ses effets économiques et n'affectait pas gravement la rentabilité des entreprises de presse. La profession voyait dans cette circulation d'un même journal entre plusieurs mains de lecteurs, le signe d'un succès d'audience et un argument de négociation commerciale avec les publicitaires. Comme l'observe le journaliste Brice Couturier, reprenant un article de Nicholas Lemann⁷⁹⁷ : *« Ce que personne ne pouvait imaginer, écrit Nicholas Lemann, c'est qu'un excellent moteur de recherche pourrait un jour attirer un public d'une taille sans commune mesure avec n'importe quel site d'information, **sans produire lui-même aucune information originale**. Ni que, quelques années plus tard, un média social allait faire encore plus fort, avec des contenus produits par leurs propres utilisateurs. Et dorénavant, ce sont Google et Facebook qui trustent l'argent de la publicité. »*⁷⁹⁸

Avant cela, on disposait même d'un indicateur statistique dans les études d'audience : « **Le rapport entre l'audience (nombre de lecteurs) et la diffusion (nombre d'exemplaires diffusés) est**

⁷⁹⁷ LEMANN Nicholas, "Can Journalism Be Saved ?", *New York Review of Books*, February 27, 2020 issue : <https://www.nybooks.com/articles/2020/02/27/can-journalism-be-saved/>

⁷⁹⁸ COUTURIER Brice « La presse écrite survivra-t-elle au tsunami numérique ? », *Radio France*, Mardi 3 mars 2020, <https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/le-tour-du-monde-des-idees/la-presse-ecrite-survivra-t-elle-au-tsunami-numerique-9793028>

appelé taux de circulation. Celui-ci peut varier sensiblement en fonction d'un grand nombre de facteurs dont : la périodicité, la famille de presse, le contenu, l'ancienneté et la notoriété du titre, le mode de diffusion, etc. »⁷⁹⁹ Les taux de circulation étaient faibles, de l'ordre de deux ou trois lecteurs par exemplaire jusqu'à une vingtaine, mais guère plus⁸⁰⁰. La bibliographie du 20^e siècle ne documentait pas de taux de circulation de plusieurs centaines, milliers, centaines de milliers voire millions de lecteurs pour un même journal ou pour la plupart de ses articles.

C'est là un effet spécifique du tournant numérique que de faire exploser les taux de circulation sinon des journaux du moins de leurs articles. Mais l'effet reste nécessairement limité tant que les taux de connexion sont bas : de 1995 à 2000 on passe d'environ 50 millions d'internautes dans le monde à 500 millions. L'essentiel de la croissance, jusqu'aux 5 milliards actuels, se fait seulement dans la deuxième moitié des années 2000 et dans les années 2010.

Dans la première période du tournant numérique, les plateformes sont tendanciellement vides de contenus, donc très friandes de rediffusions diverses et les raisonnements relatifs aux taux de circulation sont les mêmes qu'avant. Personne ne voit d'objection à ces rediffusions. Mais lorsque le nombre mondial d'internautes augmente, on change progressivement d'échelle donc de « medium » au sens de Mac Luhan : les notions utilisées restent les mêmes, mais les réalités qu'elles désignent changent. Les taux de circulation explosent, suivant en cela l'évolution du nombre d'internautes dès lors que le smartphone devient le principal

⁷⁹⁹ DUPONT Françoise « Les lecteurs de la presse : une audience difficile à mesurer », *Le Temps des médias* 2004/2 (n° 3), pages 142 à 150 : <https://www.cairn.info/revue-le-temps-des-medias-2004-2-page-142.htm>

⁸⁰⁰ CALMETTE Marie-Françoise, CAVAGNAC Michel, CRAMPES Claude. « La tarification des publications périodiques ». In : *Revue d'économie industrielle*, vol. 70, 4^e trimestre 1994, pp. 73-94 : www.persee.fr/doc/rei_0154-3229_1994_num_70_1_1548

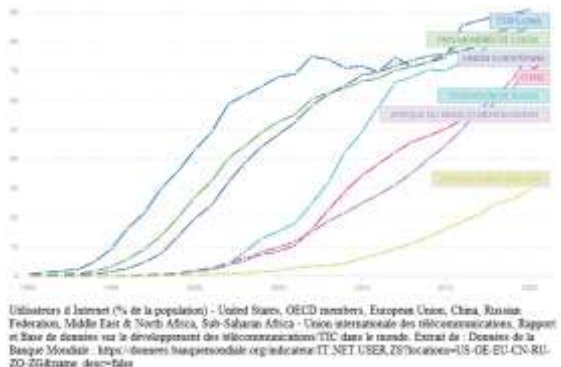
moyen de réception. Une étude réalisée par Cision Ltd. montre que « *en 2017, 96% des journalistes des pays interrogés utilisent les réseaux sociaux dans le cadre de leur travail, c'est 2 points de plus qu'en 2016.* » Or notent les auteurs de l'étude : « *L'objectif 1^{er} des journalistes est de promouvoir leurs propres contenus. Arrivent ensuite la veille puis les interactions avec leur public* »⁸⁰¹

C'est durant cette période que le « taux de circulation » semble disparaître. En 2021, *Le Monde* analyse ses propres audiences sans évoquer de taux de circulation, mais, à la place, un nombre d'abonnés sur les comptes de réseaux sociaux : « *Le Monde compte également plus de 25 millions d'abonnés en cumul sur les réseaux sociaux sur lesquels il est présent : Facebook, Twitter, Instagram, Snapchat, WhatsApp, LinkedIn, YouTube et, désormais, TikTok. Notre édition quotidienne sur Snapchat a attiré 2,6 millions de visiteurs uniques mensuels en 2022, alors que les abonnés à notre chaîne YouTube sont désormais 1,5 million.* »⁸⁰²

Revenus publicitaires

La mutation en 2001 vers le capitalisme de surveillance fait basculer beaucoup

d'entreprises d'un modèle économique « **bien ou service vendu** » (capitalisme industriel puis serviciel) à un modèle « **bien ou service offert avec captations de données personnelles et**



⁸⁰¹ Cision Ltd. (Îles Caïmans, siège à Chicago, société de logiciels de relations publiques, lobbying et médias, ainsi que fournisseur de services notamment aux entreprises de presse), « Journalistes et réseaux sociaux – Les grandes tendances. Etude menée auprès de 1787 journalistes en France, Allemagne, Finlande, États-Unis, Canada et au Royaume-Uni », Cision et Canterbury Christ Church University, 2017 :

https://www.cision.fr/content/dam/cision-fr/ressources/livres-blancs/FR_0118-Etude-JRS-Monde-avec-page-de-garde-min.pdf
⁸⁰² (Rédaction) « Les audiences du « Monde ». », *Le Monde*, 21 janv. 2021 : https://www.lemonde.fr/le-monde-et-vous/article/2021/01/21/les-audiences-du-monde_6067105_6065879.html

monétisation sur le marché des publicités personnalisées gérées par IA » (**capitalisme de surveillance et d'influence**). Les IA sont, dès le début, indispensables à la gestion de ce marché de flux publicitaires personnalisés même si elles étaient beaucoup moins performantes en 2003 qu'en 2024⁸⁰³.

Ce nouveau modèle de « monétisation » permet d'entrainer les enfants dans l'activité économique et politique, alors que le système antérieur par achat ou abonnement aurait bloqué leur arrivée massive, via internet, sur les nouveaux marchés numériques. C'est l'une des réactions d'entreprises de presse au premier tournant numérique que d'observer la surreprésentation des mineurs dans l'espace numérique et de produire une offre spécifique, simplifiée, destinée aux mineurs⁸⁰⁴.

Le changement de système économique fait changer de régime publicitaire. On passe des publicités collectives (TV, presse, cinéma, radio, rue...) aux publicités individualisées en fonction des données personnelles de chacun. Le changement est d'autant moins perceptible que **les flux publicitaires personnalisés sont individualisés et donc peu discutables collectivement, ce qui les rend « subliminaux » - en un certain sens - non pour la personne, mais pour la société**. Certains types de publicités « subliminales » individuelles avaient été interdits⁸⁰⁵, les spectateurs étant influencés sans en avoir conscience. Aujourd'hui, les publicités personnalisées provoquent d'autres effets subliminaux, collectifs, pour la société qui « ne les voit pas », pourrait-on dire, tout en les

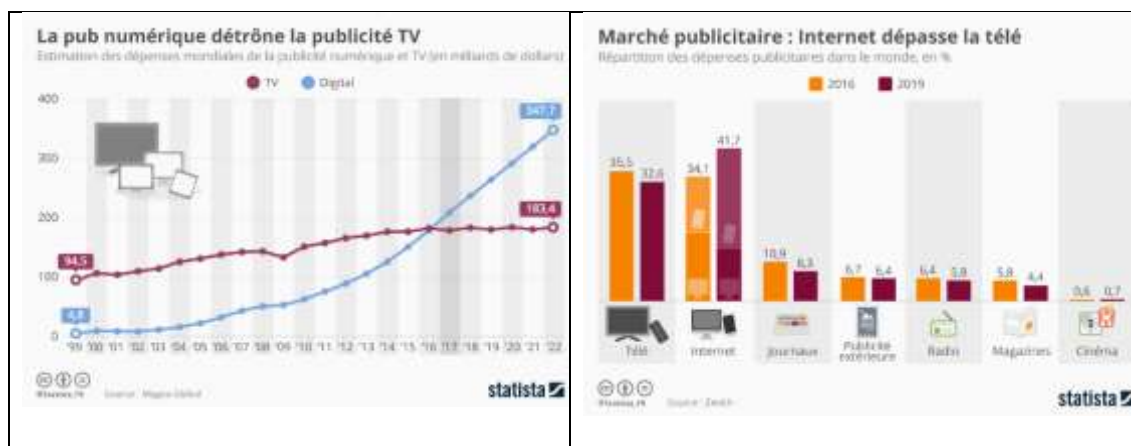
⁸⁰³ MIRA, J. M. (2008). « Symbols versus connections: 50 years of artificial intelligence». *Neurocomputing*, 71(4), 671-680. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2007.06.009>

⁸⁰⁴ GILLOT Marion, « Happy birthday, Le Monde des ados ! », *Le Monde Des Ados*, 31/12/2020 : <https://www.lemondedesados.fr/happy-birthday-le-monde-des-ados/>

⁸⁰⁵ BELLOIR Philippe, « Droit pénal et publicité subliminale », *Legicom*, 1995/4, n° 10 : <https://www.caim.info/revue-legicom-1995-4-page-50.htm>

subissant. Elles provoquent aussi des effets subliminaux au plan individuel, notamment les « bulles de préférences » que les individus subissent sans en avoir conscience. Mais elles n'ont pas été interdites ; pas même pour les enfants... ce qui révèle encore cet impensé technologique séculaire et culturel dont on a déjà parlé (§ 6.1).

En moins de quinze ans, le changement de modèle économique et de modèle publicitaire a été fatal pour les entreprises de presse. Deux graphiques suffisent à résumer l'évolution des marchés : une double prédation au détriment des médias classiques et des autres économies nationales s'opère au profit de riches américains propriétaires des plateformes numériques. Ces prédatrices américaines n'ont rien d'anecdotiques puisqu'elles sont à l'origine des extraordinaires capitalisations boursières permettant aux GAFAM⁸⁰⁶ / « [BigTech](#) » de s'approprier l'essentiel de l'infrastructure matérielle du numérique mondial (câbles sous-marins, satellites, data centers, minerais rares, etc.).



⁸⁰⁶ ISAAC Henri, « Pour en finir avec l'acronyme GAFAM », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 7-17 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-7.htm> ; SMYRNAIOS Nikos, « L'effet GAFAM : stratégies et logiques de l'oligopole de l'internet », *Communication & langages*, 2016/2 N° 188, p.61-83 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-communication-et-langages1-2016-2-page-61?lang=fr>

Journalisme citoyen

Dès le premier tournant numérique de 1995, le journalisme professionnel a été très critiqué, pour justifier les nouvelles expressions publiques individuelles concurrentes. En particulier la concentration du marché des médias professionnels en Europe, le pouvoir de milliardaires propriétaires d'entreprises de médias et les dominations idéologiques ou stratégiques réduisant le pluralisme des médias professionnels⁸⁰⁷. En 1996, un journaliste comme Jay Rosen, critique de presse et professeur de journalisme à la New York University, signale la détérioration en cours dans la profession sous différents aspects, notamment les défis des nouvelles technologies de l'information et de la communication qui menacent d'éclipser le journalisme traditionnel⁸⁰⁸ et plaide pour une participation citoyenne au journalisme professionnel. Sa conception articule encore les activités des journalistes et de citoyens contributeurs comme dans le projet « NewAssignment.net » qu'il lancera en 2006. Des citoyens peuvent contribuer aux contenus et aux financements dans une sorte de « journalisme à la demande » où chacun pourrait passer commande d'enquêtes et de reportages réalisés par des journalistes professionnels rémunérés. Le projet a été financé notamment par le magazine *Wired*, l'agence *Reuters* et d'autres donateurs du secteur⁸⁰⁹.

En 2000, le journal en ligne sud-coréen *OhmyNews* est lancé (22 février 2000) qui articule aussi journalistes et citoyens, mais sans

⁸⁰⁷ IOSIFIDES, P. (1999). « Diversity versus Concentration in the Deregulated Mass Media Domain. » *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 76(1), 152-16 : <https://doi.org/10.1177/107769909907600111>

⁸⁰⁸ ROSEN Jay, *Getting the Connections Right Public Journalism and the Troubles in the Press*, New York : Twentieth Century Fund, 1996, 101 p.

⁸⁰⁹ NOISETTE Thierry, « NewAssignment, projet de journalisme "open source" soutenu par Reuters », *ZDnet*, 30 nov. 2006 : <https://www.zdnet.fr/actualites/newassignment-projet-de-journalisme-open-source-soutenu-par-reuters-39363848.htm>

subordonner les seconds aux premiers et avec le slogan « *Every citizen is a reporter* ». Ce journal passe pour l'un des premiers du genre⁸¹⁰. Il a fait l'objet d'une étude approfondie par le chercheur Minjung JIN⁸¹¹ qui s'interrogeant sur le journalisme amateur – « *illusion populaire ou nouvel espace de liberté d'expression ?* » – étudie l'histoire d'*OhmyNews* et de *Blogger News*, et conclue dans le sens d'illusions multiples :

« *Blogger News* de Daum a favorisé une multiplication de l'information d'actualité produite par les amateurs. Toutefois, les chercheurs de KISDI (Korea Information Society Development Institute) estiment qu'au lieu de contribuer à une amélioration d'ensemble du journalisme, la participation des amateurs au sein de *Blogger News* a contribué surtout au développement de « soft news » avec de nombreuses analyses et de critiques sur les sujets « people », les émissions télévisuelles⁷⁷³. La blogosphère pourrait avoir un sens en tant qu'espace où explosent les expériences et les avis politiques qui ont été longtemps contrôlés ou limités par les autorités. Mais, dans cet espace, ce sont les très nombreuses informations personnelles ou de divertissements qui attirent l'attention des lecteurs.

Bien que la plupart des articles des amateurs sur le site d'*OhmyNews* ou de *Blogger News* concernent souvent des anecdotes personnelles relevant la vie privée, les articles sélectionnés en tant que meilleurs News sur ces deux sites étaient souvent des informations traitant d'un problème social, politique ou économique. Comme ces sites disposent de critères de sélection des articles quasi identiques à ceux des médias traditionnels, contrairement aux autres plateformes échappant aux contraintes rédactionnelles, le processus de vérification et de sélection par une équipe de rédacteurs est assez strict. Il y a en effet sur ces deux sites une hiérarchisation entre les différentes formes du contenu des amateurs.

⁷⁷³ Kim Eun-mi, Kim Kyung-mo, Kim Ye-ran & Lim Young-ho, op.cit., 2007, p.20 »⁸¹²

En 2004, un journaliste spécialisé en technologie, Dan Gillmor, publie en accès ouvert un livre à grande audience dont le titre fait échos aux références philosophiques de la démocratie : « *Nous, les médias : Le journalisme de base par le peuple, pour le peuple* »⁸¹³. Le titre est explicite et appelle à une nouvelle sorte de journalisme. En 2005 son expérience de site collaboratif

⁸¹⁰ PELISSIER Nicolas, CHAUDY Serge, « Le journalisme participatif et citoyen sur internet : un populisme dans l'air du temps ? », *Quaderni*, 70 | 2009, 89-102 : <https://journals.openedition.org/quaderni/512>

⁸¹¹ JIN Minjung, *Le journalisme amateur à l'ère d'internet : illusion populaire ou nouvel espace de liberté d'expression ?*, Thèse de doctorat, Sciences de l'information et de la communication, Dir. Josiane Jouët, Soutenance le 21/11/2012, Paris 2 : <https://theses.fr/2012PA020077>

⁸¹² JIN Minjung, ibid., op.cit., p.435-436

⁸¹³ (notre traduction) GILLMOR Dan, « We the Media : Grassroots journalism by the people, for the people », O'Reilly Media, 2004, 299 p. : https://library.uniteddiversity.coop/Media_and_Free_Culture/We_the_Media.pdf

« Bayosphere » pour San Francisco échouera faute de rentabilité, mais donne le ton pour d'autres expériences⁸¹⁴. La même année, en France, est créée « AgoraVox » dont le fondateur relie directement sa création à la méfiance citoyenne vis-à-vis des journalistes professionnels : « *Pour ma part, je suis italien et j'ai connu le phénomène Berlusconi pendant un certain nombre d'années. Ainsi, une certaine méfiance des citoyens s'est installée vis-à-vis des médias traditionnels en raison des connivences supposées ou réelles avec les pouvoirs politiques ou industriels. Le corollaire de cette méfiance est que le citoyen a envie d'être acteur de l'information.* »⁸¹⁵ L'idée d'AgoraVox est de permettre à tout citoyen de toute orientation politique de publier des articles comme le ferait un journaliste, avec cependant une « modération » assurée par des journalistes.

Les expressions « [journalisme citoyen](#) » ou « [citizen journalism](#) » semblent se populariser précisément durant cette période. Si l'on considère les sources de 'Google Books Ngram Viewer' elle fond apparaître des usages de telles expressions, dans les livres des années 1990, et montrent que l'usage de cette expression prolifère surtout à la fin des années 2000 et dans la décennie 2010, ce qui correspond à la période d'élévation des taux de connexion à l'internet passant à plus de 50% dans les populations occidentales et s'élevant rapidement dans les populations de Russie, Chine, Afrique et Moyen-Orient. Un spécialiste, Olivier Tredan, observe en 2007 cette « *pratique ambiguë qui se diffuse*

⁸¹⁴ PELISSIER Nicolas, CHAUDY Serge, « Le journalisme participatif et citoyen sur internet : un populisme dans l'air du temps ? », *Quaderni*, 70 | 2009, 89-102 : <https://journals.openedition.org/quaderni/512>

⁸¹⁵ REVELLI Carlo, « Le cas d'AgoraVox, le média citoyen - Une politique éditoriale et un comité rédactionnel inédits », *Legicom* 2008/1 (N° 41), pages 73 à 76 : <https://www.cairn.info/revue-legicom-2008-1-page-73.htm>

comme une traînée de poudre »⁸¹⁶. En 2010, Patrice Flichy publie son fameux livre « *Le Sacre de l'amateur* »⁸¹⁷.

Du côté des sciences sociales, les interprétations sont très diverses. En 2006 Patrick Champagne reflète des espoirs largement partagés : « *La concurrence sur la toile est plus forte, et elle a des effets largement positifs. L'internet est peut-être la technologie qui, sous certaines conditions, rendra possible cet « intellectuel collectif » que Pierre Bourdieu appelait de ses vœux.* »⁸¹⁸ Une autre critique, de Nicolas Pelissier et Serge Chaudy en 2009, conclue au contraire à un technopopulisme : « *En effet, la référence au peuple n'est souvent qu'un prétexte bien commode, un moyen de relégitimation d'une profession en crise. Cette instrumentalisation du peuple sur fond de révolution 2.0 s'inscrit bien dans un technopopulisme (Musso, 2003) dans l'air du temps, si l'on considère le populisme comme une stratégie visant à simplifier les rapports politiques en opposant une élite gouvernante aux gouvernés représentés indistinctement par « le peuple » (Laclau, 2008) et le technopopulisme comme l'adoption dans la vie professionnelle des technologies et usages jusqu'alors réservés à la sphère personnelle.* »⁸¹⁹ Et un autre spécialiste, Michel Mathien, analyse le mythe de l'amateurisme : « *Avec le phénomène lié à la convergence des techniques de numérisation, émerge à nouveau ce que la profession avait combattu, dans son histoire, en particulier en France, à savoir les amateurs, les occasionnels de l'information et propagandistes en tout*

⁸¹⁶ TREDAN Olivier, « Le « journalisme citoyen » en ligne : un public réifié ? », *Hermès, La Revue*, 2007/1 (n° 47), p. 115-122 : : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-hermes-la-revue-2007-1-page-115.htm>

⁸¹⁷ FLICHY Patrice, *Le Sacre de l'amateur - Sociologie des passions ordinaires à l'ère numérique*, Seuil, La République des idées, 2010, 112 p.

⁸¹⁸ CHAMPAGNE Patrick, « À propos du champ journalistique - Dialogue avec Daniel Dayan », *Questions de communication* 2006/2 (n° 10), pages 197 à 210 : <https://www.cairn.info/revue-questions-de-communication-2006-2-page-197.htm>

⁸¹⁹ PELISSIER Nicolas, CHAUDY Serge, « Le journalisme participatif et citoyen sur internet : un populisme dans l'air du temps ? », *Quaderni*, 70 | 2009, 89-102 : <https://journals.openedition.org/quaderni/512>

genre. »⁸²⁰ Cette divergence d'interprétation parcourt tout le corpus des sciences sociales sur ce domaine thématique.

Surveillances et menaces

La surveillance des journalistes est devenue un business facile qui se développe dès 2011, au moins, avec la première vente connue du logiciel « Pegasus » à l'armée du Mexique. Depuis le logiciel « Predator » et d'autres sont venus s'ajouter à la panoplie des moyens à bas prix. Cette surveillance des journalistes s'intensifie depuis lors. Le consortium de journalistes professionnels « Forbidden Stories » recense déjà 180 journalistes cibles⁸²¹. L'enjeu concerne la protection des journalistes eux-mêmes ainsi que la protection de leurs sources et du secret de leurs sources comme l'a souligné l'UNESCO dans une étude en 2017⁸²².

Cette surveillance bon marché et massive des journalistes s'intensifie dans la reconfiguration géopolitique mondiale consécutive à l'invasion de l'Ukraine. Plus que les autres, en raison de leur métier, les données personnelles des journalistes sont captées et leur surveillance est généralisée comme l'a confirmé un ancien du renseignement français Guilhem Giraud, ex- agents de la DST devenu consultant international⁸²³. De même, l'ONG Amnesty International, après des enquêtes approfondies sur le

⁸²⁰ Michel MATHIEN, « "Tous journalistes" ! les professionnels de l'information face à un mythe des nouvelles technologies », Quaderni, 72 | 2010, 113-125.

⁸²¹ RUECKERT Phineas, « Pegasus : la nouvelle arme mondiale pour faire taire les journalistes », Fobieendstories.org, 18 juillet 2021 : <https://forbiddenstories.org/fr/pegasus-nouvelle-arme-mondiale-pour-faire-taire-les-journalistes/> et Reporters Sans Frontières, « Censure et surveillance des journalistes : un business sans scrupules », Rsf.org, 11 mars 2017 : <https://rsf.org/fr/censure-et-surveillance-des-journalistes-un-business-sans-scrupules-0>

⁸²² UNESCO (POSETTI Julie, *Protecting journalism sources in the digital age*, UNESCO Series on Internet Freedom, 2017, 191 p. : <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000248054>

⁸²³ GIRAUD Guilhem, *Confidences d'un agent du renseignement français*, éditions Robert Laffont, 2022 (extraits : https://www.google.fr/books/edition/Confidences_d_un_agent_du_renseignement/tDWEEAAQBAJ?hl=fr&gbpv=1&dq=Confidences+d%27un+agent+du+renseignement+fran%C3%A7ais&printsec=frontcover)

phénomène des logiciels espions aboutit dans son rapport 2024⁸²⁴ à des conclusions convergentes :

COMMERCE MONDIAL DES LOGICIELS ESPIONS

« Les États n’ont rien fait pour contrôler le commerce mondial des logiciels espions. Les recherches menées par Amnesty International en 2023 ont contribué à mettre en lumière l’utilisation du logiciel espion Pegasus contre des journalistes et contre la société civile en Arménie, en Inde, en République dominicaine et en Serbie. Une enquête de grande ampleur réalisée par European Investigative Collaborations, en partenariat avec Amnesty International, sur les « Predator files » a fait apparaître qu’un logiciel espion d’une entreprise « basée dans l’UE et soumise à la réglementation européenne » avait été vendu librement à des pays du monde entier¹⁹. Au lendemain de ces révélations, le Parlement européen a adopté, en novembre 2023, une résolution critiquant l’absence de mesures destinées à limiter les atteintes commises par le secteur des logiciels espions. Cette résolution est venue s’ajouter à d’autres signes, notamment une déclaration venant de 11 États et datant de mars 2023 qui reconnaît les menaces que représentent les logiciels espions sur le plan des droits humains, montrant que certains responsables politiques commencent à agir. »

Note 19 : [Dans les mailles de Predator. La menace mondiale d’un logiciel espion « réglementé par l’Union européenne »](#), 9 octobre

L’exposition des journalistes à ces menaces est liée à leur métier (notamment sa fonction critique des pouvoirs en place), mais aussi à leur dépendance aux sources et ressources numériques⁸²⁵. Cette dépendance apparaît particulièrement dans la faible capacité des journalistes professionnels à parler de ce qu’ils subissent en termes de surveillance, harcèlement en ligne, menaces, intimidations, usurpation d’identité ou pire⁸²⁶. Cecilio

⁸²⁴ AI, *La situation des droits humains dans le monde*, Amnesty International Ltd, 2024 : <https://www.amnesty.org/fr/documents/pol10/7200/2024/fr/>

⁸²⁵ GUENEE Pascal, « Journalisme : transparence et protection des sources », *Constructif*, 2018/3 (N° 51), p. 62-65 : <https://www.cairn.info/revue-constructif-2018-3-page-62.htm>

⁸²⁶ Conseil de l’Europe, « Défendre la liberté de la presse en période de tension et de conflit », Rapport annuel des organisations partenaires de la Plateforme du Conseil de l’Europe pour renforcer la protection du journalisme et la sécurité des journalistes, 2022 : https://edoc.coe.int/fr/module/ec_addformat/download?cle=ed2357bbbd318d584d579d024d9fd808&k=2100bd4f9203a3a5210271091cf99892 et Alexandre Chatel, *Silence, on surveille les journalistes. Ce que le logiciel espion Pegasus dévoile des dangers de la*

Piñeda, journaliste mexicain qui enquêtait sur les corruptions au sein de l'État a été assassiné quinze jours après avoir été inscrit dans la base de Pegasus ; la preuve de corrélation est manquante, mais *The Washington Post* rappelle que cette technologie permet une géolocalisation en temps réel⁸²⁷. Et le bilan annuel 2022 de Reporters Sans Frontières mentionne 1787 journalistes tués dans le monde depuis 2000⁸²⁸.

Publications artificielles

La dégradation numérique du travail journalistique professionnel se prolonge aujourd'hui en ce qui concerne la crédibilité des publications lorsque se mettent à proliférer des textes artificiels produits sur commande par des « intelligences artificielles » en 2024 et envahissant l'espace public. Les usages d'IA sont beaucoup plus anciens, mais un large public commence à comprendre la puissance des IA depuis la mise en accès ouvert de « ChatGPT » en novembre 2022. Or les entreprises de presse ont produit, bien avant cette date, des articles par IA dans le commentaire sportif (plus facile à automatiser), et ce, dès le début des années 2010. Avec la mise en accès ouvert de ces IA génératrices en 2022, le phénomène ne fait que s'amplifier comme le montre la récente décision du groupe Amazon de limiter à trois livres par jour et par personne (!) le nombre de livres

surveillance et des attaques en ligne des reporters, ou les enjeux d'une dépendance structurelle au numérique., Mémoire Master science politique, dir. J. Valluy, 2023.

⁸²⁷ PRIEST Dana, TIMBERG Craig, MEKHENNET Souad, « Private Israeli spyware used to hack cellphones of journalists, activists worldwide NSO Group's Pegasus spyware, licensed to governments around the globe, can infect phones without a click - An investigation by a consortium of media organizations found Israeli firm NSO Group's Pegasus spyware was used to hack smartphones of journalists and others. (Jon Gerberg/The Washington Post) » July 18, 2021 : <https://www.washingtonpost.com/investigations/interactive/2021/nso-spyware-pegasus-cellphones/>

⁸²⁸ The Washington Post, « Private Israeli Spyware used to hack cellphones of journalists, activists, worldwide », *The Washington Post*, le 18 juillet 2021 : <https://www.washingtonpost.com/investigations/interactive/2021/nso-spyware-pegasus-cellphones/> et Amnesty International, « Forensic Methodology Report: How to catch NSO Group's Pegasus », Report, July 18, 2021 : <https://www.amnesty.org/en/latest/research/2021/07/forensic-methodology-report-how-to-catch-nso-groups-pegasus/> et Reporters Sans Frontières, bilan « Des journalistes détenus, tués, otages et disparus dans le monde », 2022 : https://rsf.org/sites/default/files/medias/file/2022/12/RSF_Bilan2022_FR.pdf

publiable sur *Kindle Direct Publishing*. Le web se remplit ainsi de textes artificiels (livres, articles, blogs, tchats...) avec un effet « boule de neige artificielle » notamment pour les IA calculant la production de textes nouveaux à partir de leurs bases de données qui se remplissent de productions artificielles⁸²⁹, faisant émerger un nouveau « web synthétique »⁸³⁰.

Loin de freiner cette dérive, certains patrons de presse l'accompagnent pour en tirer des bénéfices immédiats, quitte à hypothéquer ceux à long terme de la profession tout entière.

Ainsi, récemment, c'est un groupe de presse, en Allemagne, qui contracte avec *OpenAI* l'accès à ses propres données pour l'entraînement d'une « I.A. »⁸³¹. En France, le journal *Le Monde* emprunte la même voie isolée de la profession comme l'annoncent Louis Dreyfus (Président du directoire du « Monde ») et Jérôme Fenoglio (Directeur du « Monde ») le 13 mars 2024 : « *Cet accord pluriannuel, le premier entre un média français et un acteur majeur de l'IA, permettra à la société de s'appuyer sur le corpus du journal pour établir et fiabiliser les réponses de son outil ChatGPT, moyennant une source significative de revenus supplémentaires.* »⁸³² L'opportunisme financier de Springer et du Monde n'est pas inéluctable : à contrario, *The New York Times* a déposé plainte contre OpenAI le 23 septembre 2023. « *Il reproche à OpenAI d'avoir exploité ses articles sans autorisation et sans*

⁸²⁹ VULSER Nicole "Amazon confronté à une déferlante de « faux livres » générés par intelligence artificielle ", *Le Monde*, le 12 déc. : https://www.lemonde.fr/economie/article/2023/12/12/amazon-confronte-a-une-deferlante-de-faux-livres-generes-par-intelligence-artificielle_6205444_3234.html

⁸³⁰ ERTZSCHEID Olivier, « Intelligence artificielle : « Nous sommes passés du rêve d'un Web sémantique à la réalité d'un Web synthétique », *Le Monde*, 7 octobre 2023 : https://www.lemonde.fr/idees/article/2023/10/07/intelligence-artificielle-nous-sommes-passes-du-reve-d-un-web-semantique-a-la-realite-d-un-web-synthetique_6192914_3232.html

⁸³¹ PIQUARD Alexandre « Intelligence artificielle : OpenAI, le créateur de ChatGPT, annonce un accord inédit avec le groupe de médias Axel Springer » *Le Monde*, 13 décembre 2023 : https://www.lemonde.fr/economie/article/2023/12/13/intelligence-artificielle-openai-le-createur-de-chatgpt-annonce-un-accord-inedit-avec-le-groupe-de-medias-axel-springer_6205630_3234.html

⁸³² DREYFUS Louis, FENOGLIO Jérôme, "Intelligence artificielle : un accord de partenariat entre « Le Monde » et OpenAI", *Le Monde*, 13 mars 2024 : https://www.lemonde.fr/le-monde-et-vous/article/2024/03/13/intelligence-artificielle-un-accord-de-partenariat-entre-le-monde-et-openai_6221836_6065879.html

contrepartie financière pour entraîner son intelligence artificielle. Il conteste que cette exploitation puisse relever du fair use en vigueur aux États-Unis » note Alexandre Joux qui relève qu'un accord aurait pu être trouvé mais qu'OpenAI, disposant d'alternatives avec Springer et Le Monde, n'avait plus d'intérêt à prolonger la négociation avec *The New York Times* : « *OpenAI a reconnu qu'il peut être légitime de payer l'accès à des données qualifiées pour entraîner son intelligence artificielle, un accord en ce sens ayant été signé avec Associated Press (AP) en juillet 2023. Il aurait donc pu trouver un accord avec le New York Times, mais il disposait de solutions alternatives proposées par d'autres éditeurs. Pour preuve, le 13 décembre 2023, quinze jours avant que le New York Times ne porte plainte, le groupe Springer rendait public un accord avec OpenAI qui le rémunère (...)* »⁸³³ Les propriétaires de presse les plus opportunistes non seulement se dissocient du reste de la profession et, mais l'empêche de défendre efficacement son intérêt collectif autant que l'intérêt général des citoyens en démocratie.

11.3 - Dépendance journalistique aux sources et ressources numériques



Malgré la gravité et l'ampleur de ce que subit la profession des journalistes, les collaborations entre entreprises de presse et entreprises du numérique se prolongent depuis trente ans. Pourquoi ? L'hypothèse de la dépendance, précédemment évoquée, est entendue ici en un sociologique et non pas psychologique.

⁸³³ JOUX Alexandre, « Springer, Le Monde et pas les autres : les rapports compliqués de la presse avec OpenAI », *La Revue Européenne des Médias et du Numérique*, N°69-70 Printemps - été 2024 : <https://la-rem.eu/2024/07/springer-le-monde-et-pas-les-autres-les-rapports-compliques-de-la-presse-avec-openai/>

Elle amène à entrer dans une sociologie du journalisme qui nécessite notamment de distinguer parmi les « journalistes » professionnels ceux qui dirigent des entreprises d'édition de presse, en tant qu'actionnaires et/ou cadres supérieurs eux-mêmes actionnaires ou dépendants de ces actionnaires (nous les regrouperons sous l'intitulé pratique de « patrons de presse ») et les journalistes salariés de ces entreprises.

Nous montrerons que la dépendance sociologique aux sources et ressources numériques renvoie à des réalités complexes tant pour les patrons de presse que pour les salariés du journalisme professionnel. Leurs intérêts ne sont pas nécessairement les mêmes à court terme (gains financiers immédiats) et à long terme (dégradation des conditions de travail de la profession), mais leurs contraintes de situation de travail varient aussi. Leurs relations sont complexes : Alexandre Joux note une ambivalence dans le rapport des journalistes aux actionnaires, perçus à la fois comme nécessaires pour la survie des médias et comme des figures potentielles d'influence négative sur la ligne éditoriale⁸³⁴.

Patrons de presse : droits voisins et négociations financières avec les GAFAM+

Les grandes entreprises mondiales de presse ont « préféré » négocier le partage des bénéfices publicitaires (« droits voisins ») avec les entreprises du numérique, notamment les « GAFAM » plutôt que de les combattre judiciairement et politiquement pour défendre le droit d'auteur des journalistes et les conditions d'une

⁸³⁴ JOUX Alexandre, « Pure players et médias alternatifs : une approche diachronique des représentations de l'indépendance et du pluralisme de l'information », *Les enjeux de l'information et de la communication*, 22 sept.2022 : <https://lesenjeux.univ-grenoble-alpes.fr/2022/dossier/01-pure-players-et-medias-alternatifs-une-approche-diachronique-des-representations-de-lindependance-et-du-pluralisme-de-linformation/>

concurrence loyale entre entreprises⁸³⁵. L'interprétation de cette « préférence » - entre guillemets pour signaler la complexité - est délicate parce qu'elle allie des aspects culturels, des formes d'osmose culturelle entre anciens médias et « nouveaux médias », des aspects financiers, notamment l'intérêt de gains immédiats pour les patrons de presse et des rapports de forces asymétriques⁸³⁶ entre notamment l'audience que Google apporte à la presse et les éditeurs de presse menacés par Google de fermeture de ses services avec impact sur les revenus publicitaires de ces éditeurs donc sur l'emploi dans le secteur.

Comme l'observe Antoine Charlet, dans l'un de ces diagnostics annuels : « *Au début, dans les années 90, la presse a procédé à une analyse erronée d'une situation qui était totalement nouvelle. Elle a cru que le Web était un simple prolongement de l'imprimé. Dans ces conditions, il suffisait de mettre sur les réseaux la copie du papier, textes et photos, en espérant que la publicité financerait le tout. Comme le coût de transfert de l'imprimé vers le numérique était minime, la gratuité du service paraissait normale. Les journaux pensaient donc qu'ils pourraient augmenter à peu de frais leur lectorat sans remettre en cause leur équilibre économique.* »⁸³⁷ **Au cours des années 2000, les agrégateurs de nouvelles en ligne, notamment Google Actualités, ont gagné en importance** : il a rapidement agrégé des centaines de milliers d'articles provenant de milliers de sources d'information en ligne à travers le monde. En 2002, Google lance Google News, qui agrège des titres d'actualités provenant de diverses sources en

⁸³⁵ OUAKRAT Alan, « Négocier la dépendance ? Google, la presse et le droit voisin », *Sur le journalisme - About journalism - Sobre jornalismo* - Vol 9, n°1 – 2020 : <https://revue.surlejournalisme.com/slj/article/view/417/388>

⁸³⁶ SONNAC Nathalie, « La puissance des Gafam. Les transformations économiques de l'espace médiatique contemporain », *Esprit*, 2022/9 (Septembre), p. 37-52 : <https://www.cairn.info/revue-esprit-2022-9-page-37.htm>

⁸³⁷ DE TARLÉ Antoine, « Journaux et internet. Enjeu économique, enjeu démocratique », *Études*, 2014/3 (mars), p. 41-51, §8 : <https://www.cairn.info/revue-etudes-2014-3-page-41.htm>

ligne. D'autres entreprises telles que Yahoo News et Bing News ont suivi cette tendance. Le développement des réseaux sociaux accentue le phénomène de retransmissions d'articles : Facebook est créé en 2004 ; Microsoft entre dans son capital en 2007, dans le cadre d'un accord⁸³⁸ où elle apporte à Facebook l'essentiel de ses revenus publicitaires qui offre à Bing divers types de contenus, notamment des articles de presse retransmis, pour tenter de concurrencer Google. Cette période a également été marquée par des conflits croissants entre les éditeurs de presse et les agrégateurs de nouvelles concernant le droit d'auteur et la rémunération équitable pour l'utilisation du contenu. Les chutes de revenus pour la presse professionnelle entre 2000 et 2010 sont particulièrement impressionnantes,⁸³⁹ mais étrangement absentes de l'agenda politique des gouvernements et des citoyens, toujours victimes de l'impensé informatique dans les enjeux de société.

Si les discussions sur les droits de propriété intellectuelle et les nouveaux défis juridiques posés par l'internet grand public ont commencé à émerger dans les années 1990 au sujet de la musique notamment⁸⁴⁰, c'est la montée en puissance des agrégateurs de nouvelles en ligne comme Google News dans les années 2000 qui intensifie la contestation de l'utilisation de contenus sans rémunération appropriée⁸⁴¹. **Certains responsables d'édition de presse cherchent à obtenir de l'argent grâce à leur contenu,**

⁸³⁸ « Microsoft investit 240 millions de dollars dans Facebook, valorisé à 15 milliards » - AFP, 25 octobre 2007 : <https://archive.wikiwix.com/cache/index2.php?url=http://afp.google.com/article/ALeqM5hJTv-jgkS-HEoXuxelXJew0PHRgA#federation=archive.wikiwix.com&tab=url>

⁸³⁹ GAUDRIC Paul, MAUGER Gérard et ZUNIGO Xavier, *II. La presse à l'heure du numérique* In : *Lectures numériques : Une enquête sur les grands lecteurs*. Paris : Éditions de la Bibliothèque publique d'information, 2016 : <http://books.openedition.org/bibpompidou/1878>

⁸⁴⁰ BARBRY Éric, ATELLIAN Frédéric, « Droits d'auteur et droits voisins en matière musicale : panorama général », *LEGICOM*, 1997/1 (N° 13), p. 5-16 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-legicom-1997-1-page-5.htm>

⁸⁴¹ REBILLARD Franck, « Les intermédiaires de l'information en ligne, des agrégateurs aux sites de réseaux sociaux », *La Revue des Médias* – INA, 19 août 2010 : <https://larevuedesmedias.ina.fr/les-intermediaires-de-linformation-en-ligne>

tandis que d'autres pensent à des mesures judiciaires. Des procès impliquant Google et d'autres agrégateurs de contenu ont commencé à surgir au cours des années 2010, en particulier en Europe. De ce point de vue, la décennie 2010 apparaît comme une période de révélations aux yeux des journalistes, patrons et salariés, dans ce domaine comme dans celui des révélations relatives au capitalisme de surveillance et d'influence. En 2012, Google a été accusé par des éditeurs français de violation de droits d'auteur en publiant des extraits de leurs articles sur Google News sans leur consentement. Cependant, aucun jugement significatif n'a été rendu dans cette affaire, et Google a finalement conclu des accords de licence avec certains éditeurs français et l'État, afin d'éviter tout conflit ultérieur⁸⁴². Un de ces accords crée le « Fonds pour l'innovation numérique de la presse » (FINP). Comme l'observe le journaliste Dan Israel : « *Contre 60 millions d'euros, à répartir sur trois ans, Google a réussi à rendre caduque toute idée d'une loi l'obligeant à rémunérer les journaux. En acceptant sans barguigner l'offre, la presse a quant à elle fait la démonstration de son état de faiblesse, dans cette nouvelle ère numérique qui mine chaque jour un peu plus ses ressources financières.* »⁸⁴³ Les éditeurs de presse allemands refusent au contraire la solution française et poussent à l'adoption de règles de droit,⁸⁴⁴ ce qui aboutira à une nouvelle conception juridique des « droits voisins » en Allemagne⁸⁴⁵. L'initiative allemande a suscité débats et

⁸⁴² M.G., « Accord Google : 60 M€ pour la transition numérique de la presse », *Le Monde Informatique*, 4 fév. 2013 : <https://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-avec-gemini-for-workspace-google-greffe-de-la-genai-a-sa-suite-bureautique-93051.html>

⁸⁴³ ISRAEL Dan, « Google et la presse : la raison du plus fort. Comment les journaux français ont fondu face au géant américain », *Revue du Crieur*, 2015/1 (N° 1), p. 66-81 : <https://www.cairn.info/revue-du-crieur-2015-1-page-66.htm>

⁸⁴⁴ SEIDEL Anne, « En Allemagne, les éditeurs défendent la lex Google », CUEJ.info, 6 fév. 2013 : <https://www.cuej.info/web-en-continu/en-allemande-les-editeurs-defendent-la-lex-google>

⁸⁴⁵ BOUTELET Cécile (Berlin, correspondance) et PIQUARD Alexandre « Droits d'auteur : en Allemagne, Google défie les éditeurs de presse », *Le Monde*, 26 juin 2013 : https://www.lemonde.fr/economie/article/2013/06/26/droits-d-auteur-en-allemande-google-defie-les-editeurs-de-presse_3436794_3234.html

controverses au sein de l'Union européenne sur la régulation des agrégateurs de contenus en ligne. « *Lorsque l'Allemagne, par la loi du 7 mai 2013, a adopté un droit voisin au profit des éditeurs de presse, la réaction de Google a été immédiate en refusant de négocier avec le puissant groupe Springer qui est mis sur la touche par Google, a fini par concéder au géant américain des licences gratuites pour reprendre des extraits.* »⁸⁴⁶ En Espagne, une loi obligeant Google à payer les éditeurs pour les extraits de leurs articles est adoptée, mais Google choisit plutôt de fermer son service d'actualités en Espagne⁸⁴⁷. En 2014, les tensions entre Google et les éditeurs de presse européens ont atteint un point culminant, avec des menaces de boycott et des appels à une réglementation plus stricte. Il faudra encore cinq ans de tensions et de préparation pour qu'une nouvelle directive européenne apparaisse, en 2019, sur les droits d'auteur dans le marché unique numérique, qui inclut des dispositions sur les droits voisins⁸⁴⁸. Mais, cinq ans après, comme l'observe Claudia Cohen pour Le Figaro, rien n'est fixé : « *Le feuilleton autour des droits voisins n'en finit plus entre les éditeurs de presse et les géants américains de la tech. Après être parvenue à signer des accords avec Google et Facebook au terme d'une longue et rude bataille, la presse française se heurte désormais au refus catégorique de négocier de la part de Microsoft et de X (ex-Twitter).* »⁸⁴⁹ De façon générale les éditeurs de presse qui jouent un rôle fondamental dans le

⁸⁴⁶ LEBOIS Audrey, « Google et le droit voisin des éditeurs de presse », *Recueil Dalloz*, 2019 : <https://hal.science/hal-02435507/document>

⁸⁴⁷ DE TAILLAC Mathieu, « La presse espagnole se bat contre Google depuis 2014 », *Le Figaro*, 24 oct. 2019 : <https://www.lefigaro.fr/medias/la-presse-espagnole-se-bat-contre-google-depuis-2014-20191024>

⁸⁴⁸ GUISSART Elisabeth, « Directive 2019/790 sur le droit d'auteur et les droits voisins dans le marché unique numérique : tour d'horizon », *Pin Code*, 2019/1 (N° 1), p. 13-17 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pincode-2019-1-page-13.htm> ; RICHIR Camille, FAURE Agnès, OLIVIER Arthur, « Qu'est-ce que la directive européenne sur le droit d'auteur ? », *Toute l'Europe – Comprendre l'Europe*, 6 juillet 2021 : <https://www.touteurope.eu/economie-et-social/qu-est-ce-que-la-directive-europeenne-sur-le-droit-d-auteur/>

⁸⁴⁹ COHEN Claudia, « Presse et Gafam : une proposition de loi a été déposée pour muscler la législation sur les droits voisins », *Le Figaro*, le 29 janv. 2024 : <https://www.lefigaro.fr/medias/presse-et-gafam-une-proposition-de-loi-a-ete-deposee-pour-muscler-la-legislation-sur-les-droits-voisins-20240129>

pluralisme informationnel des démocraties n'ont été que très peu soutenus par les États européens face aux GAFAM et aux entreprises du numérique plus puissantes financièrement et politiquement auprès des ministères, hautes fonctionnaires et parlementaires. Dans cette situation de faiblesse où a été laissée la presse, les négociations et les délibérations politiques ont porté presque exclusivement sur les partages de revenus publicitaires et presque jamais sur les conséquences des rediffusions d'articles pour la société, sur l'agenda politique, la crédibilité des sources, la confiance dans l'espace public...

Journalistes salariés : internet comme outil de travail et public personnalisé

On a aperçu la complexité des situations des patrons de presse voyant leurs revenus publicitaires fondre face au géant de l'audience Google et à l'asymétrie des rapports de forces dans les négociations où ces entreprises n'ont été que très peu soutenues par les États européens face aux nouveaux monopoles américains. La complexité concerne également la situation des salariés de presse, dont les emplois fondent aussi à la vitesse des revenus de leurs entreprises et, plus récemment, de l'arrivée des « intelligences artificielles » capables de produire des articles dans certains domaines comme le commentaire de résultats sportifs.

La dépendance sociologique des journalistes salariés à l'internet provient des transformations de pratiques professionnelles quotidiennes, des collaborations entre journalistes au sein des rédactions jusqu'aux outils de travail ; l'internet et le web en particulier leur offre un gisement de sources d'information et des substituts gratuits ou pseudo-gratuits (monétisation des données personnelles de journalistes) aux méthodes d'investigations

classiques plus coûteuses (enquêtes, sondages, micro-trottoir...) ; les réseaux sociaux et les blogs individuels de journalistes créent des publics personnalisés qui n'existaient pas à l'époque où le public était essentiellement celui du journal.

Dès le premier tournant numérique de 1995, le travail des journalistes professionnels (conditions de travail, outils d'enquête, formes d'investigation ...) est impacté et plus fortement encore après 2001 : « *Les journalistes deviennent en peu de temps une profession particulièrement connectée, mais peinent à saisir l'ampleur du phénomène* » note Romain Badouard⁸⁵⁰. Les outils numériques (blogs, réseaux sociaux, plateformes de révélations publiques...) sont devenus des outils de travail dans les pratiques journalistiques les plus quotidiennes d'échanges et de collaborations entre journalistes eux-mêmes, au sein des rédactions. Comme au sein d'autres entreprises qui voient dialoguer leurs salariés, à quelques mètres de distance, dialoguer par tchat, sms, groupes réticulaires, mais probablement avec une agilité numérique plus précoce chez ces professionnels de l'information, les journalistes travaillent avec des outils numériques. Cela les inscrit dans l'écosystème numérique. Les blogs individuels leur permettent de publier des textes longs, souvent précieux, qui ne passent pas en taille dans le journal et donnent aux journalistes une nouvelle autonomie d'expression à l'égard de leur Rédaction. Et il n'est pas rare pour un professeur de science politique de devoir expliquer aujourd'hui aux étudiants en journalisme les différences entre « blogueur » et « journaliste »⁸⁵¹

⁸⁵⁰ BADOUARD Romain, *Le désenchantement de l'internet*, op.cit., p.27.

⁸⁵¹ Observations issues d'échanges avec des étudiants du Centre de Formation des Journalistes, en master de science politique.

Les réseaux sociaux les alertent sur des sujets émergents et des sources d'informations, le repérage d'acteurs sociaux notamment. Les plateformes de fuites massives de données et de relais des lanceurs d'alerte leur offrent d'immenses gisements d'informations, comme Wikileaks créée en 2006, mais médiatisée à partir de 2010 et participant ainsi à l'ouverture de la période des révélations du capitalisme de surveillance et d'influence. Au-delà de ces plateformes très spécialisées, c'est l'immensité du web en accès ouvert qui devient un gisement apparemment infini et inépuisable de sources d'informations relativement faciles d'accès ou de moyens d'identifier des sources, ce qui renforce une dépendance fonctionnelle. Le numérique devient ainsi pour les journalistes un milieu social très addictif comme le reconnaissent Matthieu Goar et Nicolas Chapuis journalistes au *Monde* : « *Mettre l'oiseau bleu en sourdine ? Plus facile à dire qu'à faire tant ce réseau génère une addiction, à laquelle sont sensibles les responsables politiques et les journalistes, habitués à dénigrer Twitter tout en rafraîchissant frénétiquement leur fil.* »⁸⁵²

Les réseaux sociaux, leurs groupes « privés », mais non fermés et surtout leurs « hashtags » créent des substituts pseudo-gratuits aux méthodes d'investigation classiques, beaucoup plus coûteuses, en temps et en moyens, tels les « micros-trottoirs », les sondages d'opinion et les enquêtes au long cours, ce qui ajoute une dépendance financière aux dépendances fonctionnelles. D'abord simple outil de classement et de regroupements de posts⁸⁵³, le hashtag devient un phénomène social et sociopolitique

⁸⁵² GOAR Matthieu, CHAPUIS Nicolas, « Présidentielle 2022 : faut-il se couper de Twitter, huis clos politique devenu hostile ? », *Le Monde*, 31 mars 2022 ; URL : https://www.lemonde.fr/politique/article/2022/03/31/presidentielle-2022-faut-il-se-couper-de-twitter-huis-clos-devenu-hostile_6119885_823448.html

⁸⁵³ PARKER Ashley, « Twitter's Secret Handshake », *The New York Times*, 12 juin 2011 : <https://www.nytimes.com/2011/06/12/fashion/hashtags-a-new-way-for-tweets-cultural-studies.html>

dont la sociologie politique se fait attendre, mais dont le marketing s'empare comme moyen d'influence⁸⁵⁴. Et l'on peine en 2024 à trouver une télévision qui ne sous-titre pas ces sujets d'actualité par référence à un hashtag, interprété implicitement comme un courant d'opinion publique.

Enfin, les « médias sociaux » créent pour chaque journaliste un public personnalisé qui n'existait pas ou peu avant le tournant numérique, au temps des « courriers des lecteurs », et qui est parfois quantitativement plus important que le public du journal lui-même, ce qui crée une dépendance personnelle, voire addictive, des journalistes à l'égard des communications numériques. Sur cet aspect seulement, la dépendance sociologique prend une tournure plus psychologique, les journalistes étant logés à la même enseigne que le commun des internautes quand il s'agit d'analyser la relation entre narcissisme et intensité d'utilisation des réseaux sociaux⁸⁵⁵. Et cette dépendance semble augmenter les violences publiques dont sont victimes les journalistes⁸⁵⁶.

Comme le souligne l'étude Cision : « *L'objectif 1^{er} des journalistes est de promouvoir leurs propres contenus. Arrivent ensuite la veille puis les interactions avec leur public* » « 46 % des journalistes

⁸⁵⁴ GANI Muriel, « Outil 40. Les hashtags », dans : *La boîte à outils Écrire pour le Web*, sous la direction de GANI Muriel. Paris, Dunod, 2022, p. 132-133 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/la-boite-a-outils-ecrire-pour-le-web--9782100837182-page-132.htm>

⁸⁵⁵ BRAILOVSKAIA Julia, Hans-Werner BIERHOFFB, Elke ROHMANN, Friederike RAEDER, Jürgen MARGRAF, « The relationship between narcissism, intensity of Facebook use, Facebook flow and Facebook addiction », *Addictive Behaviors Reports*, (pre-print) feb. 2020 : <https://www.kli.psy.ruhr-uni-bochum.de/klipsy/public/margraf%20Journals%20with%20Peer-Review/Brailovskaia,%20Bierhoff,%20Rohmann,%20Raeder,%20&%20Margraf,%202020.pdf>

⁸⁵⁶ LE CAM Florence, Fábio Henrique PEREIRA, Denis RUELLAN, « Violences publiques envers les journalistes et les médias », *Sur le journalisme*, About journalism, Sobre jornalismo [En ligne, online], Vol 10, n°1 - 2021, 15 juin : <https://revue.surlejournalisme.com/slj/article/view/429/403>

déclarent ne plus pouvoir se passer des réseaux sociaux pour exercer leur métier. »⁸⁵⁷

11.4 - Affaiblissement du journalisme au détriment des citoyens



On l’a vu, le journalisme professionnel⁸⁵⁸ a été lourdement impacté par le tournant numérique⁸⁵⁹. La concurrence des plateformes numériques dites « médias sociaux » ou « réseaux sociaux » (Twitter, Facebook, TikTok, Instagram, etc.) n’est plus à démontrer. La grande majorité des utilisateurs de ces plateformes s’informent par ce biais d’abord par « facilité » d’accès non payant à des articles de presse retransmis sans autorisation qui procèdent d’une logique de vol auquel beaucoup de monde s’est habitué en vingt ans ; le vol est alors confondu avec la pseudo-gratuité. Ensuite par sentiment de fausse liberté de choix d’articles à lire, issus de n’importe quel média traditionnel, en perdant le bénéfice du travail pourtant essentiel de chaque rédaction : 1) le travail de sélection et de pondération des sujets par ordre d’importance – ce que l’on appelle l’« agenda » en sciences sociales – qui apparaît dans les choix de présentation des articles au sein d’un journal traditionnel (gestion de la Une, des titres et titraillles, des positionnements dans la page, des volumes d’écritures...), 2), mais en perdant aussi le bénéfice du suivi à long terme de certains sujets par des rédactions qui forment leurs compétences journalistiques collectives par accumulation de

⁸⁵⁷ Cision, « Journalistes et réseaux sociaux – Les grandes tendances. Etude menée auprès de 1787 journalistes en France, Allemagne, Finlande, États-Unis, Canada et au Royaume-Uni », Cision et Canterbury Christ Church University, 2017 : https://www.cision.fr/content/dam/cision-fr/ressources/livres-blancs/FR_0118-Etude-JRS-Monde-avec-page-de-garde-min.pdf

⁸⁵⁸ LYUBAREVA Inna, MARTY Emmanuel, « Vingt-cinq ans d’information en ligne : une exploration des transformations structurelles des médias », *Les Enjeux de l’information et de la communication*, 2022/1 (N° 23/1), p. 5-14 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-les-enjeux-de-l-information-et-de-la-communication-2022-1-page-5.htm>

⁸⁵⁹ AMIEL Pauline, BOUSQUET Franck, « La presse quotidienne régionale : un modèle informationnel sous tension », *Les Enjeux de l’information et de la communication*, 2022/1 (N° 23/1), p. 81-92 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-les-enjeux-de-l-information-et-de-la-communication-2022-1-page-81.htm>

corpus d'articles et délibérations internes, entre journalistes, sur les diverses façons de traiter un sujet, sur les aspects à mettre en avant plutôt que d'autres, etc.

Faute de connaître et comprendre ces fonctions rédactionnelles, faute aussi d'avoir été formés sur ces aspects émergents du numérique, faute d'avoir les méthodes et connaissances pour réfléchir à la qualité de leurs sources d'information, faute de pouvoir intégrer les variations de compétences sur un même sujet selon les personnes ou organisations⁸⁶⁰, les générations dites « digital natives », ne perçoivent que contrainte dans le système classique d'abonnement à un média traditionnel (de même que pour l'adhésion à un parti, syndicat, association...). Ces lecteurs n'ont pas conscience des contraintes implicites qu'ils subissent de la part des plateformes devenues leurs « rédacteurs en chef » : au lieu que ce soit des journaux professionnels qui attirent leur attention sur un sujet/article... c'est Facebook, TikTok, Instagram, ou autres qui déterminent les priorités d'affichage sur les murs ou les annonces. Au lieu que ce soit un professeur, un chercheur, un professionnel expérimenté, un expert ayant suivi le sujet pendant longtemps, les uns ou les autres choisis par des journalistes professionnels... c'est YouTube⁸⁶¹ qui leur indique – au seul motif d'augmenter ses bénéfices par captation de données personnelles – de suivre tel ou tel « influenceur » au statut ambigu,⁸⁶² mais charismatique, aussi incompetent soit-il, et à l'image sympathique

⁸⁶⁰ FOUCART Stéphane, HOREL Stéphane, LAURENS Sylvain, « 5. La trollisation de l'espace public », dans : *Les gardiens de la raison. Enquête sur la désinformation scientifique*, sous la direction de FOUCART Stéphane, HOREL Stéphane, LAURENS Sylvain. La Découverte, 2020, p. 129-166 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/les-gardiens-de-la-raison--9782348046155-page-129.htm>

⁸⁶¹ MATTELART Tristan, « L'élaboration par YouTube d'un modèle mondial de production de vidéos », *Questions de communication*, 2021/2 (n° 40), p. 119-140 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-questions-de-communication-2021-2-page-119.htm>

⁸⁶² DESFORGES Barbara, « Les problématiques découlant du « statut » des influenceurs », *Légipresse*, 2021/HS2 (N° 66), p. 21-28 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-legipresse-2021-HS2-page-21.htm>

et au langage facile, plein d'innocence spontanée, mais travaillant pour des marques⁸⁶³.

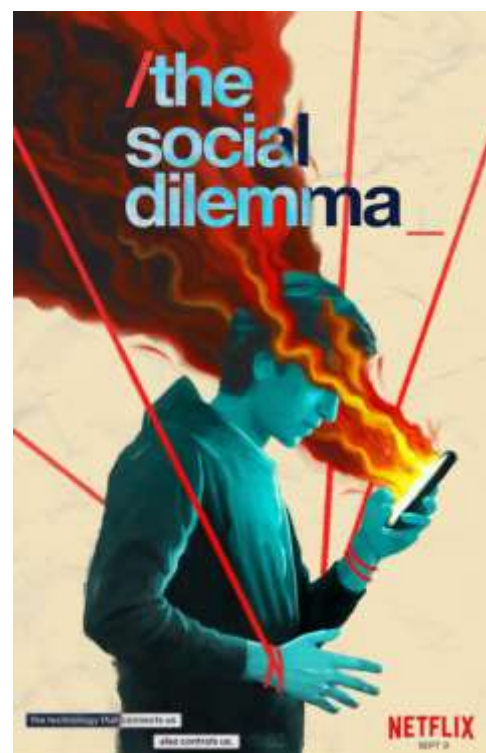
Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des fraudes (DGCCRF) – Communiqué 3 avril 2024

« En 2022 et 2023, la DGCCRF a poursuivi ses actions de contrôles auprès de ce secteur en développement. **Ainsi, plus de 300 influenceurs ont été contrôlés sur les réseaux sociaux** (98 en 2022 et 212 en 2023) tels que Snapchat, TikTok, Facebook et Instagram, Twitter, Telegram et la plateforme vidéo YouTube. **Près de la moitié d'entre eux étaient en anomalie.**

La DGCCRF a majoritairement constaté la mise en œuvre de pratiques commerciales trompeuses consistant à ne pas indiquer le caractère commercial de leurs publications, ou à ne pas identifier clairement la personne pour le compte de laquelle elles sont diffusées.

Pour certains, il a également été constaté, à l'issue des enquêtes, **des faits plus graves consistant à déclarer ou à donner l'impression que la vente d'un produit ou la fourniture d'un service est licite lorsqu'elle ne l'est pas** (par exemple : formations financées par le CPF avec reversement partiel en espèce, injections d'acide hyaluronique par une esthéticienne ne disposant pas de la qualité de médecin, vente de produits contrefaits ou de produits dangereux interdits à la vente, etc.) »⁸⁶⁴

Avec les limites inhérentes à tout documentaire en partie fictionnel (la fiction des trois clones qui manipulent les adolescents sert à incarner le phénomène des « Intelligences artificielles » difficile à illustrer autrement en images), **le documentaire de Jeff Orlowski intitulé « The Social Dilemma » (2020, en français sous le titre « Derrière nos écrans de fumée »)** illustre



Netflix's recent documentary, "The Social Dilemma," highlights many of the problematic aspects of social media.

Source : Shreyas Banerjee, A&E Editor October 23, 2020, "'The Social Dilemma' is a hokey but critical look at our digital lives", The Observer : <https://observer.case.edu/the-social-dilemma-is-a-hokey-but-critical-look-at-our-digital-lives/>

⁸⁶³ MARTY Stéphanie, « « Swipe up » et « codes promo » : quand les influenceurs donnent vie à un storyliving dédié aux marques », *Communication & management*, 2021/1 (Vol. 18), p. 47-65 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-communication-et-management-2021-1-page-47.htm>

⁸⁶⁴ Ministère de l'Economie, DGCCRF, « Influenceurs : bilan des contrôles 2022 et 2023 de la DGCCRF », 03/04/2024 : <https://www.economie.gouv.fr/actualites/influenceurs-bilan-des-contrôles-2022-et-2023-de-la-dgccrf#>

bien ce phénomène et d'autres aspects de la maltraitance que subissent les personnes victimes du capitalisme de surveillance et d'influence (bulles de préférences, addictions systémiques, prime à la désinformation, perte d'estime de soi, dépressions et suicides, polarisation et radicalisation des débats...). Le film illustre aussi certaines des analyses présentées par la CNIL dans son dossier intitulé « *La forme des choix. Données personnelles, design et frictions désirables.* ». ⁸⁶⁵

⁸⁶⁵ CNIL, *La forme des choix. Données personnelles, design et frictions désirables*, Dossier thématique dans les *Cahiers IP*, n°6, janvier 2019, 47 p. : https://www.cnil.fr/sites/default/files/atoms/files/cnil_cahiers_ip6.pdf

Partie 4. Le grand bond en arrière du technoféodalisme



(Partie en chantier, en attente de rédaction pour la 4^e ed.)

Chapitre 12 • Enfants et adolescents instrumentalisés et exploités...



(Chapitre inachevé, en cours de préparation pour la 4^e édition – Les sections ci-dessous reprennent les contenus de la seconde édition, sans recherche supplémentaire ni réécriture)

12.1 - Une génération “digital native” idéalisée

- Idéalisation des “digital natives” (Prensky) comme détenteurs de compétences spontanées.
- Analyse du jeunisme technologique dans les discours médiatiques, politiques, industriels depuis les années 1990.
- Discours sur la prétendue supériorité cognitive, adaptabilité, créativité numérique.
- Le recul des vigilances éducatives ou critiques.

La nouvelle superstructure est à la fois produite par l'infrastructure en mutation – donc instable – et productrice de « **discours d'escorte** », au sens premier de l'escorte, c'est-à-dire « *action d'escorter (quelqu'un, quelque chose) pour protéger, surveiller.* » et au sens second de « *cortège qui accompagne une personne pour l'honorer.* »⁸⁶⁶ Il s'agit ici de discours tendant à défendre et honorer le nouveau système économique. L'illustration de ce concept est à trouver dans les discours des spécialistes, marchands et universitaires, du marketing numérique, mais aussi dans d'autres types de discours, experts, journalistiques et politiques. Le concept est critique et, face à ce

⁸⁶⁶ Sources : Le Robert – Dico en ligne : <https://dictionnaire.lerobert.com/definition/escorte> et Dictionnaire de l'Académie Française, 9^{ème} édition : <https://www.cnrtl.fr/definition/academie9/escorte>

type de critique, les escorteurs, universitaires notamment, réclament très vite « des noms ! », pour tenter de mettre en difficulté le chercheur qui ne voudrait pas critiquer ses collègues, par intérêt personnel de carrière notamment. La demande est malheureusement devenue aisée à satisfaire tant les discours d'escorte ont été nombreux dans la recherche qui, depuis plus d'un siècle, dépend massivement de l'argent public venant d'États-utilisateurs et d'entreprises du secteur. Les journalistes commencent à faire le travail de mise en visibilité de ce type de dépendance universitaire aux antipodes de l'indépendance constitutionnalisée, par exemple en France, par la jurisprudence du Conseil Constitutionnel relative aux « *Principes fondamentaux reconnus par les lois de la République* »⁸⁶⁷ ; ce principe étant à la fois une protection statutaire des professeurs, au bénéfice des étudiants, et un principe déontologique. « *Universitaires ou lobbyistes ?* » demande *Le Monde*, en 2023, au sujet de deux économistes Nicolas Bouzou et Augustin Landier – ce dernier étant universitaire⁸⁶⁸ – travaillant sous contrat avec Uber⁸⁶⁹. Mais il faut reconnaître aussi que le même journal a été capable en 2014 de présenter le livre de Danah Boyd « *C'est compliqué* », sans la moindre interrogation quant aux problèmes de dépendances - dans un article signé par la rédaction⁸⁷⁰ -, avec seulement la brève mention « *chercheuse chez Microsoft*

⁸⁶⁷ Notamment dans sa décision relative, sur ce principe, aux deux corps administratifs de professeurs de l'enseignement supérieur : « 23. Considérant en deuxième lieu, qu'en vertu du deuxième alinéa du même article, les magistrats exerçant à titre temporaire ne peuvent exercer aucune activité d'agent public, à l'exception de celles de professeur et de maître de conférence des universités dont l'indépendance est garantie par un principe à valeur constitutionnelle » ; Décision n° 94-355 DC du 10 janvier 1995 ; <https://www.conseil-constitutionnel.fr/decision/1995/94355DC.htm> (cette décision parachève la reconnaissance du principe amorcée partiellement dans une décision antérieure du 20 janvier 1984 - décision n°83-165 DC)

⁸⁶⁸ Décret de nomination au JORF n°0211 du 11 septembre 2010 : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000022809854>

⁸⁶⁹ SENECA Adrien, « Universitaires ou lobbyistes ? Des économistes rattrapés par leurs contrats avec Uber », *Le Monde*, 13 avril 2023 ; https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2023/04/13/universitaires-ou-lobbyistes-des-economistes-rattrapes-par-leurs-contrats-avec-uber_6169390_4355770.html

⁸⁷⁰ *Le Monde*, « 6 clés pour comprendre comment vivent les ados sur les réseaux sociaux », *Le Monde*, 10 mars 2014 : https://www.lemonde.fr/technologies/article/2014/03/10/6-cles-pour-comprendre-comment-vivent-les-ados-sur-les-reseaux-sociaux_4380123_651865.html

Research ». Pour reprendre le concept d'Antonio Gramsci, voilà une « intellectuelle organique » des GAFAM qui est arrivée à se faire passer à la fois pour une militante de la cause des jeunes et pour une scientifique de haut vol, accueillie à bras ouverts dans les milieux universitaires tout en produisant une sociologie parfaitement adaptée au pillage de données personnelles par son employeur. Formée au MIT, Dannah Boyd⁸⁷¹ avait pourtant, quand *Le Monde* publie cet article le 12 mars 2014, déjà une longue carrière de collaboration chez les GAFAM, notamment Google (2004-2005), Yahoo (2006) avant de devenir, en 2009, chercheuse de la division recherche de Microsoft puis « Senior Researcher » (2010-2013) : « ***It's complicated : the social lives of networked teens*** veut expliquer aux parents ce que font concrètement leurs enfants sur internet, s'attachant à démonter plusieurs fantasmes et à nuancer les risques les plus couramment évoqués par les parents (cyber-addiction, perte d'identité, disparition de leur vie privée, harcèlement, mauvaises rencontres...). » (op. cit.). La rédaction du journal *Le Monde* commence à élever son niveau de compétence collective le 19 mai 2014⁸⁷², en créant la rubrique *Pixel* autour de quatre thèmes : vie en ligne, jeux vidéo, cultures web et banc d'essai... reflétant une perception sociale encore essentiellement ludique des nouvelles technologies. Danah Boyd continuera sa carrière chez Microsoft en devenant « Principal Researcher » (2013-2016) et enfin « Partner Researcher » (2016-[2023](#)) et se payera le luxe de donner des leçons à la presse - l'accusant d'être « manipulée » - sur l'utilisation des sondages pendant la campagne américaine de

⁸⁷¹ Curriculum Vitae de Danah Boyd au 18 avril 2021 : <https://www.danah.org/danahCV.pdf>

⁸⁷² La lettre de l'Audiovisuel, « web : Le Monde va lancer une nouvelle rubrique high-tech », *La lettre de l'Audiovisuel*, 13 mai 2014 : <https://www.lettreaudiovisuel.com/web-le-monde-va-lancer-une-nouvelle-rubrique-high-tech/>

2016 alors que l'on sait, aujourd'hui, que des dizaines de millions de comptes furent manipulés par Facebook et Cambridge Analytica durant cette campagne⁸⁷³. Voilà donc un auteur, un livre et un article de presse qui illustrent parfaitement le concept de « discours d'escorte » du capitalisme de surveillance et d'influence. Ceci dit sans essentialiser de catégorie sociologique : le statut professionnel de l'auteur et ses sources de financements ne suffisent pas à caractériser ce type de discours. Par exemple inverse, Kate Crawford également chercheuse chez Microsoft (avec une carrière très différente de celle de Danah Boyd), ne manque pas d'esprit critique – c'est le moins que l'on puisse dire – dans son *Contre-atlas de l'intelligence artificielle* (2021). Mais les discours d'escortes ont été tendanciellement beaucoup plus nombreux par exemple en ce qui concerne la protection de l'enfance face aux écrans et les discours tendant à dédiaboliser l'usage infantile des écrans⁸⁷⁴.

12.2 - Un enrôlement précoce et sans consentement

Age de majorité contourné : l'enrôlement numérique des mineurs

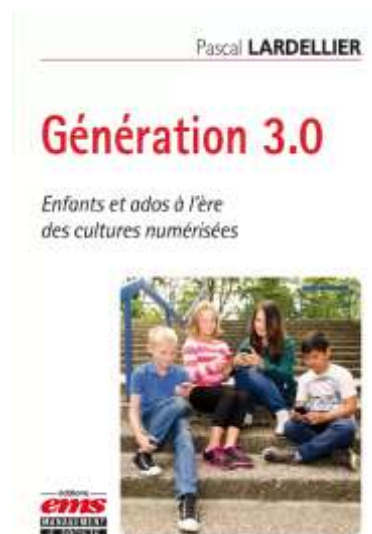


L'une des transformations de la superstructure la plus importante est celle des relations entre le capitalisme de surveillance et d'influence d'une part et les classes d'âges dans la population des internautes d'autre part. Cela ouvre un domaine de recherches scientifiques et de débats publics particulièrement difficiles en raison du caractère très sensible de ce qui arrive à la jeunesse et

⁸⁷³ Cf. : BOYD Danah, « Appel aux médias : arrêtez avec les sondages », 9 novembre 2016 : <https://cfeditions.com/boyd/9novembre/sondages/>

⁸⁷⁴ DUPIN Marie, "Écrans et enfants : quand la recherche publique flirte avec les intérêts privé", *FranceInfo.fr*, 13 juin 2025 : https://www.franceinfo.fr/societe/education/ecrans-et-enfants-quand-la-recherche-publique-flirte-avec-les-interets-privés_7310421.html

de l'ampleur dans l'espace public des trente dernières années de discours d'escortes encensant les utilisations infantiles et adolescentes intensives de technologies numériques. Un spécialiste du domaine depuis plus de vingt ans, **Pascal Lardellier**, connaît bien les réticences sociales les plus fréquentes quand il s'agit d'aborder ce domaine. Dans son ouvrage « **Génération 3.0 - Enfants et ados à l'ère des cultures numérisées** » (EMS éd. 2016) il consacre un chapitre entier à « déminer » politiquement son terrain de recherche : *« Je précise qu'il n'y a pas de qualification morale dans mon propos sur les jeunes et les TIC. La question n'est pas de dire ce qui est bien ou mal, mais ce qui est. Car après l'angélisme, le déni de réalité est l'un des grands péchés des « Net-évangélistes » médiatiques et ministériels. Et ce débat est passionnel, renvoyant trop souvent ceux qui émettent des doutes dans le camp des réactionnaires. »*⁸⁷⁵



Sans pouvoir développer ici toutes les conséquences du tournant numérique sur les différenciations et les relations entre générations à l'ère numérique, ni tous les travaux de sciences sociales sur les mythes relatifs à la fameuse « Generation Y »⁸⁷⁶, nous nous bornerons au constat de contournement de la majorité civile et à sa première conséquence : les croissances spectaculaires et sans précédents historiques de précocité dans l'âge et d'allongement des temps d'exposition aux écrans des générations nées pendant le tournant numérique, en particulier

⁸⁷⁵ LARDELLIER Pascal, « Les jeunes, internet et la société (de demain) », dans : *Génération 3.0. Enfants et ados à l'ère des cultures numérisées*, sous la direction de LARDELLIER Pascal. Caen, EMS Editions, 2016, p. 14-51 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/generation-3-0--9782847698367-page-14.htm>

⁸⁷⁶ LARDELLIER Pascal, « « Y » et digital natives, faux concepts et vrais slogans. Une lecture critique de deux « ressources sûres » de la doxa numérique », *Hermès*, 2017/2 (n° 78), p. 151-158 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-hermes-la-revue-2017-2-page-151.htm>

des mineurs (de 0 à 18 ans) et, par prolongement des habitudes, des jeunes adultes les plus tôt connectés et les plus durablement exposés aux écrans (en temps quotidiens ou hebdomadaires et en nombre d'années d'exposition). Mais, même pour ce cadre limité d'analyse, il convient de rappeler que tous les phénomènes ou caractéristiques évoqués à ce sujet correspondent à des tendances statistiques, souvent des moyennes statistiques, qui ne signifient jamais « tous les mineurs font ceci ou cela... ». Intégrer dans la vision du monde les résultats tendanciels de recherches sur les « mineurs » ou les « enfants » ou « adolescents » ou « jeunes adultes » ne justifie jamais d'essentialiser telle ou telle catégorie statistique ou analytique. Les temps d'exposition aux écrans changent d'une personne à l'autre, dans chaque catégorie, en fonction de multiples variables : le niveau de revenu parental ou familial qui importe dans l'accessibilité précoce aux achats d'équipements (ordinateurs, console, smartphones, tablettes, télévisions...) ; l'année de première connexion et sa position chronologique dans l'histoire de l'informatique-numérique (découvrir le numérique en 1995 n'est pas la même expérience qu'en 2015) ; l'âge de cette première connexion ; le temps moyen (quotidien, hebdomadaire, etc.) d'exposition aux écrans ; le nombre d'années d'exposition en tenant compte des variations annuelles des temps d'exposition depuis la première connexion ; l'accompagnement social ou, au contraire, l'isolement individuel dans le rapport aux écrans ; les cultures éducatives vis-à-vis des nouveaux médias qui varient selon les pays, les classes sociales, les secteurs socioprofessionnels, etc.

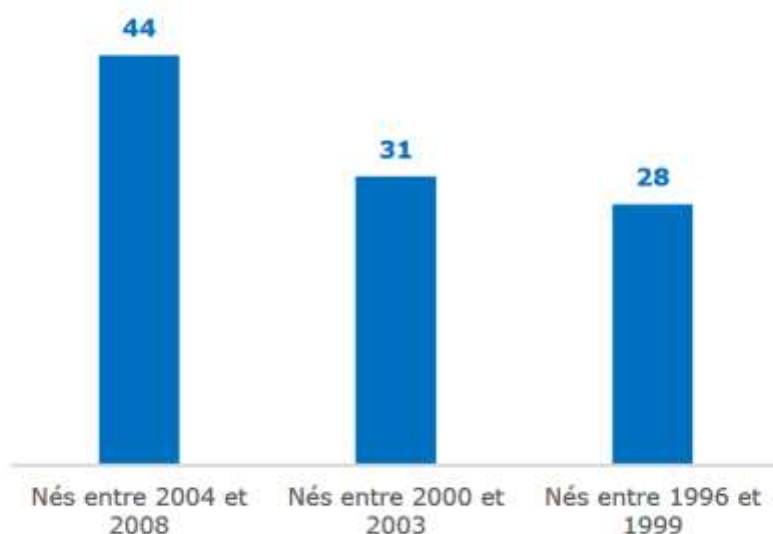
Ces précautions étant prises, il faut évoquer des tendances lourdes liées aux tournants numériques dont la plus importante est probablement la suivante : dès le premier tournant numérique

en 1995, surtout aux USA et dans les pays occidentaux, les plateformes numériques se développent sans chercher, comme les autres entreprises, à différencier les utilisateurs selon leurs âges. De ce fait, l'âge légal de la majorité civile, fixée à 18 ans ou plus dans la quasi-totalité des pays du monde (hormis Arabie Saoudite : 15 ans ; Corée du Nord : 17 ans ; Kirghizistan : 16 ans ; Népal : 16 ans ; Ouzbékistan : 16 ans ; Tadjikistan : 17 ans ; Turkménistan : 16 ans ; Yémen : 15 ans) n'est pas respecté dans la relation contractuelle qui s'établit entre l'internaute et une plateforme. Et du fait de ce « décontrat », les mineurs peuvent accéder massivement à des interactions sociales auxquelles ils n'accédaient pas avant le tournant numérique. Le non-respect concerne non seulement le consentement donné par un mineur à la captation, par cookies, de ses données personnelles, mais aussi l'ensemble des contrats et des actes juridiques (vendre, acheter...) réalisés dans le cadre de cette relation.

Les interdits liés à cet âge légal sont destinés à protéger les mineurs dans leurs relations avec le reste de la société, en confiant à leurs parents la responsabilité de ce que font leurs enfants. Les mineurs sont considérés comme trop peu capables ou trop peu compétents, au regard du nombre d'années de formation et d'expérience, pour ne pas être facilement et souvent victimes de relations contractées avec des adultes. Les mineurs sont en outre considérés comme irresponsables, faute de temps de formation nécessaire et suffisant pour connaître les règles qui organisent une société et leurs fautes sont généralement imputées à leurs parents. Dans certains domaines, notamment ceux des drogues, des jeux d'argent, de la sexualité, des addictions diverses... de nombreux pays ont prononcé des interdits absolus qui s'imposent indépendamment de l'avis des parents.

Graphique 180 – Un équipement de plus en plus précoce

- Champ : individus de moins de 25 ans concernés, en % ayant eu leur premier téléphone mobile avant 12 ans-



Source : CREDOC, Baromètre du numérique, édition 2021.

Aux antipodes de ces règles, le capitalisme de surveillance et d'influence enrôle massivement les mineurs dans un espace public numérique orienté par les fins économiques des plateformes et notamment la principale : la « marchandisation »⁸⁷⁷. Cet enrôlement est possible grâce au régime économique de financement indirect, par captation et monétisation des données personnelles, des biens et services marchands : il permet aux mineurs d'accéder à des systèmes qui leur auraient été inaccessibles dans le système antérieur à péages payants (par achats ou abonnements)⁸⁷⁸.

Philippe Breton, s'inspirant du classique *The Hidden Persuaders*, (1957) de Vance Packard⁸⁷⁹, souligne le rôle des publicitaires dans

⁸⁷⁷ GODEFROY Joseph, « Des influenceurs sous influence ? La mobilisation économique des usagers d'Instagram », *Travail et emploi*, 2021/1-2 (N° 164-165), p. 59-83 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-travail-et-emploi-2021-1-page-59.htm>

⁸⁷⁸ JEHEL Sophie, *L'adolescence au cœur de l'économie numérique Travail émotionnel et risques sociaux*. Institut National de l'Audiovisuel (INA), 2022 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/l-adolescence-au-coeur-de-l-economie-numerique--9782869382893>

⁸⁷⁹ PACKARD Vance, *La persuasion clandestine* (1957), Calmann-Lévy, 1958, 1984, 240 p.

l'enrôlement commercial des enfants : « Comme le rappelle Vance Packard, la prise de conscience par les publicitaires des immenses ressources que constituait cette possibilité d'influence fut à l'origine du développement de tout un secteur, avec des méthodes spécialement conçues pour les enfants. Une revue professionnelle de publicitaire en parle ainsi : « Les esprits peuvent être façonnés à vouloir vos produits ! Dans les écoles de l'Amérique, il y a près de 23 millions de filles et de garçons. Ces enfants mangent des aliments, usent des vêtements, utilisent du savon. Ils sont aujourd'hui des consommateurs et seront demain des acheteurs ; ils constituent un vaste marché pour vos produits. **Entichez ces enfants de votre marque et ils insisteront auprès des parents pour qu'ils l'achètent** (17).⁸⁸⁰ C'était en 1957... En 2011 cette perception de l'enfant comme simple moyen au service des bénéfices n'a pas changé, comme le montrent les conclusions de spécialistes : « Cet article avait pour objectif d'examiner les opportunités que les médias sociaux offrent aux marques pour communiquer de manière interactive en véhiculant une image jeune et proche des préoccupations des internautes. La blogosphère apparaît comme un terrain particulièrement fécond pour interagir avec les adolescents et alimenter des conversations sur la marque. En matière de communication digitale ciblant les jeunes, une marque peut donc poursuivre deux grands types d'objectifs. Le premier consiste à être simplement présente sur internet (via les sites institutionnels, la publicité online, etc.). Le deuxième, plus ambitieux, consiste à tenter de créer une relation de proximité avec les jeunes internautes (via les programmes

⁸⁸⁰ BRETON P., *La parole manipulée* (1997), p.90 – Note 17 de l'auteur : Cité par Vance PACKARD, op.cit., p.148.

relationnels, la gestion de communautés, l'intervention de community managers, etc.). »⁸⁸¹

Au 21^e siècle cet enrôlement des mineurs s'inscrit spécifiquement dans la logique d'accumulation des données et richesses du capitalisme de surveillance et d'influence. **Deux processus à long terme font des plus jeunes une cible prioritaire** : 1) **du côté de la surveillance** : la captation des données dès les premiers jours de la vie (données de santé notamment) permet d'assurer une accumulation longitudinale de données, pour chaque individu, tout au long de la vie. Cela améliore considérablement la qualité du corpus de données accumulées sur chaque individu et les possibilités que les « I.A. » y décèlent des indices de corrélations avec des projets commerciaux ou électoraux. Cela améliore donc les possibilités de monétiser les retraitements de ces données. Les plus jeunes ont ainsi plus de valeur que les plus vieux pour le capitalisme de surveillance et d'influence. 2) **du côté de l'influence** : l'influence commerciale et électorale recherchée en manipulant par « intelligence artificielle » les flux d'informations environnant chaque individu est essentielle au système : c'est la supériorité des publicités individualisées par rapport aux publicités collectives qui permettent aux GAFAM de s'emparer du marché publicitaire mondial. Or cette influence est beaucoup plus aisée à mettre en œuvre sur des individus formés dès le plus jeune âge à vivre avec les plateformes numériques et à dépendre d'elles, c'est-à-dire accoutumés à ne pas pouvoir s'en passer.

⁸⁸¹ EZAN Pascale, MALLET Séphane, ROUEN-MALLET Caroline, « Orchestrer une campagne virale à destination des adolescents : vers une identification des facteurs-clés de succès », *Management & Prospective*, 2011, 28(3), 121-136. <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/g2000.283.0121>

« Les mêmes techniques, remarquons-le [observe P. Breton], étaient utilisées par les propagandistes staliniens, qui usaient d'un tel détournement d'autorité pour que les enfants « éduquent » politiquement leurs parents. Souvent, ces méthodes font appel à la séduction. Mais, de la même façon que la loi assimile à un abus d'autorité la séduction d'enfants par les adultes (lorsque celle-ci contraint l'enfant – même apparemment volontaire – à commettre ou à accepter des actes contre nature), la « séduction » de jeunes enfants ou même d'adolescents par des messages manipulateurs est un abus d'autorité au sens strict. »⁸⁸²

Le consentement des enfants validant les CGU : un « décontrat »

Le marché publicitaire est segmenté, comme tout marché, mais de nombreuses caractéristiques tendanciennes sont communes à ces différents segments. Et le segment électoral, en particulier, aux USA et dans de nombreux pays du monde, sert de « Cheval de Troie » au capitalisme de surveillance pour obtenir les autorisations politiques utiles à ses fins les plus lucratives... ce qui conduit déjà à prolonger sur un autre aspect l'analyse des adaptations de la superstructure, auxquelles une large partie du présent ouvrage est consacrée.



Le « **non-droit** » de **Jean Carbonnier** dans ***Flexible droit* (1969)** est un concept classique de sociologie juridique permettant d'analyser les vides juridiques et d'appréhender le droit comme étant composé de pleins (écrits donc lisibles) et de vides. Les proportions de pleins et de vides peuvent varier d'un régime juridique à un autre. « *Contre les juristes dogmatiques qui*

⁸⁸² BRETON P., *La parole manipulée*, op. cit., p. 90

*supposent la continuité du droit objectif, écrit Jean Carbonnier, il nous faut observer, à l'intérieur de celui-ci, de larges intervalles de non-droit. Il est naturel d'imputer le phénomène à des forces antagonistes qui font reculer le droit. Mais ces forces ne sont pas toujours extérieures au droit : elles peuvent résider dans le droit lui-même, et bien mieux, dans la volonté même du droit. En reprenant cette triple distinction à rebours, nous rencontrerons successivement : 1° un non-droit par autolimitation du droit ; 2° un non-droit par autoneutralisation du droit ; 3° un non-droit par la résistance du fait au droit. »*⁸⁸³ Le concept et la typologie ont été discutés et surtout complétés depuis lors. On peut les actualiser aisément en évoquant ce qui se joue depuis vingt ans environ dans la superstructure du capitalisme de surveillance et d'influence, tant aux USA qu'en Europe : une certaine incapacité ou une absence de volonté politique des États de régler juridiquement les conditions d'activités économiques de ce nouveau capitalisme, le laissant prospérer dans ses spectaculaires gains financiers bien au-delà de ce qui avait été autorisé, jusqu'en 2001, aux autres capitalistes de l'ère industrielle. Les **Conditions Générales d'Utilisation (CGU) des plateformes numériques**, supposées validées par les utilisateurs au premier « clic » et refléter le consentement éclairé de ces utilisateurs pour la captation de leurs données personnelles sert d'exemple à Zuboff pour parler de « **décontrat** ». Le dispositif social du contrat commercial classique, supposé être à la base de l'échange, ne fonctionne plus dans ce nouveau contexte : les CGU sont rédigées de façon floue pour réduire les risques et contraintes des plateformes ; les recours judiciaires, internationaux notamment, sont en pratique

⁸⁸³ Jean Carbonnier, *Flexible droit - Pour une sociologie du droit sans rigueur*, Paris : L.G.D.J. 2007 (10e éd.), p.28

inaccessibles aux utilisateurs ordinaires ; les systèmes de contraintes sociales (relationnelles, économiques, administratives...) ne laissent souvent pas d'autres alternatives aux utilisateurs que la dépendance aux plateformes numériques ; les validations par les enfants sont sans valeur juridique au regard de la plupart des régimes juridiques nationaux et internationaux... Le Conseil Norvégien de la Consommation a réalisé une étude très complète⁸⁸⁴ dans ce domaine où les mouvements, associations et institutions publiques de défense des consommateurs jouent un rôle déjà essentiel dans de nombreux pays.

Comme l'observe Hervé Le Crosnier, « *Pour favoriser le développement du nouveau secteur de l'informatique, dès les années 1970, on a assimilé « vie privée » et « consentement ».* Dès les débuts de l'informatisation de la société, comme le montre Christophe Masutti dans *Affaires privées*⁸ on a réduit la vie privée à un acte volontaire de consentement, qui fait qu'une fois que vous aviez donné votre consentement, en général en petits caractères loin au cœur des CGU (Conditions générales d'utilisation), du point de vue de l'opérateur, il n'y aurait plus de problème de vie privée. C'est un peu léger n'est-ce pas ? Dès le début de l'informatisation de la société, se met en place une industrie de l'influence. À l'époque, au service des banques, par exemple, afin de savoir si elles pouvaient faire des prêts. En France, Cetelem, organisme de prêt aux particuliers, a été un des premiers à acheter un IBM 360, une machine pour pouvoir faire des profils de ses usagers et évaluer leur fiabilité de remboursement. »⁸⁸⁵

⁸⁸⁴ Norwegian Consumer Council. *Deceived by Design. How tech companies use dark patterns to discourage us from exercising our rights to privacy*. 2018, 44 p. : <https://fil.forbrukerradet.no/wp-content/uploads/2018/06/2018-06-27-deceived-by-design-final.pdf>

⁸⁸⁵ LE CROSNIER Hervé, *Introduction à la culture numérique - Y a-t-il un éditeur dans l'algorithme ?*, C&F Editions, 2023, p.44-45 : <https://cfeditions.com/introduction-culture-numerique/index.php?a=download&type=pdf>

La problématique du consentement n'est pas nouvelle : en 1947, après les enrôlements médicaux dans les totalitarismes, l'article 1 du **Code de Nuremberg** impose de respecter l'autonomie du patient et son consentement avec un haut degré de moralité, comme l'observe Philippe Amiel : « *Le consentement volontaire du sujet humain est absolument essentiel. Cela veut dire que la personne concernée doit avoir la capacité légale de consentir ; qu'elle doit être placée en situation d'exercer un libre pouvoir de choix, sans intervention de quelque élément de force, de fraude, de contrainte, de supercherie, de duperie ou d'autres formes sournoises de contrainte ou de coercition ; et qu'elle doit avoir une connaissance et une compréhension suffisantes de ce que cela implique, de façon à lui permettre de prendre une décision éclairée. Ce dernier point demande que, avant d'accepter une décision positive par le sujet d'expérience, il lui soit fait connaître : la nature, la durée, et le but de l'expérience ; les méthodes et moyens par lesquels elle sera conduite ; tous les désagréments et risques qui peuvent être raisonnablement envisagés ; et les conséquences pour sa santé ou sa personne, qui pourraient possiblement advenir du fait de sa participation à l'expérience. L'obligation et la responsabilité d'apprécier la qualité du consentement incombent à chaque personne qui prend l'initiative de, dirige ou travaille à, l'expérience. Il s'agit d'une obligation et d'une responsabilité personnelles qui ne peuvent pas être déléguées impunément.* »⁸⁸⁶ On pourrait espérer que les médecins et acteurs de l'humanitaire, par exemple, s'alignent sur ce niveau de moralité autant que sur les règles de droit international, mais ce n'est pas le cas, les facilités numériques d'une certaine

⁸⁸⁶ AMIEL, Philippe, « Code de Nuremberg », in, *Des cobayes et des hommes : expérimentation sur l'être humain et justice*, Paris, Belles Lettres, 2011, <http://descobayesetdeshommes.fr/Docs/NurembergTrad>

« technophilie humanitaire »⁸⁸⁷ bénéficie au travail humanitaire même lorsque c'est au détriment des réfugiés⁸⁸⁸. Le chercheur Aaron Martin critique ainsi les entreprises technologiques qui exploitent les crises humanitaires pour améliorer leur image tout en continuant à manipuler les comportements des utilisateurs à des fins lucratives. En s'associant à des initiatives humanitaires, les sociétés comme Palantir et Clearview AI, bien qu'elles aient été critiquées pour leurs méthodes de collecte de données, cherchent à se positionner comme des acteurs éthiques et responsables. Cette exploitation de la souffrance humaine pour des gains commerciaux illustre les risques éthiques et de vie privée posés par ces pratiques de surveillance omniprésentes⁸⁸⁹.

Mais le phénomène de surveillance apparaît aussi avec la biométrisation généralisée des réfugiés par le HCR & ONG sous-traitantes dans les camps humanitaires⁸⁹⁰. Biométrisation et captations de données sont devenues une condition d'accès à l'aide humanitaire, comme l'observe l'ONG *Human Right Watch* : « Un responsable des donateurs a déclaré qu'il était peu probable que les États-Unis financent des rations alimentaires complètes tant que la question de la collecte des données biométriques n'aurait pas été résolue. »⁸⁹¹ Mais la récolte humanitaire des consentements est biaisée : les personnes aidées, par exemple, au

⁸⁸⁷ SEUFERLING Philipp, LEURS Koen, « Histoires de la technophilie humanitaire. Comment les imaginaires des technologies médiatiques ont façonné les infrastructures de la migration », *Hommes & Migrations*, 2022/2 (n° 1337), p. 67-77 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-hommes-et-migrations-2022-2-page-67.htm>

⁸⁸⁸ MACIAS Léa, « Usages expérimentaux des nouvelles technologies par l'action humanitaire : un data colonialisme ? », *Hommes & Migrations*, 2022/2 (n° 1337), p. 11-19 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-hommes-et-migrations-2022-2-page-11.htm> DELLA TORRE Laetitia, « Numérique humanitaire », Communication au séminaire « Expérimentations numériques en Afrique au Moyen-Orient » (J.Valluy, Paris 1) 02 décembre 2022.

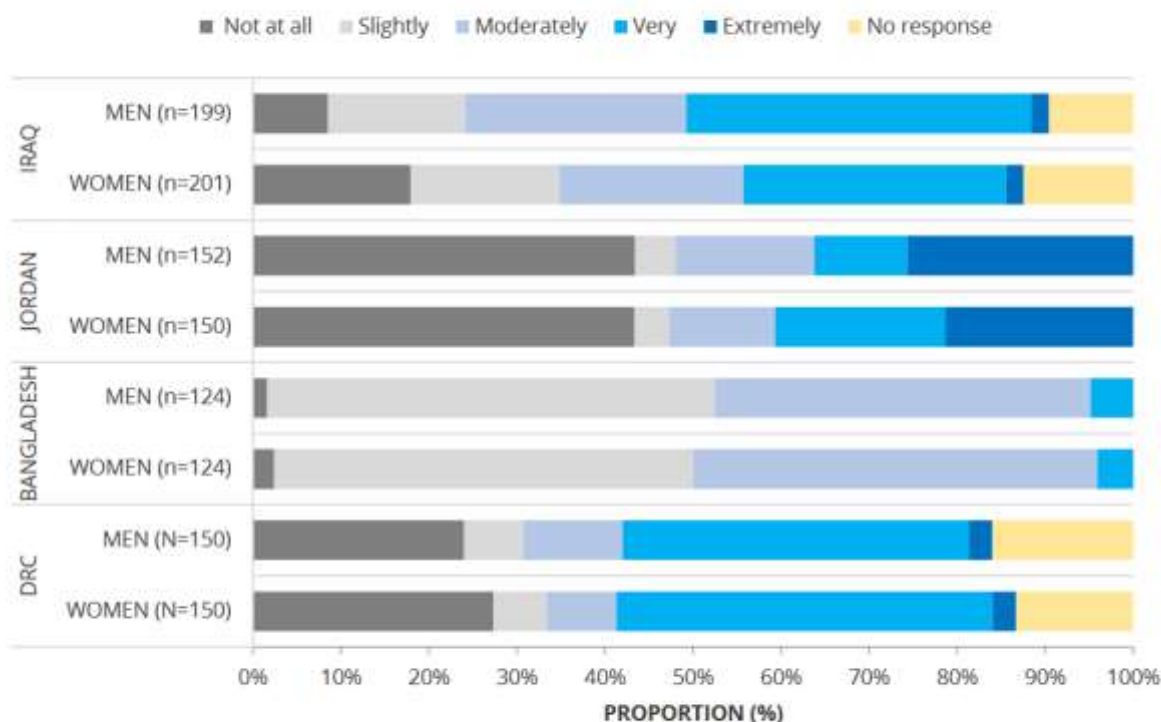
⁸⁸⁹ MARTIN Aaron.. « Aidwashing Surveillance: Critiquing the Corporate Exploitation of Humanitarian Crises », *Surveillance & Society* 21 (1): 2023, 96-102 : <https://ojs.library.queensu.ca/index.php/surveillance-and-society/article/view/16266/10615>

⁸⁹⁰ PARAGI B., ALTAMIMI, A., « Caring control or controlling care? Double bind facilitated by biometrics between UNHCR and Syrian refugees in Jordan », *Society and Economy*, 44(2), 2022, 206-231. <https://doi.org/10.1556/204.2021.00027> ; MACIAS Léa, « Entre contrôle et protection : ce que les technologies de l'information et de la communication font au camp de réfugiés », *Communications*, 2019/1 (n° 104), p. 107-117 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-communications-2019-1-page-107.htm>

⁸⁹¹ HRW, « Deadly Consequences - Obstruction of Aid in Yemen During Covid-19 », HRW.org, September 14, 2020 : https://www.hrw.org/sites/default/files/media_2020/09/yemen0920_web_3.pdf

Bangladesh, en Irak, en Jordanie et en République démocratique du Congo, ont admis mal comprendre les questions et enjeux de

Figure 18: Degree to which beneficiaries are informed about the type and amount of personal information that WFP holds on them



ADE, case studies surveys

protection des données, vie privée et sécurité⁸⁹². Les captations algorithmiques de données fonctionnent comme des boîtes noires⁸⁹³.

D'après l'article [1128](#) du Code Civil français, sont « **nécessaires à la validité d'un contrat : 1. Le consentement des partis ; 2. Leur capacité de contracter. 3. Un contenu licite et certain** ». Aucune « CGU » n'a jamais rempli ces conditions notamment parce qu'elles n'ont jamais décrit à l'utilisateur les finalités réelles des captations de données dans le « capitalisme de surveillance ». Les

⁸⁹² WFP, *Strategic Evaluation of WFP's Use of Technology in Constrained Environments – Centralized Evaluation Report – Volume 1* (OEV/2020/002) January 2022, p.46 : <https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000136278/download/>

⁸⁹³ MASURE Anthony, « Résister aux boîtes noires. Design et intelligences artificielles », revue *Cités*, n°80, décembre 2019, <https://www.anthonymasure.com/articles/2019-12-resister-boites-noires-design-intelligences-artificielles>

recherches les plus récentes sur les bandeaux de consentement aux « cookies » confirment cette tendance au décontrat pour l'ensemble des utilisateurs⁸⁹⁴. Le « décontrat » laisse, dans ce nouveau capitalisme, des zones de vides juridiques, de « non-droit » dont la théorie classique montre diverses origines, systémiques et involontaires (lorsque des normes juridiques se contredisent dans un même régime par ignorance initiale des contradictions) ou politiques et intentionnelles (pour les normes alternatives ou vacantes qui sont introduites volontairement par les gouvernements sous pression de lobbies). Dans ces vides juridiques, de nouvelles croyances et d'autres types de normes sociales peuvent trouver leur place en remplissant les vides⁸⁹⁵.

12.3 • Symptômes et pathologies : un malaise civilisationnel

12.4 • L'addiction numérique comme source de profits



⁸⁹⁴ ROSSI, Julien., Florian HEMONT. "Droit, consentement et «dark patterns». Étude de l'évolution des bandeaux cookies entre 2020 et 2021", 3 avril 2023, Cahiers COSTECH numéro 6. <http://www.costech.utc.fr/CahiersCOSTECH/spip.php?article156> et ROSSI, Julien ; HÉMONT, Florian. « Farces et attrapes du recueil de consentement sur le web » In : *Gouverner par les données ? Pour une sociologie politique du numérique*. Lyon : ENS Éditions, 2023 : <https://doi.org/10.4000/books.enseditions.44973>.

⁸⁹⁵ ALEXANDRE Olivier, COAVOUX Samuel, « Les influenceurs de la Silicon Valley. Entreprendre, promouvoir et guider la révolution numérique », *Sociologie*, 2021/2 (Vol. 12), p. 111-128 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-sociologie-2021-2-page-111.htm>

Les casinos ont rodé depuis longtemps l'intérêt de la « **zone machine** » décrite par l'anthropologue Natasha Dow Schüll dans son ouvrage *Addiction by Design : Machine Gambling in Las Vegas* (Princeton University Press, 2014) : la « **zone machine** » et un « **état d'oubli de soi dans lequel l'individu est transporté par un élan irrésistible** qui lui donne l'impression d'être joué par la machine »⁸⁹⁶. Zuboff commente en soulignant la similitude des symptômes décrits par les utilisateurs addictifs de Facebook toujours passionnant, immersif et immédiat. « *En fin de compte, note Zuboff, les machines de casino sont, dans leurs moindres détails, conçues pour réverbérer, accroître et intensifier le désir pour ce changement subjectif [« zone machine »], mais par des moyens qui échappent toujours à l'attention du joueur.* » (ACS p.598). Le développement des monnaies numériques, en particulier, dans l'industrie des jeux en ligne et des jeux vidéo conduit à ce que Renaud Garcia-Bardidia, Caterina Trizzulla et Sarah Maire nomment « une socialisation vidéoludique à l'argent » : « *Les pratiques ici observées nous semblent pouvoir être analysées sous l'angle d'une financiarisation de la vie quotidienne* (van der Zwan,



⁸⁹⁶ Cité par Zuboff, p.598.

2014 ; De Blic et Lazarus, 2022), c'est-à-dire comme l'incursion de logiques importées du monde de la finance, incluant les marchés, ici vers la sphère du jeu vidéo. Elles sont toutes autant le signe d'une socialisation vidéoludique à l'argent dont les effets s'observent au-delà du jeu. »⁸⁹⁷



Les jeux en ligne et les jeux vidéo⁸⁹⁸ prennent le relais des casinos, mais en facilitant leur accès à l'ensemble des enfants et adolescents là où l'expérience historique a conduit la plupart des démocraties à interdire l'accès des casinos aux mineurs pour les protéger. Et cette

socialisation numérique oriente des attitudes, à l'égard de l'argent et de la façon de gagner de l'argent, qui se prolongent à l'âge adulte par une appétence très marquée des jeunes adultes pour les cryptomonnaies⁸⁹⁹. Le concept de « Bitcoin » est publié en novembre 2008⁹⁰⁰, lançant immédiatement son expansion sociétale et celles d'autres



⁸⁹⁷ GARCIA-BARDIDIA Renaud, TRIZZULLA Caterina, MAIRE Sarah, « Usages sociaux des monnaies dans les jeux vidéo. Une analyse à partir du cas de FIFA Ultimate Team », *Réseaux*, 2023/2-3 (N° 238-239), p. 213-240 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-reseaux-2023-2-page-213.htm>

⁸⁹⁸ DUBASQUE Didier, « Chapitre 3. Les écrans du quotidien : le virtuel provoque-t-il un apprentissage à l'addiction ? », dans : *Comprendre et maîtriser les excès de la société numérique*, sous la direction de DUBASQUE Didier, Presses de l'EHESP, 2019, p. 29-36 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/comprendre-et-maitriser-les-exces-de-la-societe--9782810906994-page-29.htm>

⁸⁹⁹ GUICHARD Nathalie, « Les hommes de la génération Z face aux Fintech et cryptomonnaies », *Marché et organisations*, 2024, 49(1), 121-127. <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/maorg.pr1.0006>

⁹⁰⁰ (pseudonyme individuel ou collectif) « Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System [archive] », *Bitcoin.org*, 1er novembre 2008 : <http://www.bitcoin.org/bitcoin.pdf>

cryptomonnaies⁹⁰¹. Le bitcoin passe ainsi « *de jouet pour geek à monnaie prise au sérieux* »⁹⁰². Les activités et transactions en monnaies numériques s'intensifient depuis le début des années 2010 pour arriver à des niveaux considérables notamment à l'occasion de la période Covid19 en 2020 et dans les années suivantes. Vingt-deux associations de consommateurs européennes ont annoncé jeudi 12 septembre 2024 porter plainte auprès de la Commission européenne contre sept éditeurs de jeux vidéo en raison de pratiques commerciales « déloyales ».



« Les plaignants leur reprochent de tromper les joueurs en leur imposant d'utiliser des monnaies virtuelles quand ils souhaitent effectuer des achats dans leurs jeux favoris, pour personnaliser un personnage ou accélérer leur progression par exemple. Cette pratique est particulièrement répandue dans le jeu sur téléphone mobile pour monétiser des produits principalement proposés gratuitement au téléchargement, ce qu'on qualifie de modèle « *freemium* ». »⁹⁰³ En France, l'Observatoire des jeux (OJD) a estimé en 2019⁹⁰⁴ à 1,4 million le nombre de joueurs à risque, et l'Autorité nationale des jeux s'alarme du nombre de cas pathologiques :

⁹⁰¹ CHECOLA Laurent, « Bitcoin, les deux faces de la monnaie virtuelle », *Le Monde*, 17 juin 2011 : https://www.lemonde.fr/technologies/article/2011/06/17/bitcoin-les-deux-faces-de-la-monnaie-virtuelle_1537285_651865.html

⁹⁰² HOPQUIN Benoît « Bitcoin dans « Le Monde », de jouet pour geek à monnaie prise au sérieux », *Le Monde*, 14 décembre 2024 : https://www.lemonde.fr/m-le-mag/article/2024/12/14/bitcoin-dans-le-monde-de-jouet-pour-geek-a-monnaie-prise-au-serieux_6448556_4500055.html

⁹⁰³ FAGOT Vincent, « Dans les jeux vidéo, des monnaies virtuelles au coût bien réel », *Le Monde*, 12 septembre 2024 : https://www.lemonde.fr/economie/article/2024/09/12/jeux-video-des-monnaies-virtuelles-au-cout-bien-reel_6315023_3234.html

⁹⁰⁴ OJD, « Les problèmes liés aux jeux d'argent en France, en 2019 - Résultats du Baromètre de Santé publique France » *Les notes de l'Observatoire des jeux*, n° 12 / Juin 2020 : https://bdoc.ofdt.fr/doc_num.php?explnum_id=30799

« 400 000 de niveau pathologique. 400 000, c'est plus que les habitants de Nice ou de Nantes ! Le fichier des interdictions volontaires de jeux géré par l'Autorité nationale des jeux (ANJ) voit, quant à lui, croître ses demandes d'inscription (1 300 demandes par mois en moyenne) pour totaliser 53 000 personnes, plus de la moitié étant âgée de 18 à 34 ans »⁹⁰⁵.

La question de l'addiction numérique aux réseaux sociaux pour les filles et aux jeux vidéo pour les garçons fait l'objet de débats scientifiques déjà anciens entre psychologues qui sont encore divisés, mais qui accumulent depuis trente ans des observations ainsi résumées par Guillaume Gillet psychologue clinicien, psychothérapeute et enseignant plutôt favorable aux jeux vidéo :

« La préhistoire de la notion d'addiction commence au début des années 1980 avec le repérage de cas d'utilisations intensives du jeu vidéo par des individus (Ross *et al.*, 1982) qui ne souffrent pas de psychopathologie (McClure et Mears, 1984). Le terreau de la notion d'addiction au jeu vidéo se trouve d'abord dans les travaux de Goodman (1990) qui ont contribué à une extension de la notion d'addiction, et ensuite dans les travaux neuroscientifiques qui ont permis d'identifier les structures cérébrales impliquées dans le « système de la récompense » (Olds et Milner, 1954), ainsi que les effets de la prise de drogue (Koob, 1992) et le rôle de la *dopamine* (Volkow *et al.*, 2002). En 1995, sur le site psycom.net, Y. Goldberg suggère la notion de *Trouble de l'Addiction à l'internet*. En 1996, K. Young introduit la notion d'« addiction à internet » à partir d'un questionnaire basé sur les critères du jeu pathologique du DSM-IV. À partir des années 2000, diverses dénominations apparaissent pour rendre compte de ce trouble, et des tests sont proposés pour le mesurer et le « dépister » (Chen *et al.*, 2003). Le passage à la notion d'*addiction au jeu vidéo* s'est opéré par l'entremise de la recherche sur les jeux vidéo en ligne. La médiatisation de cas emblématiques a fini d'ancrer la conviction d'une dangerosité du jeu vidéo, ce qui alimente les politiques de prévention publique et de

⁹⁰⁵ FALQUE-PIERROTIN Isabelle (Présidente de l'Autorité nationale des jeux), « Les nouveaux jeux d'argent numériques ne sont viables que si les protections sont renforcées », *Le Monde*, 8 juillet 2023 : https://www.lemonde.fr/idees/article/2023/07/08/les-nouveaux-jeux-d-argent-numeriques-ne-sont-viables-que-si-les-protections-sont-renforcees_6181135_3232.html

législation à l'encontre des jeux vidéo dont la démarche tend à s'internationaliser (Koster, 2013).

Pourtant, Douglas et ses collègues (2008) ou encore Kuss et Griffiths (2012) ont mis en évidence les nombreux biais des études visant à démontrer l'existence d'une addiction au jeu vidéo. L'équipe de Kuss (2017) en conclut qu'il faut clarifier la définition de l'addiction. En France, l'Académie de Médecine préconise d'utiliser l'expression « joueur problématique » plutôt que celle d'addiction aux jeux vidéo (Le Heuzey et Mouren, 2012). Pour l'Académie des Sciences (Bach *et al.*, 2013) et l'INSERM (2008), l'addiction au jeu vidéo souffre d'une absence de données épidémiologiques, de consensus sur une définition du trouble et de critères diagnostiques validés. Selon Valleur et Matysiak (2002) certains abus de jeu vidéo témoignent d'un malaise et souvent d'un dysfonctionnement au sein du cercle familial. Vlachopoulou et Missonnier (2014) soulignent que l'extension de la notion d'addiction à tous les comportements en affaiblit le sens. Pourtant, Ko et ses collègues (2009) ou encore Weinstein et Lejoyeux (2015) ont mis en évidence la similitude des structures cérébrales et des bases neurophysiologiques entre l'addiction au jeu vidéo et les addictions reposant sur l'absorption d'un produit. Mais ces zones sont également impliquées dans l'apprentissage et la motivation qui sont sollicités dans le jeu vidéo. »⁹⁰⁶

Les casinos numériques sont fréquentés par des milliards d'individus : *« La combinaison main-gant de l'addiction technologique n'a pas été inventée dans les labos de Facebook. C'est dans l'industrie du jeu vidéo – autre milieu où l'addiction est reconnue comme une source illimitée de profit – qu'elle a été conçue, testée et perfectionnée avec le plus grand succès. »* (ACS p.597) En s'appuyant sur les travaux de Natasha Dow Schüll, Shoshana Zuboff introduit son chapitre 16 sur « La vie dans la ruche » par une étude célèbre ([The World Unplugged](#), 26 fev. 2011⁹⁰⁷) portant sur mille étudiants de dix pays répartis sur les cinq continents à qui il a été demandé de se passer des médias sociaux pendant 24 heures puis qui ont été interrogés par les chercheurs. Leurs conclusions sont sans appel : les perceptions et

⁹⁰⁶ GILLET Guillaume, « Le jeu vidéo : un objet inapproprié à la thérapie ? », *Psychothérapies*, 2019, 39(4), 183-190. <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/psys.194.0183>

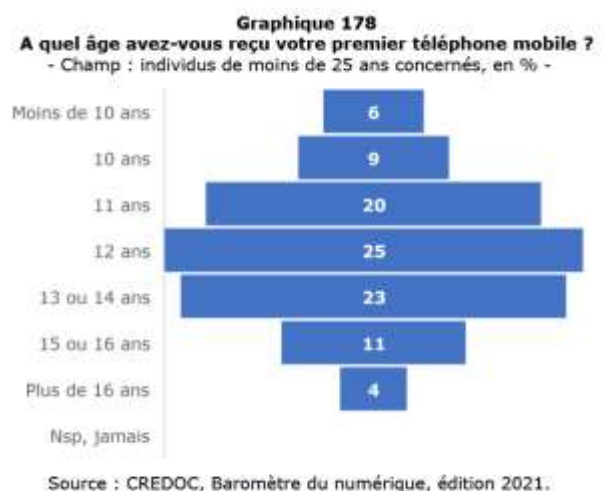
⁹⁰⁷ Voir aussi : <https://icmpa.umd.edu/portfolio/the-world-unplugged/>

expressions étudiantes après l'expérience relèvent de l'addiction : « **Je me suis sentie si seule [...]. Je ne pouvais pas m'endormir sans partager avec les autres, communiquer avec eux** », se souvenait une jeune Chinoise. « **Le vide**, gémissait un garçon argentin, **je suis submergé par le vide.** » « **J'avais l'impression d'être un problème à moi tout seul** », marmonnait un ado ougandais. Et un étudiant américain renchérisait, plaintif : « **Je me suis mis direct en mode panique totale.** » Ces quelques lamentations ne sont qu'un petit extrait du concert que donnait à entendre l'étude. Elle décrit une variété de troubles émotionnels que l'on peut rapidement classer en six catégories : **l'addiction, l'incapacité à se débrancher, l'ennui, la confusion, la détresse et l'isolement.** La déconnexion soudaine du réseau a produit sur les étudiants des réactions – envies dévorantes, dépression, anxiété – que l'on retrouve dans le diagnostic clinique de l'addiction. Dans tous les pays, les jeunes gens avouaient dans leur grande majorité **ne pas pouvoir vivre plus d'un jour sans les réseaux.** Leur angoisse était aggravée par ce pacte Faustien avec lequel nous ne sommes que trop familiers : ils avaient en effet découvert que presque tous leurs besoins quotidiens en termes d'organisation, de communication et d'information dépendaient de leurs appareils connectés. « Il était devenu impossible ou tout du moins difficile de rencontre ses amis ; trouver son chemin sans plan en ligne ou plus généralement sans accès à internet était problématique ; et même lorsqu'il s'agissait d'organiser une simple soirée à la maison, cela devenait un vrai défi. » Pire encore, les étudiants jugeaient tout simplement impossible d'imaginer une vie sociale, fût-elle informelle, sans les médias sociaux et spécialement Facebook. (...) « Ils avaient des difficultés à exprimer leurs sentiments et même leur personnalité lorsqu'ils étaient dans l'impossibilité de se connecter. [Ils avaient

le sentiment] « *d'avoir perdu une partie de leur être* » (Zuboff, ACS, p.591-592-594) Admiratrice de Jean-Paul Sartre, Shoshana Zuboff cite la fameuse phrase : « **"L'enfer c'est les autres."** Rien de misanthrope ici : il s'agit plutôt de reconnaître que l'équilibre moi-autre ne peut être réellement atteint tant que les « autres » vous « regardent » en permanence. » (ACS p.626).

Les effets de la surexposition des enfants aux écrans

En se basant sur des études portant sur la population américaine principalement (mais en contrôlant les statistiques avec des études sur la France, l'Angleterre, la Norvège et l'Australie), **Michel Desmurget** dans son livre « **La fabrique du crétin digital – Les dangers des écrans pour les enfants** » (Seuil, 2019) distinguent trois périodes de l'enfance du point de vue des usages sociaux du numérique et surtout des temps d'exposition des enfants aux écrans qu'ils soient personnels (smartphone, télévision dans la chambre, console de jeux...) ou familiaux (télévision dans le salon, tablette commune, ordinateur partagé...). Il ajoute une quatrième période, celle des jeunes adultes (18-24 ans) qui prolongent les habitudes acquises dans les trois périodes de l'enfance. Je retiendrai ces découpages et compléterai les analyses de M. Desmurget par des graphiques statistiques notamment du CREDOC et de STATISTA qui viennent confirmer pour la France les tendances américaines.

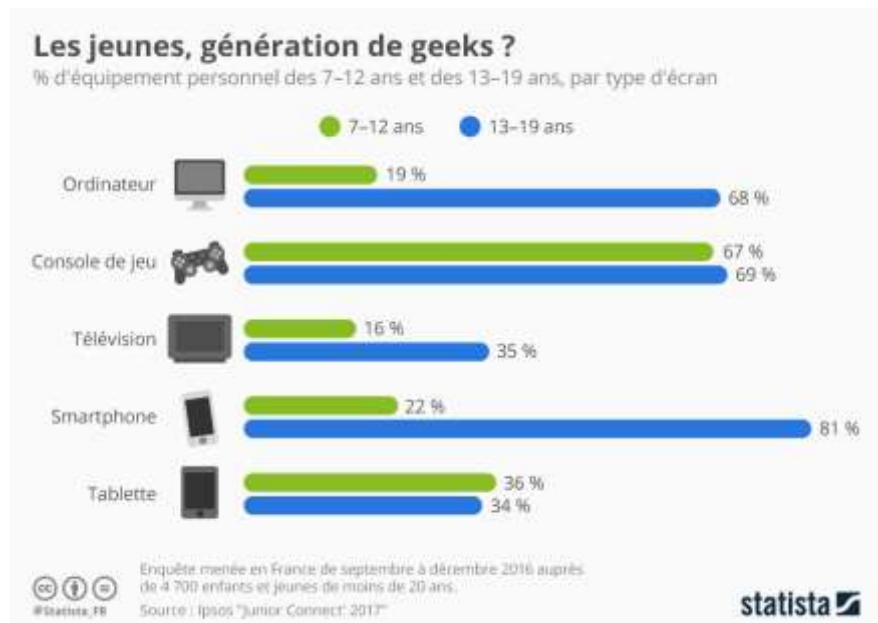


► **Imprégnation (0-8 ans)** : depuis une décennie déjà, les enfants américains de moins de 2 ans sont à 50 minutes / jour d'exposition aux écrans, ce qui représente 10% de leur temps de veille et 15% de leur temps libre (une fois déduits les temps contraints : manger, s'habiller, etc.) et cela, la plupart du temps (85%) sans accompagnement actif d'un adulte. Il s'agit de moyennes statistiques qui laissent place à de grandes variabilités des temps selon les milieux socioculturels et qui augmentent non seulement en fonction de l'âge jusqu'à 8 ans, mais surtout des temps d'écrans mobiles de plus en plus nombreux entre les mains des enfants. Entre 2 et 4 ans, le temps quotidien d'exposition se situe à 2h45 puis monte à 3h / jour jusqu'à 8 ans. Les croissances sont particulièrement rapides ces dernières années. L'essentiel de ce temps (70%) est consacré à absorber des productions audiovisuelles (télé, vidéos, DVD) et le reste à des jeux vidéo. Une récente étude en France menée par l'INSERM et l'INED sur la période 2014 / 2017 confirme ces tendances notamment dans la petite enfance : on en est en France en moyenne à 56 minutes à 2 ans, 1h20 à 3 ans et demi et 1h34 à 5 ans et demi⁹⁰⁸.

► **Amplification (8-12 ans)** – La croissance des temps d'exposition continue avec l'âge pour se situer à 4h40 pour les 8-12 ans, ce qui représente un tiers de leur temps de veille, 53% de ces préadolescents disposant de leur propre tablette, 47% une télé dans leur chambre, 22% une console de jeux vidéo, 42% un terminal de jeu personnel, 24% un smartphone. Leurs temps sur écrans se répartissent entre les productions audiovisuelles (2h30), les jeux vidéo qui augmentent en proportion (1h20) et les réseaux

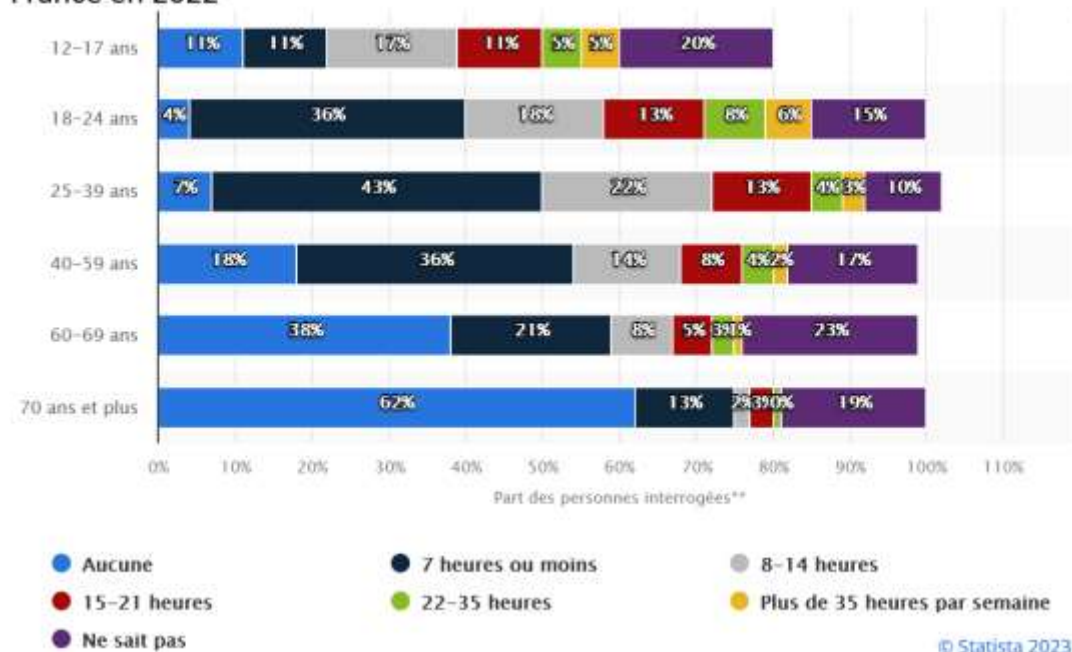
⁹⁰⁸ Inserm, « Temps d'écran des enfants : enquête sur la situation française », 12 Avr 2023 : <https://presse.inserm.fr/cest-dans-lair/temps-decran-chez-les-enfants-enquete-sur-la-situation-francaise/> ;

sociaux qui font leur apparition (20 minutes) ainsi que la navigation sur le web (10 minutes) ... et seulement 20 minutes pour des activités créatives (fabriquer des graphiques, des vidéos, alimenter un blog...). Là encore, il s'agit de moyennes avec des variations selon les milieux sociaux, les âges, sexes et autres variables incidentes.



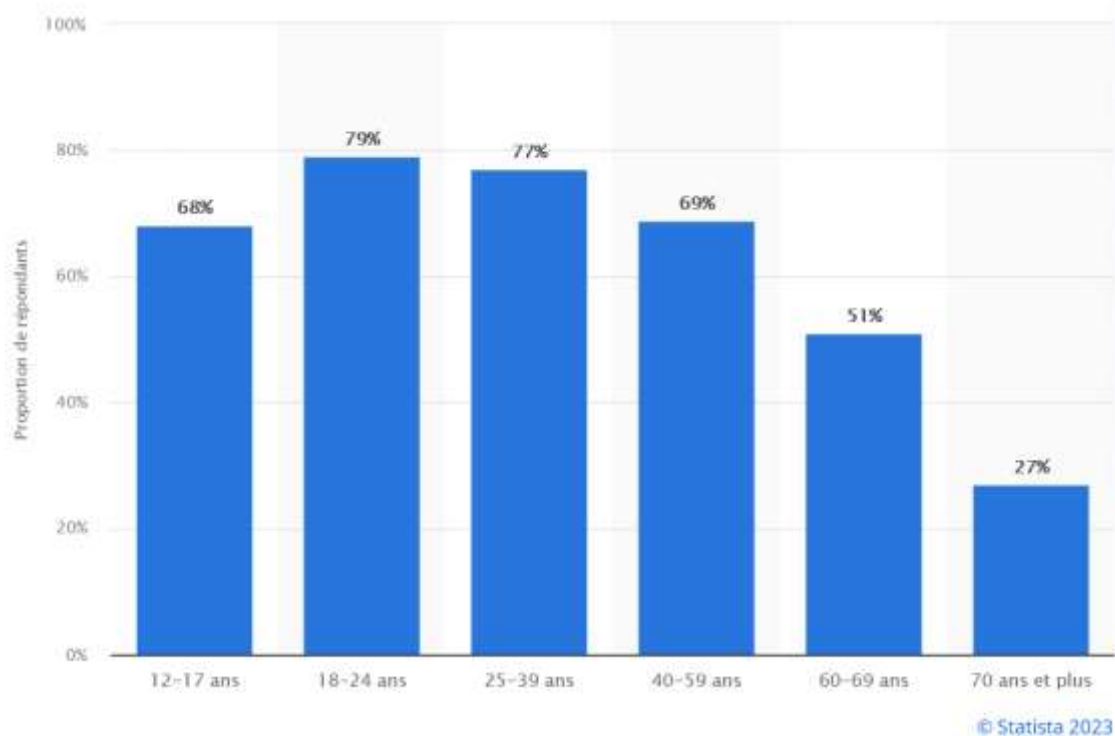
► **Submersion (13-18 ans)** – La consommation numérique quotidienne atteint 6h40 par jour en valeurs cumulées, ce qui équivaut à un quart de journée, entre 13 et 18 ans. Les productions audiovisuelles occupent 2h40 de ce temps moyen, les jeux vidéo 1h20, mais les réseaux sociaux passent à 1h30 et les navigations sur le web à 40 minutes. Douze études citées par M.Desmurget, relatives à des enfants de 13 ans et moins, montrent que « *lorsque les parents (et les enfants dans certaines de ces études) sont informés des influences néfastes et lorsqu'ils se voient, sur cette base, proposer la mise en place de règles restrictives précises (durée maximale hebdomadaire ou quotidienne, pas d'écrans dans la chambre, pas d'écran le matin avant l'école, pas de télé allumée quand personne ne regarde, etc.), le niveau de consommation chute substantiellement ; en moyenne de moitié* » (p.228) ce qui prouve que le temps d'exposition n'a rien d'inéluctable.

Comparaison par âge du nombre d'heures passées sur Internet par semaine en France en 2022*



► **Prolongement (18-24 ans)** – M. Desmurget traite surtout des enfants en ce qui concerne les temps d'exposition, mais s'intéresse aussi aux étudiants en ce qui concerne les corrélations entre temps d'exposition aux écrans et résultats académiques. Après avoir présenté une étude particulièrement intéressante montrant l'affaiblissement des capacités de compréhension écrite, compréhension orale et compréhension mathématiques en raison des temps passés par les adolescents dans les jeux vidéo, il présente une autre étude qui confirme les résultats en ce qui concerne les étudiants qui enregistrent une baisse de 10% des performances académiques pour les étudiants cohabitant avec un autre étudiant propriétaire de console de jeux. Comme pour les devoirs scolaires des enfants, ce sont les temps de révisions universitaires qui subissent directement l'augmentation du temps

Taux de pénétration des réseaux sociaux en France en 2022, selon l'âge



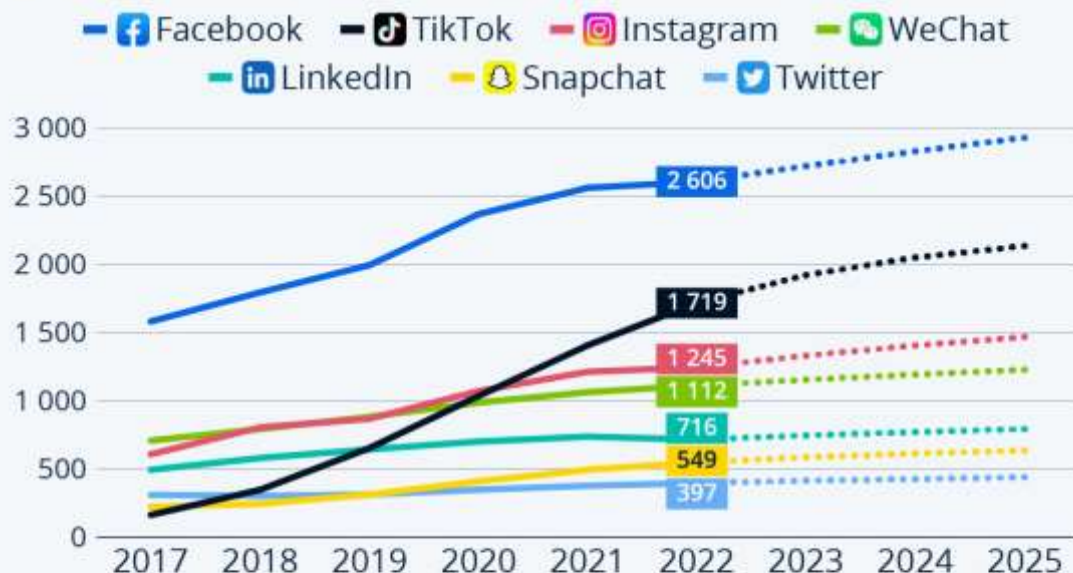
de jeu vidéo. Les smartphones, qui se généralisent avec l'âge, sont particulièrement destructeurs : plus les adolescents et étudiants consacrent du temps à leur smartphone plus leurs résultats académiques diminuent. Les consommations académiques sont noyées dans les consommations distractives et ludiques... même pendant les cours ! Citant l'Université Lyon-3 en 2018 dans un article du journal *Le Figaro*, M.Desmurget souligne une pratique étudiante révélatrice : « *Nous [Université Lyon-3 à ses étudiants] constatons depuis quelque temps une saturation importante sur le réseau Wifi. Une analyse plus poussée des flux montre que la bande passante est utilisée massivement à destination d'applications externes telles que Facebook, Netflix, Snapchat, YouTube ou Instagram et très marginalement vers les ressources universitaires* ». Les études se multiplient montrant que les étudiants connectés pendant les cours passent une proportion considérable de leurs temps en ligne à des activités distractives et

que cela se traduit immédiatement par une baisse du niveau de compréhension et de mémorisation des cours. Même les simples échanges de SMS pendant les cours impactent directement les résultats aux tests de contrôle dans ces études. Quant aux réseaux sociaux, les taux de pénétration par classe d'âge confirment un tropisme générationnel jusqu'à 24 ans.

Ces temps d'exposition aux écrans se font au détriment d'autres activités beaucoup plus favorables au développement intellectuel des enfants et à leur stabilité mentale. On peut parler, avec M.Desmurget, de « **temps volé** » **au sommeil, aux devoirs scolaires, aux interactions intrafamiliales, interactions verbales avec amis, aux sorties culturelles, à la lecture, à la musique, au dessin, au sport...** Ce sont aussi des temps d'abandon parental, les proportions d'expositions aux écrans des enfants avec accompagnement d'un adulte sont marginales. Pire : ces temps d'exposition augmentent lorsque les parents sont eux-mêmes de gros consommateurs d'écrans : ils entraînent leurs enfants dans des temps d'écran partagés, mais les enfants tendent surtout à imiter leurs parents et subissent les discours proécrans de parents gros consommateurs. Ces temps d'exposition ne cessent de croître d'année en année depuis dix ans et particulièrement ces cinq dernières années.

Réseaux sociaux : l'ascension fulgurante de TikTok

Nombre d'utilisateurs actifs des réseaux sociaux
sélectionnés dans le monde, en millions



Estimations en date de juin 2022. Projections de 2023 à 2025.

Source : Statista Advertising & Media Outlook



statista

Les impacts sur les enfants sont considérables à un âge où le cerveau est en formation initiale : « *les premières années d'existence sont fondamentales en matière d'apprentissage et de maturation cérébrale (...)* On peut se représenter le cerveau comme une sorte de pâte à modeler, dont la texture durcirait graduellement au fil des années. » (p.214) **Les impacts nuisibles qui apparaissent dans les études sont considérables sur les relations intrafamiliales, la réussite scolaire, l'obésité, le sommeil, le développement du système cardio-vasculaire et l'espérance de vie.** Plus, récemment le journal *Le Monde* titre :

« Les jeunes sont désormais plus touchés par les idées suicidaires que la population générale, un mal aux causes profondes » et signale, parmi les multiples interprétations envisageables, celle de la socialisation numérique : *« Le psychothérapeute Guy Benamozig insiste aussi sur « l'intériorisation des crises à répétition », le « poids des addictions » et le « sentiment d'enfermement », à l'heure où les réseaux sociaux et les écrans donnent pourtant l'impression d'être hyperconnecté. « Ces outils peuvent avoir des effets positifs, concède-t-il, mais aussi nourrir une incapacité à se poser, à réfléchir, à mentaliser... » »*⁹⁰⁹

L'abaissement des résultats scolaires en raison de ces temps d'exposition autant que des « **temps volés** » aux autres activités forme la grande tendance contemporaine, « indépendamment du sexe, de l'âge, du milieu d'origine et/ou des protocoles d'analyses, la **durée de consommation se révèle associée de manière négative à la performance académique** » (p.246). M. Desmurget multiplie les présentations d'études convergentes qui font apparaître les corrélations entre temps d'écrans et mauvais résultats scolaires. Les variations entre individus et cohortes, selon leurs temps d'exposition, sont de grande ampleur sur les apprentissages fondamentaux (lecture, écriture, calcul...) ce qui déstructure durablement les autres capacités d'apprentissages ultérieures.

De multiples impacts sur le développement des enfants, sous l'angle de la santé et de l'intelligence, font l'objet d'études

⁹⁰⁹ BATTAGLIA Matteo, STROMBONI Camille, "Les jeunes sont désormais plus touchés par les idées suicidaires que la population générale, un mal aux causes profondes", *Le Monde*, 25 février 2024 : https://www.lemonde.fr/societe/article/2024/02/25/idees-suicidaires-les-jeunes-desormais-plus-touchees-que-la-population-generale-un-mal-aux-causes-profondes_6218442_3224.html

scientifiques nombreuses et sérieuses présentées par M.Desmurget :

- M.Desmurget souligne ces impacts en ce qui concerne la santé (p.335 à 383),: d'abord sur le **sommeil** ; « *les écrans affectent lourdement le sommeil. Or celui-ci est un pilier essentiel, pour ne pas dire vital, du développement.* » ; ensuite sur **l'activité physique** : « *les écrans augmentent fortement le degré de sédentarité tout en diminuant significativement le niveau d'activité physique* » et les contenus dits « **à risques** » **sanitaires** augmentant les risques de tabagisme, alcoolisme, malbouffe...

- La **réduction des interactions humaines** pèse lourdement sur le développement de l'intelligence, notamment celles entre parents et enfants : « *Plus l'enfant passe de temps avec son smartphone, sa télé, son ordinateur, sa tablette ou sa console de jeux, plus les échanges intrafamiliaux s'altèrent en quantité et en qualité. De la même manière, plus papa et maman s'immergent dans les méandres digitaux, moins ils sont disponibles.* » (p.332) Or, pour le développement intellectuel les apports cognitifs des écrans – même avec les productions dites « pédagogiques » – sont négatifs ou insignifiants contrairement aux interactions humaines. En particulier, le « déficit vidéo » intervient dans les productions ludo-éducatives : « *le cerveau humain s'avère, quel que soit son âge, bien moins sensible à une représentation vidéo qu'à une présence humaine effective.* » Ce que toutes les études confirment, mais que l'on peut aussi vérifier en allant au théâtre suivre une pièce plutôt qu'en regardant la même pièce à la télévision. « *L'enfant apprend, comprend, utilise et retient mieux les informations présentées lorsque celles-ci sont délivrées par un humain plutôt que par une vidéo* » (p.293), laquelle fait l'objet de

compréhension et de mémorisation inférieures. Par ailleurs, les temps croissants d'expositions aux écrans viennent réduire les temps d'interactions non seulement entre parents et enfants, mais aussi entre enfants eux-mêmes.

● Un autre impact concerne **le langage** : « *En ce domaine, l'action des écrans opère selon deux axes complémentaires. D'abord, en altérant le volume et la qualité des échanges verbaux précoces. Ensuite, en entravant l'entrée dans le monde l'écrit.* » (p.333) Or l'acquisition du vocabulaire est un élément essentiel du développement général de l'intelligence et les écarts générationnels deviennent mesurables lorsque l'on observe que les enfants d'aujourd'hui sont incapables de lire les ouvrages, de type « Bibliothèque rose », que les générations antérieures pouvaient lire sauf à réécrire les mêmes ouvrages en simplifiant leur vocabulaire. Plus tôt et plus longs sont les temps d'exposition aux écrans, plus les déficits langagiers augmentent. Mêmes observations sur le « QI verbal » (tâches à composantes langagières dans les tests de QI) qui régresse en corrélation avec l'augmentation des temps d'exposition aux écrans. Les écrans contrairement aux parents et aux amis ne répondent pas aux enfants quand ils ne comprennent pas un mot et ne s'adaptent pas aux enfants quand leur concentration se trouve détournée. On pourrait résumer les études présentées par M.Desmurget : plus il y a d'écrans, moins il y a de discussions et moins les enfants apprennent de mots, les écarts pouvant aller jusqu'à 85% dans certains résultats d'expériences. Au-delà des interactions verbales, les temps de lecture sont essentiels à l'apprentissage langagier et là, sans surprise : les temps de lecture s'effondrent à proportion des temps d'écran, aussi bien les lectures partagées avec les parents que les lectures solitaires. Les écrans et leurs

algorithmes amènent les enfants à lire mal : des lectures très courtes souvent réduites aux interactions de sociabilité sur les plateformes, interactions de types tchat / sms / twitts... C'est le temps de lecture de textes longs, complexes nécessitant des capacités de concentration qui s'effondre.

- Les écrans réduisent les capacités de **concentration**. – *« contrairement au discours ambiant : en matière d'attention, les jeux vidéo se révèlent tout aussi nocifs que la télévision, et les médias mobiles. Par exemple, une méta-analyse fondée sur 45 études a identifié une corrélation positive entre consommation d'écrans récréatifs (jeux vidéo et/ou télévision) et déficits attentionnels. Cette relation a une force comparable à celle observée entre QI et résultats scolaires ou alternativement entre tabagisme et cancer du poumon. »* (p.317) Le milieu numérique accoutume les usagers à une sorte de « zapping » généralisé, systémique, intense et continu avec des interruptions de concentration qui fusent de tous côtés (notifications, liens hypertextes, publicités, etc.). Or *« le cerveau humain est parfaitement incapable de faire deux choses à la fois sans perdre en précisions, justesse et productivité »* (p.326) en montrant, études à l'appui, que le traitement des multitâches se fait de manière séquencée dans notre cerveau et non en parallèle. M. Desmurget se réfère notamment *« au nombre croissant d'études montrant que les comportements de multitasking associés aux incessantes sollicitations du monde numérique (notamment des réseaux sociaux) ancrent l'inattention et l'impulsivité cognitives au cœur non seulement de nos habitudes comportementales, mais aussi, plus intimement, de notre fonctionnement cérébral. »* (p.329)

Comme le remarque Michel Desmurget, « *bien des gens semblent confondre (pour certains volontairement) l'apprentissage « du » numérique avec l'apprentissage « par » le numérique* »⁹¹⁰. C'est une confusion généralisée ces dernières décennies que celle consistant à voir le numérique comme un ensemble d'outils, d'instruments, d'applications à comprendre et à utiliser, chacun comme il l'entend. On prend conscience seulement depuis quelques années, au rythme des révélations journalistiques et au rythme des analyses de sciences sociales, à quel point les transformations numériques des sociétés les plus impactées vont bien au-delà d'un simple outillage technologique des individus, mais les baignent dès l'enfance dans un nouveau « milieu de socialisation » où les apprentissages sont à la fois difficiles à identifier, parce que sous-jacents, et orientés non dans l'intérêt des jeunes apprenants, non pour augmenter leurs capacités à s'autonomiser comme futurs adultes, mais à l'inverse pour les conduire à accepter une forme d'asservissement comportemental au service des bénéfices financiers des propriétaires & salariés des plateformes numériques. Ainsi le capitalisme de surveillance et d'influence a enrôlé les mineurs. Et dans l'histoire de l'humanité, les situations ou systèmes d'enrôlement politique des enfants correspondent rarement à des expériences positives.

12.5 - Influences idéologiques et socialisation politique

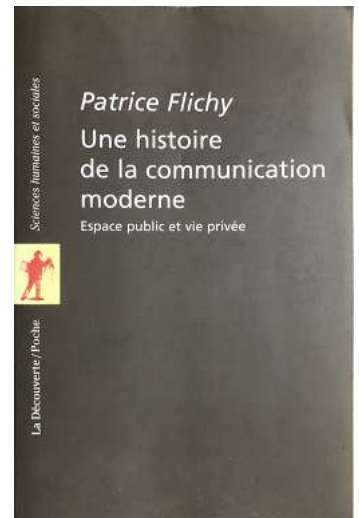
La « propagande intérieure » des « bulles de préférences »



L'individualisation de la réception des flux de communication correspond à une tendance anthropologique ancienne, de

⁹¹⁰ DESMURGET Michel, *La fabrique du crétin digital – Les dangers des écrans pour nos enfants* (2019), Seuil 2020, p.260.

plusieurs siècles. **Patrice Flichy** dans « *Une histoire de la communication moderne – Espace public et vie privée* » (1997) nous a appris que cette individualisation de la réception s’observe pour tous les médias antérieurs à l’informatique : télégraphe, photographie, phonographe, téléphone, radio, cinéma, télévision, informatique... Le « dernier spectacle collectif »⁹¹¹, souligne Patrice Flichy, fut le cinéma muet : typiquement lorsque l’on passe du cinéma muet au cinéma parlant, les spectateurs ne discutent plus dans les salles de cinéma, ce qui produit une individualisation de la réception en réduisant la mise en commun des perceptions du film aux quelques rapides discussions d’après séance. Cette individualisation que l’auteur décrit sur plusieurs siècles d’histoire des médias se prolonge avec l’expansion sociétale des informatiques publiques-privées (1958-1995) : avec l’arrivée des gros ordinateurs dans les entreprises, les « terminaux » dans les bureaux deviennent importants pour rentabiliser l’investissement et provoquent une individualisation des usages. Les « mini-ordinateurs » puis les « transportables » prolongent la tendance. Vient ensuite l’individualisation des usages liée aux « ordinateurs personnels » (*Personal Computers* ou PC), à partir de 1978 (Apple II), puis des « micro-ordinateurs » portables. Enfin les « smartphones » à fortes diffusions dans les années 2000 semblent pousser cette logique jusqu’à un point ultime d’individualisation de tous les instruments (télégraphe, photographie, phonographe, téléphone, radio, cinéma, télévision, informatique...) et de tous les flux de communication (orale, écrite



⁹¹¹ Ibid., op. cit., p.215.

et visuelle), en une seule main... S'ouvre ainsi l'ère de ce que Patrice Flichy, dans un article pionnier en 2004, a appelé « l'individualisme connecté » qui reconfigure la sphère privée, notamment familiale et la sphère professionnelle, vers des modes de vie « ensemble séparément »⁹¹².

Mais, en réalité, l'expansion sociétale du smartphone en contexte de capitalisme de surveillance et d'influence produit beaucoup plus qu'une simple individualisation : elle produit une **personnalisation de la réception**. Avec l'arrivée du cinéma parlant, les spectateurs ont certes cessé de discuter du film en salle, ce qui réduit effectivement la mise en commun, mais ils regardent quand même le même film. Ce n'est plus le cas sur smartphone. Schématiquement, ils ne regardent plus le même film, mais chacun regarde l'un de ceux qui lui ont été suggérés par « intelligence artificielle » selon ses données personnelles, par exemple une plateforme numérique comme Netflix. On passe ainsi de l'individualisation de la réception à sa personnalisation, même si les corpus suggérés par notifications, à tous et à chacun, se superposent en partie. Et cette personnalisation des flux de communication concerne tous les médias maintenant concentrés dans le smartphone : jeux, musiques, films, photos, articles... Si la personnalisation est bien une forme d'individualisation, elle en est une forme extrême qui isole les individus les uns des autres et dissout les mondes communs, familiaux, professionnels, politiques, culturels et distractifs dans lesquels ils vivaient antérieurement. Romain Badouard illustre le phénomène en reprenant l'exemple d'Eli Pariser, inventeur du concept de « bulle

⁹¹² FLICHY Patrice, « L'individualisme connecté entre la technique numérique et la société », *Réseaux*, 2004/2 (no 124), p. 17-51 : <https://www.cairn.info/revue-reseaux1-2004-2-page-17.htm>

de filtrage »⁹¹³ : « *Si deux personnes opposées politiquement, l'une de droite et intéressée par les questions économiques, l'autre de gauche et sensible aux enjeux environnementaux lancent une recherche sur Google à propos de la compagnie British Petroleum (BP), il recevront des réponses radicalement différentes. La personne de droite se verra proposer des opportunités d'investissement dans l'entreprise, quand celle de gauche obtiendra des contenus relatifs à une marée noire dans laquelle BP a été impliquée.* »⁹¹⁴

Cette étape historique de personnalisation est possible en raison de l'accumulation de données personnelles d'une part et de la gestion automatisée par « intelligences artificielles » des flux de communication qui environnent chaque personne d'autre part. Les plateformes captent et réassocient des données personnelles si nombreuses, si diversifiées, si intimes et si précises sur chacun d'entre nous qu'elles peuvent, à une vitesse de quelques secondes, sélectionner les messages pour nous pertinents et nous les envoyer juste au bon moment pour nous inciter à penser et agir dans un sens déterminé (action d'achat ou action de vote). Nous en faisons l'expérience chaque jour face aux notifications publicitaires toujours intéressantes, voire pertinentes, connexes à nos recherches sur plateformes, mais les « murs » et « fils » de réseaux sociaux procèdent de la même logique. Romain Badouard crée le concept de « **propagande intérieure** » auquel il consacre le deuxième chapitre de son livre : « *Ce qui se joue aujourd'hui est un enfermement idéologique à l'échelle des individus et non plus de groupes sociaux ou politique. Cette personnalisation*

⁹¹³ PARISER Eli, *The Filter Bubble: What the internet Is Hiding from You*. Viking/Penguin Press, 2011, 294 p.

⁹¹⁴ BADOUARD Romain, *Le désenchantement de l'internet*, op.cit., p.34-35.

*généralisée des informations produit une forme de propagande insidieuse, qui constitue une nouvelle caractéristique du débat en ligne. »*⁹¹⁵ En effet, nous perdons de vue que ces publicités individualisées sont différentes de celles de nos voisins, faute de voir les leurs : c'est toute la différence entre des publicités collectives qui pouvaient être collectivement vues donc critiquées et ainsi mises à distance et des publicités individualisées qui ne peuvent plus l'être, rendant le système opaque et les manipulations aisées. Cela renforce considérablement le caractère intérieur de cette propagande, commerciale ou politique : *« Elle est intérieure, ce qui la rend plus vicieuse encore, car la condition d'externalité de la propagande était ce qui permettait de la mettre à distance et de la critiquer. Elle conforte les certitudes et disqualifie tout ce qui pourrait venir les questionner. Elle est indolore, invisible et diffuse, mais présente une redoutable efficacité à influencer la perception des évènements. »*⁹¹⁶

Cette propagande intérieure est d'autant plus difficile à combattre qu'elle varie dans ses contenus d'une personne à l'autre, mais aussi d'une plateforme numérique à l'autre. Les bulles de filtrages produites, par exemple, par l'algorithme de Google et par celui de Facebook ne sont pas de la même sorte : ● **Bulles de Google** : *« Depuis son invention en 1999, il aurait subi des dizaines, voire des centaines de modifications majeures. En 2010, Google a introduit dans son référencement une logique de personnalisation. »*⁹¹⁷. La logique est simple à comprendre : lorsqu'un internaute cherche une bibliothèque ouverte, il préfère

⁹¹⁵ BADOUARD Romain, *Le désenchantement de l'internet*, op.cit., p. 21.

⁹¹⁶ *Ibid.*, op. cit., p.39.

⁹¹⁷ BADOUARD Romain, *Le désenchantement de l'internet*, op.cit., p.32.

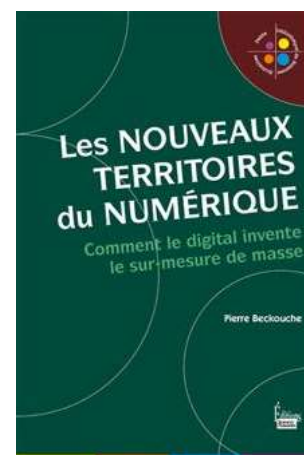
connaître celles qui le sont dans son quartier plutôt qu'à l'autre bout du monde. Mais cette logique doit être extrapolée à l'ensemble des données personnelles captées par Google lors de nos requêtes antérieures depuis des années. *« En suggérant aux internautes des résultats en lien avec leurs recherches passées, Google les enfermerait dans des espaces cognitifs clos où ne seraient portés à leur connaissance que des contenus qui les conforteraient dans leurs positions. Le moteur deviendrait ainsi un outil de confirmation plutôt que d'information⁹¹⁸. »*⁹¹⁹ ● **Bulles de Facebook** : le EdgeRank, algorithme(s) souvent modifié par Facebook pour le classement des informations par exemple affichées sur les murs, obéit à un autre principe de proximité que celui de Google : *« l'information qui arrive la première est celle qui a été partagée par les contacts dont nous sommes les plus proches. »*⁹¹⁹. Cela produit une sélection qui conduit aussi à un enfermement idéologique par réduction des flux d'informations pertinentes au périmètre étroit des contacts avec lesquels les internautes ont les interactions les plus fréquentes ou les plus valorisantes (bouton « like ») : *« Un utilisateur qui aurait deux cents amis ne serait susceptible de voir les informations publiées que par quarante d'entre eux, ceux dont il serait le plus proche. »*⁹²⁰

⁹¹⁸ Ibid., op. cit., p. 33 – Note 11 : Guillaume Sire, « Cinq questions auxquelles Google n'aura jamais fini de répondre », Hermès, n°73, 2015, p.201-208.

⁹¹⁹ Ibid., op. cit., p.35.

⁹²⁰ Ibid., op. cit., p.36.

La personnalisation extrême nous enferme ainsi dans la « bulle de nos convictions et préférences »⁹²¹ en nous renvoyant ce qui ressemble à ce que nous aimons déjà. Cela produit une « *privatisation des structures de l'espace commun* »⁹²² et une « balkanisation » de l'espace public,⁹²³ mais aussi un renforcement des convictions et préférences personnelles et une assurance en soi dans l'expression politique individuelle... mais au prix d'une perte d'ouverture intellectuelle à la complexité du monde social, à la prise en compte des positions légitimement différentes d'autrui, à la diversité des points de vue donc aux prix d'une perte d'intelligence des situations et de leurs enjeux et d'une perte des capacités d'intégration dans un mouvement collectif organisé. Cela produit aussi, observe Pierre Beckouche, du "**sur-mesure de masse**". Ce concept est central dans l'ouvrage de **Pierre Beckouche** *Les Nouveaux territoires du numérique - L'univers digital du sur-mesure de masse*. (2019). Il décrit un phénomène rendu possible par la révolution numérique, où la personnalisation des produits et des services est désormais accessible à une échelle industrielle. Ce concept, bien que ressemblant à un oxymore à première vue, repose sur la conjonction de plusieurs avancées technologiques majeures : l'intelligence artificielle, les algorithmes, l'analyse des données massives (big data), et l'automatisation des processus de production. Si le « sur-mesure de masse » permet une meilleure



⁹²¹ Arnaud CLAES, Victor WIARD, Heidi MERCENIER, Thibault PHILIPPETTE, Marie DUFASNE, Arnaud BROWET and Raphaël JUNGERS, "Algorithmes de recommandation et culture technique : penser le dialogue entre éducation et design", *tic&société*, Vol. 15, n°1, 1er semestre 2021, : <http://journals.openedition.org/ticetsociete/5915>

⁹²² FORESTIER Florian, FIODIÈRE Chloé, « Réseaux sociaux entre démocratie et régimes autoritaires », *Cités*, 2023/1 (N° 93), p. 65-77: <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-cites-2023-1-page-65.htm>

⁹²³ FLICHY Patrice, « internet, un outil de démocratie », *La Vie des Idées*, janvier 2008 : <https://laviedesidees.fr/internet-un-outil-de-la-democratie>

adéquation entre l'offre et la demande, il soulève aussi des questions sur la fragmentation sociale. En répondant de manière trop individualisée aux besoins de chacun, ce modèle peut renforcer une logique de bulle, où chaque consommateur n'interagit plus qu'avec des produits, des idées ou des services conformes à ses préférences, renforçant ainsi les divisions au sein de la société.

Bien loin d'ouvrir de nouveaux espaces de discussion, les médias sociaux les font disparaître au profit de communications numériques individualisantes et fallacieuses – elles font croire à une discussion, là où il n'y a que juxtapositions de réactions individuelles sans co-construction collective – qui n'ont d'autres finalités qu'amener les gens à exprimer leurs préférences pour capter leurs données personnelles et les manipuler.

Influences et idéologies systémiques

La nouvelle superstructure produit aussi de nouvelles « **idéologies systémiques** », sur lesquelles nous reviendrons (cf. : ci-dessous § 4.4), correspondant aux messages du nouveau « medium »⁹²⁴. Les discours du « design » et les « discours d'escorte » diffusent des croyances (ex. : inéluctabilité de cette mutation ; impossibilité de réguler l'innovation par le droit ; débordement des États pris de vitesse ; vertu du « non-droit » ...) et des normes sociales (ex. : renoncer à sa vie privée « en pratique », plus ou moins consciemment, en divulguant ses données personnelles ; préférer les facilités numériques aux difficultés des autres apprentissages ; ignorer les règles algorithmiques et rejeter les règles de droit...). Croyances et normes se diffusent à travers les processus de

⁹²⁴ SMYRNAIOS Nikos, « L'idéologie cynique de la Silicon Valley », *Nectart*, 2023/1 (N° 16), p. 144-153 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-nectart-2023-1-page-144.htm>

socialisation politique numérisée qui affectent brutalement la socialisation primaire des enfants, adolescents et jeunes adultes ainsi que d'une partie moindre des adultes plus âgés socialisés dans le monde prénumérique.

Ces idéologies numériques influencent les marchés et les cultures de deux façons : 1) **l'influence commerciale ou influence directe**, par exemple pour vendre des savonnettes en usant des « big data » captées par exemple par Facebook-Meta ; 2) **l'influence systémique ou influence indirecte** de Facebook-Meta elle-même sur la société globale, telles que révélée par l'alerte de **Frances Haugen**⁹²⁵, en raison de configurations algorithmiques et de régulations automatiques conçues non pour le bien des sociétés ou l'émancipation des individus, mais pour maximiser les captations de données à d'autres fins (vendre des savonnettes ou d'autres biens ou services...) que celles, apparentes, des plateformes (échanger et interagir avec les autres sur des jeux, vidéo, réseaux, marchés, administrations...). Sinziana Ravini résume bien cette influence systémique : « *Pourtant, la révolution numérique des années 1990 qui promettait, avec la mise en place du réseau planétaire et les nouvelles formes de communication, l'utopie d'un village global où tout le monde vivrait heureux n'a fait que diviser un peu plus nos sociétés. Tout le monde sait maintenant que Facebook et Twitter ont vendu indirectement des données à la société Cambridge Analytica qui a contribué à l'élection de Donald Trump ; que*



Frances HAUGEN, cadre à Facebook dénonce le cynisme de l'entreprise qui règle les désinformations en fonction de ses bénéfices... Source image : https://en.wikipedia.org/wiki/Frances_Haugen

⁹²⁵ Vincent Matalon, « Facebook : comment la lanceuse d'alerte Frances Haugen a mis la firme californienne au pied du mur », Franceinfo.fr, 30/10/2021 : https://www.francetvinfo.fr/internet/reseaux-sociaux/facebook/facebook-comment-la-lanceuse-d-alerte-frances-haugen-a-mis-la-firme-californienne-au-pied-du-mur_4824671.html et « Un ancien cadre de Facebook défend à ses enfants de toucher à "cette merde" », Franceinfo.fr, 12/12/2017 : https://www.francetvinfo.fr/internet/reseaux-sociaux/facebook/un-ancien-cadre-de-facebook-defend-a-ses-enfants-de-toucher-a-cette-merde_2511123.html

Facebook a joué un rôle déterminant dans la propagation d'un discours de haine à l'encontre des Rohingyas au Myanmar et que l'entreprise continue d'accueillir des timelines de fake news ; que Twitter permet à des sites d'extrême droite comme Infowars d'utiliser sa plateforme ; et que YouTube aime privilégier les films complotistes qui participent d'un monde de plus en plus polarisé. La nouvelle culture de haine et des affects incontrôlés, soutenue par les réseaux sociaux, est plus que jamais en train de déchirer nos network societies. »⁹²⁶

Chapitre 13 • Travail dégradé et aliénation en capitalisme numérique



13.1 • Nouvelles formes du travail numérique

- Plateformisation (livraison, VTC), crowdwork (annotation IA, modération), « travail gratuit »/prosumption.
- Chaînes globales du digital labour (Nord/Sud), externalisation des risques, invisibilisation du travail.
- Lecture Elias : allongement des chaînes d'interdépendance et opacité des jeux sociaux.

13.2 • Management algorithmique et gouvernementalité

- Indicateurs de performance, notation en continu, assignations automatisées, gamification/nudges.
- Zuboff : pouvoir instrumentarien (orientation des conduites via architectures numériques).
- Foucault/Weber/Durkheim : discipline, rationalisation, anomie ; couplage micro-régulation/macro-organisation.

13.3 • Aliénation, santé, droits

- Relectures de Marx : aliénations du produit (données), du processus (scripts/algos), d'autrui et de soi.
- Intensification, surcharge cognitive, techno-stress, droit à la déconnexion.

⁹²⁶ RAVINI Sinziana, « 9. Le défi technologique », dans : *Les psychonautes*, sous la direction de RAVINI Sinziana. PUF, 2022, p. 179-197 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/les-psychonautes--9782130833390-page-179.htm>

- Droit du travail & données : transparence/explicabilité, Carbonnier (flexible droit), Delmas-Marty (flou du droit).

13.4 • Conflits, régulations, alternatives

- Statut des travailleurs de plateformes ; négociation collective et syndicats numériques.
- Coopérativisme de plateforme, communs numériques, clauses algorithmiques, sobriété.
- Articulation Zuboff ↔ Durand-Folco & Martineau : de la captation comportementale à l'extraction de valeur.

Chapitre 14 • Hyper-concentration des richesses et nouvelles classes sociales



14.1 • Mécanismes de concentration et rentes

- Effets de réseau, économies d'échelle/portée, marchés bifaces, verrous d'écosystèmes : les « GAFAM+ »
- Rentes de données, propriété intellectuelle/modèles d'IA, cloud/compute comme leviers.
- Sursalaires, stock-options et capitalisations boursières : de nouveaux milliardaires et millionnaires dans la Silicon Valley
- Galbraith : technostructure ; plateformes-infrastructures et dépendances systémiques.

14.2 • Recomposition des classes à l'ère numérique

- Thème d'une « nouvelle classe sociale », américaine puis européenne, s'imposant à l'ancienne classe bourgeoise industrielle
- Plateforme-bourgeoisie et élites de la donnée vs salariat numérisé, précarité de plateforme, « lumpen-digitariat ».
- Intermédiaires d'audience (créateurs/influence) et micro-rentes.
- Bourdieu (capitaux, dont « numérique »), Weber (cage d'acier), Durkheim (intégration/régulation).

14.3 • Inégalités globales et géopolitique des chaînes de valeur

- Centres/périphéries du numérique : extraction de données, énergie, minerais, externalités écologiques.
- Dépendances technologiques et alignements normatifs (pont vers chap. 8-9 : États/UE).
- Coûts climatiques et injustices environnementales du capitalisme numérique.



15.1 • Chaînes de valeur et matérialité du numérique

- Extraction–transformation–assemblage–usage–fin de vie : vue d’ensemble des cycles invisibilisés.
- Mines, fonderies, composants, data centers, terminaux : où se situent les principaux « points chauds » environnementaux.
- Externalisation des coûts (travail, santé, écosystèmes) et géographies de la dépendance (centres/périphéries).
- « Green tech » et paradoxe extractiviste : nouveaux minerais critiques sous rhétorique de transition.

15.2 • Énergie, eau, climat : l’empreinte des infrastructures numériques

- Consommations énergétiques et hydriques des centres de données, réseaux et grands calculs (IA/compute).
- Effet rebond, croissance structurelle de la demande, arbitrages territoriaux (accès à l’énergie/eau, incitations publiques).
- Empreinte carbone et métriques : limites des indicateurs, comparabilité, controverse sur les périmètres (scope 1–3).

15.3 • Déchets électroniques, toxicités et justice environnementale

- Flux transfrontaliers de *e-waste* : informalisation, « recyclage » et pollutions (sols, eaux, atmosphère).
- Expositions différentielles (genre, classe, Suds globaux) et santé publique.
- Boucles de circularité réalistes : réemploi, réparation, allongement de la durée de vie matérielle et logicielle.

15.4 • Gouverner l’empreinte : régulations, droits, alternatives

- Instruments publics et privés : REP, droit à la réparation, achats responsables, transparence des chaînes d’approvisionnement.
- Standards, reporting et audits : conditions de crédibilité et risques de *greenwashing*.
- Stratégies de réduction : sobriété numérique, low-tech, communs et coopérativisme de plateforme ; conditions et limites d’extension.



Que fait l'État ? ...ou, que font les États face au numérique ?

Durant les vingt premières années d'expansion sociétale de l'internet (1995-2015...) la réponse la plus répandue à de telles questions fut celle de « l'État débordé », c'est-à-dire pris de vitesse, dans ses capacités réglementaires par la fulgurante vitesse d'évolution technologique de l'informatique-numérique. Mais certains auteurs, pionniers et particulièrement brillants, ont avancé une autre interprétation comme Philippe Breton dès 1997 : « *Ainsi, une vaste entreprise est aujourd'hui à l'œuvre, pour persuader les foules mondiales de l'intérêt qu'il y aurait à étendre le secteur marchand à tous les secteurs de la société et à se débarrasser le plus possible de toutes les structures de régulation collective qui ne relèveraient pas de ce secteur et en premier lieu de l'État.* »⁹²⁷. Patrice Flichy, en 2001 aboutit au même constat résumé par cet intitulé de section : « *internet, un modèle pour une nouvelle société sans État* »⁹²⁸. En 2025, le propos s'actualise en « secteur » indissociablement « marchand » & policier.

L'hypothèse d'un État « dépassé », pris de vitesse par la rapidité des évolutions informatiques à l'ère numérique, repose souvent sur une lecture linéaire, sans socioéconomie et dépolitisée de l'histoire technologique. Or, une approche sociohistorique de l'expansion sociétale de l'informatique révèle une structuration en trois périodes distinctes de l'action étatique face à l'informatique, qui contredit cette idée d'impuissance.

⁹²⁷ Breton Philippe, La parole manipulée, op. cit., p. 46.

⁹²⁸ FLICHY Patrice, « 7. La fin du politique ». In : *L'imaginaire d'internet*. La Découverte, 2001, p.195-222 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/l-imaginaire-d-internet--9782707135377-page-195?lang=fr>.

La première période, **de l'informatique d'État** (1890–1958), correspond à une phase d'innovation impulsée, financée et structurée par les administrations publiques, notamment militaires, statistiques et logistiques. Dès le recensement américain de 1890, l'État joue un rôle de commanditaire et de consommateur décisif dans la mise au point des premières machines mécanographiques, avant de devenir, au fil des décennies, le principal acteur de la recherche informatique via ses investissements dans les universités et les industries militaires. Les technologies de calcul, de stockage et de transmission de l'information émergent dans le cadre de logiques administratives, diplomatiques et militaires publiques – des cartes perforées d'Hollerith à l'ARPANET, en passant par les projets de cryptanalyse de la Seconde Guerre mondiale.

La deuxième période (1958–1995) marque une **mutation vers l'externalisation privée**, dans un contexte de libéralisation économique. L'État ne disparaît pas, mais change de posture : il cesse progressivement d'être le producteur central d'informatique pour devenir un **consommateur massif**, délégataire et accompagnateur du développement privé. C'est l'époque de la montée en puissance des grandes entreprises informatiques comme IBM, qui dominent le marché mondial pendant plusieurs décennies, avec la bienveillance voire l'encouragement des gouvernements. Durant cette phase, l'État continue d'orienter par ses commandes, ses régulations industrielles et ses investissements, mais sans assumer une fonction normative claire sur les finalités politiques et éthiques de l'expansion informatique.

La troisième période, amorcée à partir du milieu des années 1990, correspond à **l'avènement du capitalisme numérique global**, dans lequel les États ne sont pas écartés, mais reconfigurés comme partenaires, bénéficiaires et parfois complices de l'accélération technologique. Et, comme l'observe Shoshana Zuboff, « *Le capitalisme de surveillance a acquis une position dominante aux États-Unis dans des conditions de relatif vide juridique. À partir de là, il s'est étendu en Europe avant de poursuivre ses incursions dans toutes les régions du monde.* »⁹²⁹ L'irresponsabilité juridique des plateformes (section 230 du CDA en 1996), la coopération croissante entre services de renseignement et entreprises du numérique (Patriot Act 2001, PRISM 2007), ou encore la généralisation des logiques de captation des données personnelles, dessinent un nouveau régime d'action étatique : **l'État n'est plus "débordé", il est structurellement intégré à l'écosystème numérique**, tout en affichant des postures ambivalentes, entre régulation déclarée et abstention organisée.

Ainsi, la trajectoire historique ne dessine pas l'effacement progressif de l'État, mais au contraire sa transformation en acteur stratégique d'un système informationnel global, dont il reste l'un des principaux piliers, aussi bien du point de vue infrastructurel que politique. Cette lecture invite à repenser la notion même de « gouvernance numérique » en l'articulant non pas à une impuissance publique, mais à une **volonté politique d'accompagnement – voire d'aménagement – de l'ordre numérique mondial.**

⁹²⁹ Zuboff, ACS, op.cit., p.263



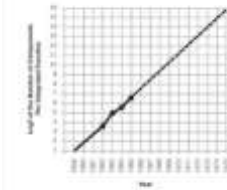
L'hypothèse d'un « État débordé » par la seule vitesse technologique apparaît insuffisante. Les trajectoires américaines et européennes montrent plutôt des reconfigurations durables où pouvoirs publics et entreprises numériques coproduisent un ordre informationnel qui combine dérégulation marchande, externalisation de fonctions régaliennes et montée en généralité des dispositifs de surveillance. Autrement dit, il ne s'agit pas d'un effacement de l'État, mais d'une convergence d'intérêts, de normes et d'outils — juridiques, sécuritaires, économiques — dont les effets cumulatifs s'avèrent problématiques pour les garanties démocratiques (responsabilité, publicité des décisions, contrôles et contre-pouvoirs). Cette section analyse ces convergences « anti-démocratiques » sans céder au conspirationnisme : elles procèdent moins d'un centre occulte que d'une division du travail institutionnelle entre acteurs publics et privés, articulant rhétoriques anti-étatistes et solutionnistes, architectures techniques orientées vers la captation et la prédiction, et cadres juridiques qui déchargent les plateformes de responsabilités tout en les intégrant aux politiques de sécurité. Nous montrerons, comment un imaginaire « sans État » a servi de matrice justificatrice aux non-droits du numérique ; puis comment, aux États-Unis et en Europe, la combinaison d'irresponsabilité éditoriale des plateformes et de programmes de renseignement a institutionnalisé la circulation de données à des fins commerciales et policières. Nous replacerons ensuite ces dynamiques dans une perspective comparée en examinant les modèles plus ouvertement totalisants (Chine) et les réactivations de traditions autoritaires de surveillance (Russie, Afrique).



L'histoire de l'informatisation n'a jamais signifié un effacement de l'État, mais plutôt sa transformation continue en acteur structurant du numérique, contrairement à ce que laissent entendre les discours qui, depuis le milieu des années 1990, popularisent l'image d'un État « débordé ». Ces représentations, omniprésentes dans les sphères médiatiques et industrielles, relèvent d'un récit idéologique mobilisé dans l'objectif de **justifier l'absence de régulation publique et l'expansion économique sans contrainte des acteurs privés du numérique**. L'idée d'un numérique « sans État » relève d'une construction intéressée, portée par les élites technologiques, les sphères économiques et parfois relayée par des courants critiques révolutionnaires, qui ont cru à la dématérialisation numérique en la percevant comme une promesse d'émancipation. Cette illusion a permis d'installer un consensus implicite autour du non-droit numérique, présenté non comme un problème, mais comme une condition de l'innovation. Or, cette configuration idéologique — à la fois technophile, solutionniste et anti-étatiste — constitue aujourd'hui l'un des fondements du capitalisme de surveillance et d'influence.

La vitesse de changement informatique peut être illustrée par la fameuse « **loi de Moore** »⁹³⁰, formulée par Gordon Earle Moore (1929-2023), chimiste et entrepreneur américain, cofondateur de la société Intel en 1968. Il prédit en 1965⁹³¹ le doublement annuel de la complexité des semi-conducteurs et en 1975⁹³² le doublement annuel du nombre de transistors intégrés dans une puce électronique de microprocesseur. Cette loi de Moore est bien sûr discutable⁹³³ : la tendance à long terme, prédite en 1965, n'est pas tout à fait la même que celle observable depuis lors⁹³⁴. Mais les variations sont faibles. Même si certains commentateurs s'interrogent sur son éventuel achèvement⁹³⁵, il y a peu de lois empiriques, explicatives et prédictives d'évolutions techno-socio-économiques, qui aient été aussi

La loi de 1965



Loi de Moore
Electronics, 1965

if CUYER Christophe, « Loi de Moore », Universalis : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/loi-de-moore/>

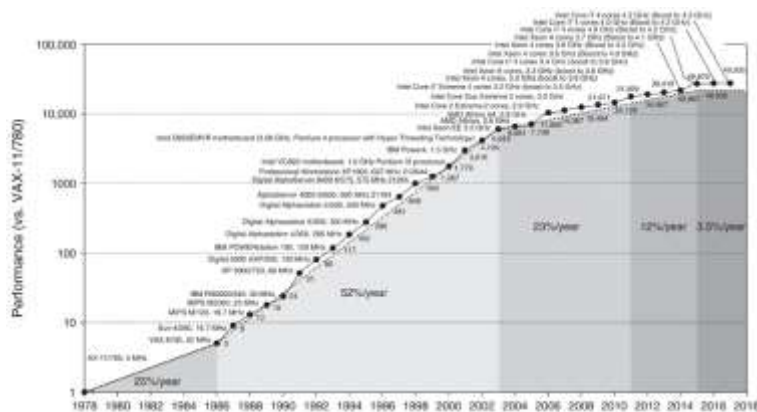


Figure 2.2: Growth in processor performance over 40 years [HP11]

POSDVSKY Philipp Patrick, « Improving Data Locality in Distributed Processing of Multi-Channel Remote Sensing Data with Potentially Large Storage », Masterarbeit, Der Ludwig-Maximilians-Universität München Institut für Informatik, 06. February 2020 : https://www.studon.uni-muenchen.de/studon/processor-performance-over-40-years-HP11_fac2_250852011 [HP11] Figure reprise de : J.L. Hennessy and D.A. Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach, The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design, Elsevier Science, 2011.

⁹³⁰ « Loi de Moore », Wikipedia.fr : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Loi_de_Moore&oldid=225618786

⁹³¹ MOORE Gordon E., « Cramming more components onto integrated circuits », Electronics, Volume 38, Number 8, April 19, 1965 : https://hasler.ece.gatech.edu/Published_papers/Technology_overview/gordon_moore_1965_article.pdf

⁹³² MOORE Gordon E., « Progress in Digital Integrated Electronics », International Electron Devices Meeting, IEEE, 1975, pp. 11-13 : http://www.eng.auburn.edu/~agrawvd/COURSE/E7770_Spr07/READ/Gordon_Moore_1975_Speech.pdf

⁹³³ LOEVE Sacha, "La Loi de Moore, entre anticipation technologique et économie de la promesse.", 13 février 2020, Cahiers COSTECH numéro 3. <http://www.costech.utc.fr/CahiersCOSTECH/spip.php?article85>

⁹³⁴ PAPON Pierre, « La loi de Moore anticipe l'avenir de l'électronique », Futuribles, 2017/2 N° 417, p.79-84 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-futuribles-2017-2-page-79?lang=fr>

⁹³⁵ CROSS Tim "Vanishing point: the rise of the invisible computer - For decades, computers have got smaller and more powerful, enabling huge scientific progress. But this can't go on for ever. What happens when they stop shrinking ?", The Guardian, Thu 26 Jan 2017 : <https://www.theguardian.com/technology/2017/jan/26/vanishing-point-rise-invisible-computer>

durablement vérifiées a posteriori que celle-ci. La loi ne semble plus être vérifiée depuis le début de années 2000⁹³⁶.

Certains l'ont « prolongée » en amont pour montrer qu'elle se vérifie depuis 1890 selon des rythmes variables. MAIS... **cette loi explique seulement la technologie. Elle n'explique ni l'économie, ni la politique de la technologie : il y a beaucoup de facteurs, autres que technologiques, qui interviennent entre la composition des puces électroniques d'une part... et les décisions de ne pas réglementer d'autre part.**

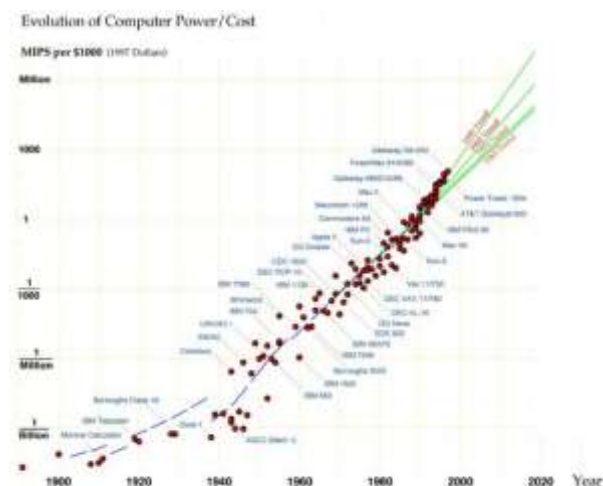


Figure 2 Extrait de "Courbe loi de moore" Clemastinoh - 10 novembre 2013 : www.pseffm.com/Uploads/Internet/generales/k9763735/teed95503896 - Graphique redonné par J.Valluy 2022.

Cette loi de Moore fait souvent l'objet d'un usage stratégique⁹³⁷ au service de rhétoriques contre toutes tentatives ou velléités de réglementation étatique. On pourrait illustrer ce discours de mille façons. Mais on retiendra seulement deux citations d'Éric Schmidt (principal PDG de Google et principal auteur de son « succès » commercial) ; l'une en première page de son livre coécrit avec Kared Cohen et au titre emphatique : *A nous d'écrire l'avenir – Comment les nouvelles technologies bouleversent le monde*, Denoël 2013 : « **Le monde en ligne n'est pas vraiment contraint par les lois terrestres (...). C'est le plus grand espace du monde à être non gouverné.** »⁹³⁸ ; l'autre correspondant à ces propos rapportés par un journal américain lors du 8^e Mobile World

⁹³⁶ POSOVSKY Philipp Patrick, « Improving Data Locality in Distributed Processing of Multi-Channel Remote Sensing Data with Potentially Large Stencils », Masterarbeit, Der Ludwig-Maximilians-Universität München Institut für Informatik, 06. February 2020 : https://www.researchgate.net/figure/Growth-in-processor-performance-over-40-years-HP11_fig3_340682076

⁹³⁷ ELSTER Jon, « L'usage stratégique de l'argumentation », *Négociations*, 2005/2 (no 4), p. 59-82 : <https://www.cairn.info/revuenegociations-2005-2-page-59.htm>

⁹³⁸ Cité par Zuboff, *ibid.*, op.cit, p.148.

Congress : « *Interrogé sur la réglementation gouvernementale, M. Schmidt a également déclaré que la technologie évolue si rapidement que les gouvernements ne devraient pas essayer de la réglementer, car elle change trop vite et que tout problème sera résolu par la technologie. "Nous évoluerons bien plus vite que n'importe quel gouvernement", a déclaré M. Schmidt.* »⁹³⁹

Par certains aspects, cette perception de l'État rappelle celle exprimée en 1889 par l'économiste Paul Leroy-Beaulieu en conclusion de son ouvrage *L'État moderne et ses fonctions* : « *Il nous suffit de quelques lignes pour résumer tout cet ouvrage. Nous avons étudié et les origines de l'État et sa nature concrète. Organisme pesant, uniforme, lent à concevoir et à se mouvoir, il est propre à certaines tâches générales. La faculté inventive, le don de l'adaptation rapide lui manquent. Les progrès humains et sociaux, on l'a vu, c'est l'initiative libre des individus, des associations ou du milieu social plastique, qui les a effectués.* »⁹⁴⁰

En revanche, l'idée exprimée par E. Schmidt affirmant que « *tout problème sera résolu par la technologie* » est plus récente et correspond à ce que l'on appelle, à la suite d'Evgeny Morozov⁹⁴¹ aujourd'hui le « solutionnisme » ou « solutionnisme technologique » que décrit bien Françoise Laugée : « *Courant de pensée originaire de la Silicon Valley qui souligne la capacité des nouvelles technologies à résoudre les grands problèmes du monde, comme la maladie, la pollution, la faim ou la criminalité. Le solutionnisme est une idéologie portée par les grands groupes internet américains qui façonnent l'univers numérique. Lors de*

⁹³⁹ GOBRY Pascal-Emmanuel, « Eric Schmidt To World Leaders At eG8: Don't Regulate Us, Or Else », *Business Insider*, May 24, 2011 : <https://www.businessinsider.com/eric-schmidt-google-eg8-2011-5?r=US&IR=T> (notre traduction).

⁹⁴⁰ LEROY BEAULIEU Paul, *L'État moderne et ses fonctions* (1889), Paris : Guillaumin et Cie, (3^{ème} ed.) 1899, p.460-461 : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k37103k.pdf>

⁹⁴¹ MOROZOV Evgeny, *Pour tout résoudre, cliquez ici ! L'aberration du solutionnisme technologique* (2013), FYP éditions, 2014, 352 p.

l'édition 2008 du festival South by Southwest, Mark Zuckerberg, fondateur de Facebook, déclarait : « Le monde étant confronté à de nombreux enjeux majeurs, ce que nous tentons de mettre en place en tant qu'entreprise, c'est une infrastructure sur laquelle s'appuyer pour en dénouer un certain nombre. » Dans le même esprit, Éric Schmidt, président exécutif de Google, annonçait lors d'une conférence en 2012 : « Si nous nous y prenons bien, je pense que nous pouvons réparer tous les problèmes de monde. »⁹⁴²

Comme l'observe Shoshana Zuboff, cette culture politique, à la fois anti-étatiste et solutionniste, valorise le vide juridique (le « non-droit » de Carbonnier). Cette culture n'est pas nouvelle, mais elle a connu une diffusion sans précédent depuis qu'elle est devenue le fer de lance des GAFAM⁹⁴³ / « [BigTech](#) » : « Cette forme de vide juridique a été un facteur de succès décisif dans la courte histoire du capitalisme de surveillance. Schmidt, Brin et Page ont ardemment défendu leur droit de s'affranchir de la loi, même lorsque Google s'est agrandi pour devenir incontestablement la plus puissante entreprise du monde (23). Leurs efforts ont été marqués par quelques thématiques cohérentes : **1) les entreprises technologiques comme Google se développent plus vite que la capacité de l'État à comprendre ou à suivre ; 2) toutes les tentatives pour intervenir auprès d'elles ou pour les contraires à quoi que ce soit sont par conséquent vouées à être mal conçues, voire stupides ; 3) la réglementation est toujours une force négative qui empêche l'innovation et le**

⁹⁴² LAUGÉE Françoise, « Solutionnisme », *La revue européenne des médias et du numérique*, n°33, hiver 2014-2015 : <https://la-rem.eu/2015/04/solutionnisme/>

⁹⁴³ ISAAC Henri, « Pour en finir avec l'acronyme GAFAM », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 7-17 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-7.htm> ; SMYRNAIOS Nikos, « L'effet GAFAM : stratégies et logiques de l'oligopole de l'internet », *Communication & langages*, 2016/2 N° 188, p.61-83 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-communication-et-langages1-2016-2-page-61?lang=fr>

progrès ; 4) enfin, le vide juridique est le contexte nécessaire à l'« innovation technologique ». (ibid.,p.149)

Capitalistes et révolutionnaires en convergence paradoxale

Le 8 février 1996, lors du **Forum économique mondial** à **Davos**, John Perry Barlow, cofondateur de l'*Electronic Frontier Foundation* (EFF), think tank très actif dans le lobbying anti-réglementation, publiait la « **Déclaration d'indépendance du cyberspace** »⁹⁴⁴. Le succès d'audience de ce texte tient moins à son auteur ou à son style folklorique qu'à sa parfaite compatibilité avec les préoccupations centrales du forum de Davos. Sous couvert de style ludo-subversif adolescent et d'appel à quelques utopies juvéniles, le texte suit une ligne strictement anti-étatiste et solutionniste : « *Gouvernements du monde industriel, géants fatigués de chair et d'acier, je viens du cyberspace, nouvelle demeure de l'esprit. Au nom de l'avenir, je vous demande, à vous qui êtes du passé, de nous laisser tranquilles. Vous n'êtes pas les bienvenus parmi nous. Vous n'avez aucun droit de souveraineté sur nos lieux de rencontre. (...) Vous prétendez que des problèmes se posent parmi nous et qu'il est nécessaire que vous les régliez. Vous utilisez ce prétexte pour envahir notre territoire. Nombre de ces problèmes n'ont aucune existence. Lorsque de véritables conflits se produiront, lorsque des erreurs seront commises, nous les identifierons et nous les réglerons par nos propres moyens. Nous établissons notre propre contrat social. L'autorité y sera définie selon les conditions de notre monde et non du vôtre. Notre monde est différent.* Le cyberspace est constitué par des

⁹⁴⁴ Pour découvrir le texte de la déclaration, cf. en anglais : <https://www.wired.com/1996/06/declaration-independence-cyberspace/>, https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=A_Declaration_of_the_Independence_of_Cyberspace&action=history et en français : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=D%C3%A9claration_d%27ind%C3%A9pendance_du_cyberspace&action=history, BARLOW John Perry, « Déclaration d'indépendance du cyberspace », dans : Olivier Blondeau éd., *Libres enfants du savoir numérique. Une anthologie du "Libre"*. Paris, Éditions de l'Éclat, « Hors collection », 2000, p. 47-54 : <https://www.cairn.info/libres-enfants-du-savoir-numerique--9782841620432-page-47.htm>

échanges, des relations, et par la pensée elle-même, déployée comme une vague qui s'élève dans le réseau de nos communications. Notre monde est à la fois partout et nulle part, mais il n'est pas là où vivent les corps. **Nous créons un monde où tous peuvent entrer, sans privilège ni préjugé dicté par la race, le pouvoir économique, la puissance militaire ou le lieu de naissance.** Nous créons un monde où chacun, où qu'il se trouve, peut exprimer ses idées, aussi singulières qu'elles puissent être, sans craindre d'être réduit au silence ou à une norme. Vos notions juridiques de propriété, d'expression, d'identité, de mouvement et de contexte ne s'appliquent pas à nous. Elles se fondent sur la matière. Ici, il n'y a pas de matière. »⁹⁴⁵. Ce sont les lignes doctrinales que l'on retrouve dans les activités de lobbying, marketing et médiatisation des entreprises du numérique : 1) le rejet en bloc des États, ouvrant la voie à une gouvernance implicite par des acteurs non élus, les entreprises privées, contre toute aspiration démocratique basée sur l'élection. 2) la mythologie d'un cyberspace "hors du monde" occultant les appropriations privées des infrastructures, les rapports de pouvoir entre acteurs et les enrichissements sans précédents. 3) l'usurpation symbolique du langage révolutionnaire, habituelle dans le secteur informatique⁹⁴⁶, pour une rhétorique élitiste favorable à la domination économique californienne et aux prédatations qu'elle permet. 4) L'aveuglement volontaire face au pouvoir des entreprises en masquant les effets délétères dans les sociétés, les abus de monopoles, etc.

⁹⁴⁵ BARLOW John Perry, « Déclaration d'indépendance du cyberspace », dans : Olivier Blondeau éd., *Libres enfants du savoir numérique. Une anthologie du "Libre"*. Paris, Éditions de l'Éclat, « Hors collection », 2000, p. 47-54. : <https://www.cairn.info/libres-enfants-du-savoir-numerique--9782841620432-page-47.htm>

⁹⁴⁶ VITALIS André, *Informatique, Pouvoir et Libertés* (1981), Economica, p.21 « 3-Un phénomène révolutionnaire » : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k3334793f/f1.item>

Tout cela pourrait sembler se réduire à une propagande ordinaire⁹⁴⁷, comme on en entend souvent à Davos, mais la *Déclaration d'indépendance* à une portée beaucoup plus vaste si on considère sa proximité à des prises de position égalitaristes et anti-discriminations qui ne sont pas susceptibles d'être au service de ces entreprises ni du capitalisme, mais qui se situent au contraire à l'extrême inverse...

A l'autre bout du spectre politique, quatre ans plus tard, Michael Hardt et Antonio Negri publient un livre important pour certains milieux politiques de gauche et d'extrême gauche : **Empire (2000)**. Leurs critiques s'adressent moins aux États en général qu'à l'État américain et ses alliés ayant effectivement constitué un « empire » numérique⁹⁴⁸. Ils placent leurs espoirs dans les « **multitudes** » comme contrepouvoir aux capitalistes et à leurs États : « *L'Empire crée un potentiel révolutionnaire plus grand que ne l'ont fait les régimes modernes de pouvoir, parce qu'il nous présente, à côté de sa machine d'autorité, **une solution de rechange : l'ensemble de tous les exploités et soumis, multitude directement opposée à l'Empire, sans médiation entre eux.** (...) la multitude actuelle réside sur des terres impériales où il n'y a ni Dieu le Père ni transcendance. Il y a en revanche, notre travail immanent. La téléologie de la multitude est « théurgique » : elle réside dans la **possibilité de diriger technologies et production vers son propre bénéfice et son propre accroissement de pouvoir** (...) Les processus de construction du prolétariat nouveau, que nous avons suivis, vont au-delà d'un seuil fondamental **lorsque la multitude s'identifie comme machinique**, lorsqu'elle conçoit la*

⁹⁴⁷ JONES Reilly, « A Critique of Barlow's 'A Declaration of the Independence of Cyberspace' », *Transhumanist Philosophy*, 1996 : <https://www.reillyjones.com/critique-of-barlow.html>

⁹⁴⁸ NORDMANN Jean-François, « Michael Hardt et Antonio Negri : empire », *Les Études philosophiques*, 2002/4 (n° 63), p. 549-552 : <https://www.cairn.info/revue-les-etudes-philosophiques-2002-4-page-549.htm>

*possibilité d'un nouvel usage des machines et des techniques dans lequel le prolétariat n'est pas subsumé comme « capital variable », c'est-à-dire comme une partie interne de la production du capital, mais est plutôt un **agent autonome de production**. Dans ce passage qui mène de la lutte à construction d'un nouveau système de machines via le sens du langage, **le télos gagne une plus grande consistance**. (...) L'hybridation de l'humain et de la machine n'est plus un processus n'intervenant qu'aux marges de la société : c'est un épisode fondamental, au cœur de la constitution de la multitude et de son pouvoir »⁹⁴⁹* En 2000 cette utopie n'était pas absurde, mais en 2025 elle est invalidée par les faits apparus postérieurement : **la multitude travaille involontairement à renforcer la puissance et la richesse du « Système DNI & GAFAM » sans aucune autonomie de production à l'égard des propriétaires de plateformes et des systèmes de surveillance**. À la décharge des auteurs, il faut reconnaître que les données empiriques manquaient, en 2000, pour deviner que dans les deux décennies suivantes le capitalisme de surveillance et d'influence enrôlerait la *multitude* dans l'hyperconcentration de richesses caractéristiques du nouveau capitalisme des GAFAM⁹⁵⁰ / « [BigTech](#) ».

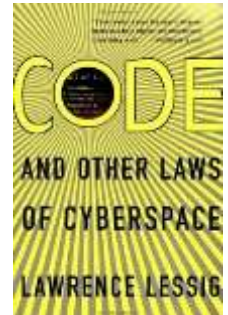
Les rêves de capitalistes et de révolutionnaires ont parfois convergé dans les années 1990 et 2000 vers une utopie commune de débordement numérique des États à laquelle ont adhéré de larges franges de la population partout dans le monde jusque dans les milieux universitaires proches de l'État. Un juriste français

⁹⁴⁹ Michael HARDT, Antonio NEGRI, *Empire*, Exils Editeur, 2000, p.474 - 486 - 487.

⁹⁵⁰ ISAAC Henri, « Pour en finir avec l'acronyme GAFAM », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 7-17 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-7.htm> ; SMYRNAIOS Nikos, « L'effet GAFAM : stratégies et logiques de l'oligopole de l'internet », *Communication & langages*, 2016/2 N° 188, p.61-83 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-communication-et-langages1-2016-2-page-61?lang=fr>

concluait ainsi son étude du sujet en 1996 : « *En conclusion, il nous semble que le meilleur système de contrôle des médias électroniques est le contrôle opéré par les usagers eux-mêmes (...)*

Quant aux messages délictueux troublant l'ordre public, il conviendra d'identifier leurs auteurs afin de poursuivre les vrais responsables et non de simples transporteurs dont l'intention délictueuse n'est pas nécessairement établie. »⁹⁵¹ Mais les juristes les plus spécialisés en



recherche sur cette dimension numérique développent une tout autre analyse : ainsi **Lawrence Lessig** dans ***Code and Other Laws of Cyberspace*** (1999), formule une critique acerbe et décisive de la « Déclaration d'indépendance du cyberspace ». Selon lui, la déclaration repose sur un fantasme de dérégulation absolue, refusant toute souveraineté étatique au nom d'un cyberspace prétendument autonome, alors même que cet espace est profondément structuré par des architectures techniques, des standards logiciels et des logiques de contrôle – ce que Lessig résume dans sa formule célèbre : « **le code est la loi** ». Il démonte l'idée que l'internet serait incontrôlable, en rappelant que le terme même de cyberspace dérive de la cybernétique, soit l'art du contrôle à distance, et que ce domaine n'est donc pas une zone de liberté, mais un espace régi par des logiques normatives invisibles. La régulation existe toujours, simplement déplacée dans l'infrastructure elle-même, au bénéfice d'acteurs privés non élus. Le discours d'auto-régulation ne constitue pas un modèle de gouvernance, mais une négation des principes démocratiques de responsabilité, de souveraineté et de délibération. Ce rejet de la loi par une sorte de « droit naturel »

⁹⁵¹ GRAS Frédéric, « internet et la responsabilité pénale », *LEGICOM*, 1996/2 (N° 12), p. 95-99 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-legicom-1996-2-page-95.htm>

de la technique revient pour Lessig à désarmer les citoyens face à la capture de l'espace numérique par les intérêts économiques dominants.

La mythologie d'une informatique prospérant sans État

La dimension numérique du monde social a-t-elle été et est-elle « non gouvernée » comme le soutient Éric Schmidt ?

La mise en question ramène à une question classique de science politique : **gouverne-t-on ?** (... au sens de « peut-on gouverner » ou encore

« y a-t-il de la gouvernance (efficace) ? » dans le

cours de l'histoire ?). Les recherches en sciences

sociales depuis un demi-siècle environ

fournissent tendanciellement deux orientations

divergentes respectivement articulées à une réponse plutôt

négative ou plutôt positive⁹⁵². La bibliographie permet donc de

faire ressortir, de ce point de vue, deux schémas d'interprétation,

qui constituent les deux pôles d'un continuum entre lesquels se

situent la plupart des études réalisées. La première position, que

l'on qualifiera d'**interactionniste**, voit chaque processus d'action

publique se composer par interaction d'une multitude d'acteurs,

comme un « effet émergent » ou « effet de composition », et

suivre au cours du temps une évolution assez imprévisible, dont la

trajectoire ne saurait être imputée à la volonté d'un acteur, d'un

groupe ou d'une catégorie. La seconde position, que l'on

nommera **directionniste**, attire au contraire l'attention sur le rôle

prépondérant que joue(nt) une « classe sociale » ou bien une ou

des « élites » susceptible(s) de peser sur les représentations

sociales, les systèmes de valeurs, et de contrôler l'enchaînement



⁹⁵² VALLUY Jérôme, « Introduction - Gouverne-t-on ? Perspectives scientifiques et didactiques », in : *Transformations des États démocratiques industrialisés*, Terra-HN Editions, 2022 (p. 15 et S.) : <http://www.hnp.terra-hn-editions.org/TEDI/article15.html>

des interactions sociales, qui donnent, au cours du temps, le sens que prend l'action publique. Ni l'un ni l'autre schéma n'étant absurde ou déconnecté de la réalité, rejeter complètement et a priori l'un des deux fait courir le risque d'un aveuglement dogmatique conduisant à occulter des aspects essentiels de la réalité sociale⁹⁵³. Nous chercherons donc à les articuler tout en raisonnant sur leurs pondérations respectives.

Cédric Durand en synthétisant les travaux de Mariana Mazzucato (*The Entrepreneurial State. Debunking Public vs. Private Sector Myths*, 2013) nous mets sur la piste :

« L'histoire de la Silicon Valley et, plus généralement, du développement technologique aux États-Unis est absolument indissociable de l'intervention publique : celle, au premier chef, du complexe militaro-industriel, mais aussi du secteur aéronautique et spatial, du fait notamment de la présence à Mountain View de l'Ames Research Center, un des principaux centres de recherche de la NASA. L'effort d'imagination et l'obstination des dirigeants de l'université Stanford pour obtenir des contrats de recherche militaire ont joué un rôle décisif dans cette histoire. Pendant la Seconde Guerre mondiale, les firmes Hewlett Packard, Litton et Varian décollent grâce aux commandes militaires, leurs instruments électroniques étant utilisés pour fabriquer des radars. Dans les années 1960, ce sont encore les militaires qui achètent l'essentiel de la production des semi-conducteurs qui viennent d'être mis au point¹¹². Si l'industrie électronique s'émancipe en partie de la commande publique avec l'essor d'un marché de consommation de masse dans les années 1970, le soutien public reprend de plus belle dans les années 1980 avec le programme de « guerre des étoiles » lancé par Reagan, tandis que des mesures semi-protectionnistes sont mises en place en réaction au succès de l'informatique japonaise. Jusqu'à aujourd'hui, l'intervention étatique, par des programmes de recherches ciblés ou des commandes militaires, est un élément essentiel du dynamisme de l'innovation aux États-Unis. Dans *The Entrepreneurial State*, paru en 2013, Mariana Mazzucato a montré le rôle décisif de programmes publics dans toutes les grandes innovations de ces dernières décennies, depuis internet et le séquençage du génome jusqu'à l'écran tactile et la géolocalisation¹¹³. Elle démystifie ainsi le rôle de l'entrepreneur dans les trajectoires technologiques, montrant par exemple que le succès d'Apple repose en très grande partie sur de la dépense publique. Surtout, elle remet au centre de l'économie de l'innovation la question de la réflexion stratégique, en démontrant que cette question n'est pas seulement celle du montant

⁹⁵³ Pour des explications théoriques plus détaillées sur l'utilisation des deux schémas : J.Valluy, « Interactionnisme, directionnisme (oecuménisme) : schémas de contrôles croisés », dans : *Transformations des États démocratiques industrialisés*, <http://www.hnp.terra-hn-editions.org/TEDI/article19.html>

des dépenses de R & D, mais que c'est leur attribution aux secteurs où les opportunités sont les plus fortes qui est décisive.

Notes :

112. AnnaLee SAXENIAN, *Regional Advantage. Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Harvard University Press, Cambridge, 1994, p. 20-27. Ann R. MARKUSEN et al., *The Rise of the Gunbelt. The Military Remapping of Industrial America*, Oxford University Press, New York, 1991.

113. Mariana MAZZUCATO, *The Entrepreneurial State. Debunking Public vs. Private Sector Myths*, Anthem Press, New York, 2013. »⁹⁵⁴

C'est en effet la matière empirique de l'histoire de l'informatique et du numérique qui apporte le moyen d'articuler les deux schémas : depuis sa première expansion sociétale en 1890 pour le recensement américain, l'État, américain d'abord et européen ensuite, a été d'abord et surtout un utilisateur d'informatique c'est-à-dire un financeur de moyens informatiques autant qu'un consommateur de résultats informatiques. On peut même dire que l'État a été historiquement le plus gros utilisateur d'informatique : les recherches scientifiques sur l'informatique ont été massivement financées par l'État via les universités et les armées notamment de 1890 à 1960 environ. La Seconde Guerre mondiale active les recherches et réalisations sur fonds publics notamment en matière de cryptage et de décodage et provoque de nouvelles accélérations technologiques⁹⁵⁵.

« IBM ET LA DEFENSE AMERICAINE

Même si l'entreprise n'était pas la seule à en profiter, car ce fut également le cas d'Univac, le décollage d'IBM dans les années 1950-1960 s'explique largement par les relations étroites qu'elle a nouées avec l'armée. Ainsi, derrière l'IBM 701, surnommé Defense Calculator, peut-on trouver un contrat avec le DOD lors de la guerre de Corée, ainsi que les travaux de pointe sur l'IAS de John von Neumann ; derrière le 704 et le 709, les recherches menées sur l'exemplaire unique de l'IBM NORC pour la Navy en 1954 ; derrière le système SABRE se cache le processus d'industrialisation de Whirlwind du système SAGE, frontière électronique des années 1950 (nous y reviendrons) ; derrière la série 360 se dessine l'ombre du Stretch du laboratoire atomique américain et le SAC

⁹⁵⁴ DURAND Cédric, *Techno-féodalisme. Critique de l'économie numérique*, Editions Zones, 2020 256 p <https://www.editions-zones.fr/lyber?technofeodalisme> (p.81-82)

⁹⁵⁵ FOUCRIER Jean-Charles, « XI. La naissance de l'informatique », dans : *La guerre des scientifiques. 1939-1945*, sous la direction de FOUCRIER Jean-Charles. Paris, Perrin, 2019, p. 335-364 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/la-guerre-des-scientifiques--9782262067939-page-335.htm>

(Strategic Air Command) ; enfin l'IBM 650, 15000 exemplaires dans les 1960, bénéficie de ces différentes collaborations. »⁹⁵⁶

La bulle spéculative de l'électronique & informatique (1958/62) marque ici le tournant, celui de la diffusion d'ordinateurs en entreprises privées. La suprématie étatique sur l'informatique s'estompe alors durant quatre décennies derrière la croissance du nombre de productions et de consommateurs privés d'informatique puis de numérique. Mais l'État, par ses commandes publiques notamment pour équiper les administrations, reste même durant cette période un des plus gros consommateurs d'ordinateurs et de réseaux⁹⁵⁷. Et l'ARPANET (ancêtre préhistorique du réseau actuel, qui ne connecte que 562 ordinateurs en 1983) est encore militaro-universitaire, donc étatique, jusqu'en 1983, année de séparation du Milnet militaire et de l'internet civil.

Dès 2016, Serge Proulx arrive au même constat : « *Lorsqu'Edward Snowden révèle en 2013, l'existence d'un impressionnant dispositif de surveillance globale à l'échelle du monde, les pratiques de surveillance réellement mises en place par le gouvernement américain dépassent tous les scénarios de fiction imaginés depuis Orwell. Nous apprenons la surveillance des conversations privées et l'existence de dispositifs de captation de données et métadonnées des GAFAM par la National Security Agency (NSA, services secrets des États-Unis). La logique commerciale (que nous décrivions précédemment) est elle-même surveillée et contrôlée en dernière instance par une logique d'État (gouvernement USA).*

⁹⁵⁶ ROBERT Pascal, *Le numérique-monde – Histoire et géopolitique de la logistique informationnelle. Du télégraphe à l'IA*, FYP, 2025, p.49.

⁹⁵⁷ BAUDOT Pierre-Yves, "L'informatique aux informaticiens - Sélection des acteurs et définition des propriétés de l'instrument dans le processus d'informatisation administrative (France, 1960-1975)", Communication au colloque "La sélection des acteurs légitimes et de leurs instruments dans l'action publique contemporaines" du centre de recherche Triangle, CNRS / Univ. Lyon 2, 28 juin 2008 : <https://triangle.ens-lyon.fr/IMG/pdf/ baudot.pdf>

*Et il existe une hiérarchie entre États puisque les services secrets du gouvernement américain surveillent les dirigeants politiques d'autres États, même considérés amis. »*⁹⁵⁸

Et au milieu des années 2010, après les vagues d'attentats terroristes aux États-Unis et en Europe (ex. : attentat contre Charlie Hebdo en France en janvier 2015), ce sont encore les États qui enjoignent les plateformes de contrôler et censurer leurs contenus, produisant ainsi une privatisation de la censure politique⁹⁵⁹. La place prise par les géants technologiques de la Silicon Valley ou GAFAM⁹⁶⁰ / « [BigTech](#) » dans la régulation très politique de la liberté d'expression ne doit rien à une impuissance de l'État, mais doit tout au contraire à sa volonté, tant aux États-Unis qu'en Europe, de ménager ces entreprises, comme l'analyse Romain Badouard : « *Jusqu'à récemment, ils [les géants technologiques américains] ont toujours défendu une posture de « plombier », arguant qu'ils ne faisaient que gérer des « tuyaux » et qu'ils répugnaient à contrôler ce qui y circulait. La vague d'attentats islamistes qui a touché l'Europe et les États-Unis au milieu des années 2010 a changé la donne et les géants du web n'hésitent plus aujourd'hui à supprimer, filtrer et déclasser les informations qui posent problème, quel que soit le problème. Une limite a été franchie dès l'instant où ces entreprises ont décidé d'intervenir de leur propre initiative sur les contenus, avec la bénédiction de la puissance publique. Ce à quoi nous avons assisté*

⁹⁵⁸ PROULX Serge, « Postface - Politiser la question du numérique ? », op.cit., p.167 : <https://eac.ac/publications/9782813002440>

⁹⁵⁹ BADOUARD Romain, BORELLI Marguerite, « Réseaux sociaux et régulation des contenus : un enjeu de politique internationale. », In : *Annuaire français de relations internationales* 2023, p.875-886 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/annuaire-francais-de-relations--9782376510550-page-875?lang=fr>

⁹⁶⁰ ISAAC Henri, « Pour en finir avec l'acronyme GAFAM », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 7-17 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-7.htm> ; SMYRNAIOS Nikos, « L'effet GAFAM : stratégies et logiques de l'oligopole de l'internet ». *Communication & langages*, 2016/2 N° 188, p.61-83 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-communication-et-langages1-2016-2-page-61?lang=fr>

*ces dernières années est une délégation volontaire des pouvoirs de censure des gouvernements vers le secteur privé. »*⁹⁶¹

16.2 – USA et UE autorisent et activent les surveillances massives



La transformation profonde de la relation entre États et technologies numériques ne résulte pas d'une dynamique naturelle, mais de deux choix politiques fondateurs : l'un en matière de **responsabilité juridique**, l'autre en matière de **sécurité nationale**. Entre 1996 et 2001, les autorités publiques américaines, suivies de près par leurs homologues européens, posent les fondements d'un nouveau régime de gouvernement numérique, caractérisé à la fois par la dérégulation des plateformes et par leur intégration au cœur des politiques publiques de surveillance et de renseignement.

L'irresponsabilité des entreprises : Communications Decency Act (1996)

Le premier tournant a lieu avec l'adoption, aux États-Unis, de la **Section 230 du Communications Decency Act (CDA)**, promulguée en février 1996. Ce texte consacre l'irresponsabilité juridique des intermédiaires techniques (fournisseurs d'accès, hébergeurs, plateformes) en déclarant qu'aucun d'entre eux ne pourra être tenu pour responsable des contenus produits par leurs utilisateurs : « **Aucun fournisseur ou utilisateur d'un service informatique interactif ne peut être considéré comme l'éditeur ou le diffuseur d'informations fournies par un autre fournisseur de contenu informatique.** »⁹⁶² À rebours du droit traditionnel de la presse et de l'édition, cette disposition déresponsabilise les

⁹⁶¹ BADOUARD Romain, *Le désenchantement de l'internet*, op.cit., p. 22.

⁹⁶² « 47 U.S. Code § 230 - Protection for private blocking and screening of offensive material » : <https://www.law.cornell.edu/uscode/text/47/230>

plateformes numériques quant aux propos hébergés, en leur refusant le statut d'« éditeur ». Présentée comme une protection de la liberté d'expression, la Section 230 a en réalité servi de socle juridique à l'essor économique exponentiel des grandes plateformes, en évitant aux États de préciser des règles de droit et en évitant aux plateformes toute obligation de modération au regard de telles règles, condition permettant l'explosion spectaculaire du nombre d'internautes. Ce régime, en particulier, a permis la croissance spectaculaire du nombre d'internautes dans le monde, passant de 450 millions environ en 1995 à 500 millions en 2000 et 2 milliards en 2010. Une telle croissance aurait été impossible si le régime de responsabilité éditoriale classique avait été conservé et cette croissance sert autant à la surveillance militaire-policière qu'à la monétisation des données personnelles sur le marché des publicités ciblées.

Sous-informées, peu compétentes et incapables d'anticipations (i.e. : faute de pouvoir anticiper sur les conséquences qu'auront de telles législations vingt ou trente ans après), les opinions publiques américaines et européennes ont cédé à la pression capitalistique & révolutionnaire – voire l'ont soutenue – et laissé passer l'irresponsabilité des plateformes numériques. Les dirigeants politiques quant à eux ont initié ou accompagné le mouvement dès 1996 aux USA et dans les dix années suivantes en Europe : « *Aux États-Unis, note Shoshana Zuboff, les lois du Congrès ont un rôle aussi important ou peut-être même plus important dans la protection du capitalisme de surveillance contre tout contrôle minutieux. La plus célèbre est un texte législatif connu sous le nom de **Section 230 du Communications Decency Act de 1996 (loi sur la décence dans les communications) qui empêche les propriétaires de sites web d'être victimes de procès*** »

et de persécutions de l'État pour les contenus générés par les utilisateurs. « Aucun fournisseur, aucun utilisateur de service informatique interactif, dit le texte, ne sera traité comme l'éditeur ou l'émetteur d'une information livrée par un autre fournisseur de contenu informatif⁴⁹. » Tel est le cadre réglementaire qui permet à un site comme TripAdvisor d'inclure des avis négatifs sur les hôtels et laisse les trolls agressifs de Twitter errer librement sans pour autant que l'entreprise soit assujettie aux normes de responsabilité qui régissent traditionnellement les sites d'actualité. La section 230 a institutionnalisé l'idée que les sites internet ne sont pas des éditeurs, mais plutôt des « intermédiaires ». Comme le dit un journaliste, « poursuivre une plateforme en ligne pour un blog obscène reviendrait à poursuivre la Bibliothèque publique de New York pour la détention d'une copie de Lolita⁵⁰ ». Comme nous le verrons, ce **raisonnement s'effondre dès que le capitalisme de surveillance entre en scène.** »⁹⁶³ Et l'effondrement concerne autant les USA que l'Union Européenne dont la [directive du 8 juin 2000 relative au commerce électronique](#) incite les États membres sur la législation américaine et régime fondateur d'irresponsabilité (cf. : ci-dessous).

Pourtant des responsables américains avaient conscience de l'atteinte à la vie privée, des risques pour les libertés citoyennes et de la responsabilité des opérateurs, comme le montre le **projet « P3P » négocié au sein du W3C dès 1997** ou encore **l'interdiction générale des cookies sur les sites fédéraux américains en 2000.**

- En 1997 plusieurs organisations dont le think tank américain « Centre for Democracy and Technology » (CDT « [P3P and](#)

⁹⁶³ Zuboff, op. cit., p.157 (nous surlignons).

Privacy ») qui entend œuvrer pour la défense des droits humains



Spécification de la plateforme pour les préférences de confidentialité 1.0 (*P3P1.0*)

Recommandation du W3C du 16 avril 2002

Cette version :

<http://www.w3.org/TR/2002/REC-P3P-20020416/>

Dernière version :

<http://www.w3.org/TR/P3P/>

Version précédente :

<http://www.w3.org/TR/2002/PR-P3P-20020128/>

Éditeurs :

Massimo Marchioni, W3C / MIT / University of Venice (massimo@w3.org)

Auteurs :

Lorrie Cranor, AT&T

Marc Langheinrich, ETH Zurich

Massimo Marchioni, W3C/MIT/ University of Venice

Martin Prester-Marshall, IBM

Joseph Reagle, W3C/MIT

Veuillez consulter la liste des [errata](#) —vif de ce document, laquelle peut contenir des corrections normatives.

Voir aussi d'éventuelles [traductions](#).

Copyright ©2002 W3C[®] (MIT, INRIA, Keio). Tous droits réservés. Les règles de [responsabilité](#), de [nom de marque](#), d'[utilisation du document](#) et d'[octroi de licence logicielle](#) du W3C s'appliquent.

Source : <http://www.yoyodesign.org/doc/w3c/p3p1/>

sur internet, la très officielle et institutionnelle « *Federal Trade Commission* » et un ensemble d'organisations de défense des consommateurs (*Consumers Union, National Consumers League...*) et d'entreprises du numérique (*Microsoft, IBM, AmericaOnline...*) du marketing (*American Association of Advertising...*) ou de la finance (*Citicorp Credit Services...*) proposent la création d'une **plateforme dite « P3P » (*Plateforme for Privacy Preferences* : <https://www.w3.org/P3P/>)** sur laquelle **tout internaute pourrait paramétrer une seule fois ces préférences en matière de protection des données personnelles** et toute entreprise pourrait alors relier ces conceptions et développements informatiques à une consultation préalable et automatique de cette plateforme⁹⁶⁴.

Les spécifications techniques du projet P3P ont été traduites en français : <http://www.yoyodesign.org/doc/w3c/p3p1/> Elles sont

⁹⁶⁴ Julien Rossi, Protection des données personnelles et droit à la vie privée : enquête sur la notion controversée de « donnée à caractère personnel, Doctorant en Sciences de l'information et de la communication, Dir. V.Julliard, J.Valluy, UTC Costech, 2 juillet 2020 : <http://www.theses.fr/2020COMP2549/document>

étudiées par exemple dans cette thèse de doctorat de Kheira Dari Bekara « *Protection des données personnelles côté utilisateur dans le e-commerce* » (Telecom Sudparis et Univ. Pierre et Marie Curie, 12 décembre 2012) : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00923175/document> Le projet est très avancé : le 2 juin 1997, deux entreprises concurrentes, **Microsoft** et **Netscape**, déposent auprès du W3C deux projets de normalisation de l'échange d'informations sur les profils des utilisateurs sur le web. Une première démonstration des prototypes est faite auprès de la **Federal Trade Commission** le 11 juin 1997 par Tim Berners-Lee (ce qui signifie que le projet était en gestation depuis un moment...). Or on sait que le prototype est un élément et une étape essentiels dans l'approche « design »⁹⁶⁵. On trouve encore sur le web des présentations de ces prototypes, très précis dans les paramétrages⁹⁶⁶. Mais ces projets vont être mystérieusement et silencieusement abandonnés : le premier draft de standard technique (« recommandation » du W3C) est publié le 19 mai 1998 par le W3C, la première version officielle est adoptée le 16 avril 2002 et la proposition de norme pour la version 1.1 de P3P est adoptée le 13 novembre 2006... **puis suivent des années de mutisme interne sur les listes de discussion par email** (c'est seulement en 2014 que Microsoft publiera un bref communiqué officialisant sans explication la fin de ce projet... terminé en réalité depuis plus de sept ans). Il ne faut pas surestimer la protection des personnes qu'aurait apporté cet outil qui ne remplace pas, comme le souligne une bibliothécaire très compétente, Karen

⁹⁶⁵ TURNER Fred, « Prototype », in : PETERS Benjamin (ed.), *Digital Keywords*, Princeton University Press, 2016, pp. 256-268 ; trad. Jean-Jacques Ader dans : CELLARD Loup, HEUGUET Guillaume (dir.), *Au-delà de l'idéologie de la Silicon Valley*, Audimat Editions, 2024, pp.33-47.

⁹⁶⁶ Grâce à l'archivage WP.fr, version archivée du 24/02/2011 ; cf. : « Help Safeguard Your Privacy on the Web » publié le 26 mars 2003 : <https://archive.wikiwix.com/cache/index2.php?url=http%3A%2F%2Fwww.microsoft.com%2Fwindows%2Fie%2Fusing%2Fhowto%2Fprivacy%2Fconfig.mspx#federation=archive.wikiwix.com&tab=url>

Coyle, en dialogue avec le *Center for Democracy and Technology*, une réglementation étatique⁹⁶⁷. Et le problème de la propriété et de la localisation d'une telle plateforme se posait. Mais le projet avorté de P3P révèle en revanche le niveau de conscience (même après l'adoption du *Decency Act de 1996* qui semblait tout autoriser) qu'avaient les acteurs spécialisés du niveau d'atteinte à la vie privée de leurs créations technologiques.

- En 2000 la Maison Blanche interdit les cookies sur les sites fédéraux américains. L'interdiction de l'usage des cookies persistants sur les sites web des administrations fédérales américaines, est publiée le 22 juin 2000 par l'*Office of Management and Budget* (OMB). Elle s'inscrit dans la continuité d'un encadrement progressif de la collecte d'informations personnelles par les services publics en ligne. Cette orientation trouve son origine dans le mémorandum OMB M-99-18 du 2 juin 1999⁹⁶⁸, qui établit pour la première fois l'exigence pour les agences fédérales de publier des politiques de confidentialité accessibles depuis la page d'accueil de leurs sites internet. Ce texte demande à chaque agence de décrire, en langage clair, quelles informations sont collectées auprès des usagers, comment elles sont utilisées, et si elles sont partagées avec d'autres entités. Ce premier mémorandum constitue un cadre initial qui promeut la transparence, mais ne comporte encore aucune restriction technique précise. L'année suivante, un incident impliquant l'*Office of National Drug Control Policy* — qui avait permis à la société publicitaire *DoubleClick* d'installer des cookies de traçage sur les visiteurs de son site — déclenche une vive controverse

⁹⁶⁷ Cf. : <http://www.kcoyle.net/p3p.html> et <http://www.kcoyle.net/response.html>

⁹⁶⁸ Office of Management and Budget, *Privacy Policies on Federal Web Sites*, M-99-18, 1999, https://obamawhitehouse.archives.gov/omb/memoranda_m99-18/

médiatique et parlementaire. C'est dans ce contexte de méfiance renforcée à l'égard de la surveillance numérique que l'OMB publie le 22 juin 2000 un second mémorandum, M-00-13⁹⁶⁹, imposant cette fois-ci une interdiction stricte de l'usage des cookies persistants sur les sites fédéraux. Cette mesure, inédite dans son ampleur, interdit toute implantation de cookie persistant par défaut, sauf si un besoin technique spécifique le justifie, si l'usage est approuvé formellement par le dirigeant de l'agence concernée, et si une information transparente est fournie aux usagers. En interdisant de manière anticipée les mécanismes de suivi sans consentement explicite sur les plateformes gouvernementales, cette directive vise à affirmer la responsabilité des institutions fédérales en matière de protection des libertés individuelles à l'ère numérique.

Étrangement, ces hésitations américaines n'ont pas interpellé les dirigeants européens qui, au tournant des années 2000, ont largement repris le principe d'irresponsabilité, dans un souci d'alignement technico-économique avec les États-Unis alors mêmes que les intérêts américains et européens diffèrent : les bénéfices de l'économie numérique reviennent principalement à des américains et parfois au détriment de gains européens.

Adoptée le 8 juin 2000, la **Directive européenne 2000/31/CE sur le commerce électronique** instaure, à l'échelle de l'Union européenne, une logique similaire à celle de la Section 230 du *Communications Decency Act* (1996). Elle définit les responsabilités des "*prestataires de services de la société de l'information*" (notamment hébergeurs et fournisseurs d'accès) et

⁹⁶⁹ Office of Management and Budget, Privacy Policies and Data Collection on Federal Web Sites, M-00-13, 2000, https://obamawhitehouse.archives.gov/omb/memoranda_m00-13

les exonère de responsabilité à condition qu'ils n'aient pas connaissance effective de contenus illicites, ou qu'ils agissent promptement pour les retirer une fois informés : Article 14 (§1) : « ***Le prestataire n'est pas responsable des informations stockées à la demande d'un destinataire de services [...] s'il n'avait pas effectivement connaissance de l'activité ou de l'information illicite [...] ou s'il a agi promptement pour retirer ces informations ou en rendre l'accès impossible.*** »⁹⁷⁰ Ces décisions pourraient paraître refléter une période d'ignorance et de naïveté où les dirigeants européens ne comprenaient pas l'avance et le bénéfice américain de ce type de règles. Et pourtant, 22 ans après, l'orientation politique d'irresponsabilité des entreprises est confirmée dans le **Digital Service Act (DSA – Règlement (UE) 2022/2065) adopté en 2022**, qui reprend la structure de la directive de 2000 tout en renforçant les obligations de transparence et de modération pour les grandes plateformes. Le principe fondamental de non-responsabilité demeure cependant inchangé : Article 6 : « *Les prestataires d'un service intermédiaire ne sont pas responsables des informations transmises [...] à la condition qu'ils ne soient pas à l'origine de la transmission.* »⁹⁷¹

En France, la directive de 2000 est transposée dans le droit national via la Loi n° 2004-575 du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique (LCEN), qui adopte les mêmes principes d'irresponsabilité des hébergeurs tant qu'ils n'ont pas "connaissance effective" du caractère illicite des contenus : Article 6-I-2 : « ***Les personnes dont l'activité est d'offrir un accès à des***

⁹⁷⁰ Directive 2000/31/CE du Parlement européen et du Conseil du 8 juin 2000 relative à certains aspects juridiques des services de la société de l'information, et notamment du commerce électronique, dans le marché intérieur («directive sur le commerce électronique») JO L 178 du 17.7.2000, p. 1–16 : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32000L0031>

⁹⁷¹ Règlement (UE) 2022/2065 du Parlement européen et du Conseil du 19 octobre 2022 relatif à un marché unique des services numériques et modifiant la directive 2000/31/CE (règlement sur les services numériques) (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) PE/30/2022/REV/1 : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32022R2065>

services de communication au public en ligne ne peuvent voir leur responsabilité pénale engagée à raison des contenus diffusés [...] Les hébergeurs ne peuvent être tenus responsables sauf s'ils ont eu connaissance de ces données ou si, dès le moment où ils en ont eu connaissance, ils n'ont pas agi promptement. »⁹⁷² L'Allemagne a intégré la directive via la loi sur les services de télécommunication (*Telemediengesetz*, TMG 2007). Elle reprend la distinction entre **hébergement passif** et **responsabilité active** : §10 TMG : « *Les prestataires de services ne sont pas responsables des informations externes qu'ils stockent pour un utilisateur [...] s'ils n'ont pas connaissance de l'activité illégale ou de l'information.* »⁹⁷³ L'Italie a également transposé la directive e-Commerce par Décret législatif n°70 du 9 avril 2003. L'article 16 du décret prévoit l'irresponsabilité des hébergeurs tant qu'ils n'ont pas connaissance effective de l'illégalité du contenu : « *Le prestataire n'est pas responsable des informations stockées [...] à condition qu'il n'ait pas effectivement connaissance du caractère illicite de l'activité ou de l'information.* »⁹⁷⁴

La **Section 230 du Communications Decency Act** a donc eu une influence normative majeure et paradoxale sur la construction du droit européen de l'internet. Ce principe d'**irresponsabilité encadrée**, initialement présenté comme condition de liberté d'expression et d'innovation, est devenu un **standard transatlantique**, consolidé par les directives, les lois nationales et, plus récemment, par le **Digital Services Act**. Ce régime juridique a

⁹⁷² Loi n° 2004-575 du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique (LCEN) : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000801164>

⁹⁷³ Telemediengesetz (TMG) : https://www.buzer.de/10_TMG.htm

⁹⁷⁴ DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2003, n. 70 : <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legislativo:2003;70>

favorisé la consolidation hégémonique des grandes plateformes américaines dont la moitié du chiffre d'affaires est localisé en Europe et dont les bénéfices restent américains, tout en reportant sur d'autres (utilisateurs, victimes, associations, tribunaux...) la charge de détecter, signaler et obtenir le retrait de contenus illicites.

Le sécuritarisme public-privé : Total Information Awareness (2002)

Dans les années qui suivent les attentats du 11 septembre 2001, les États-Unis mettent en œuvre un ensemble de lois et de programmes qui transforment les structures du renseignement et les capacités de surveillance étatique. Ces dispositifs, justifiés au nom de la sécurité nationale et de la lutte contre le terrorisme, s'inscrivent dans une dynamique de renforcement continu des pouvoirs des agences, inaugurant une ère nouvelle où les logiques de prévention des risques s'appuient sur une collecte massive, automatisée et préventive des données. **À cette date, la NSA avait déjà noué des liens avec certaines entreprises, mais la loi de 2001 (Patriot Act 26 octobre 2001) ouvre une nouvelle ère dans laquelle les plateformes deviennent des infrastructures d'État parallèles, mobilisées à des fins sécuritaires.** Ainsi se développe une forme de partenariat entre les entreprises du numérique et les agences de renseignement américaines, aboutissant à une fusion sociotechnique et politique entre surveillance commerciale et surveillance d'État. Ce processus constitue le socle du capitalisme de surveillance, tel que théorisé par Shoshana Zuboff, qui signale notamment l'importance idéologique du programme « *Total Information Awareness (TIA)* » (Connaissance totale de l'information) propulsé par la NSA :

TOTAL INFORMATION AWARENESS (TIA)

(extrait de : S. Zuboff, *L'âge du capitalisme de surveillance*, op.cit., p.164-165)

« L'affinité élective entre les missions publiques et privées apparut comme évidente dès 2002, quand l'ex-amiral de la NSA John Poindexter proposa son programme Total Information Awareness (TIA) inspiré par une vision que l'on peut interpréter comme un premier guide des mécanismes fondateurs de la captation et de l'analyse du surplus comportemental :

« Si les organisations terroristes sont sur le point de planifier et de lancer des attaques terroristes contre les États-Unis, il faut que leurs membres s'engagent dans des transactions et ils laisseront des signatures dans cet espace d'informations [...]. Nous devons être capables de détecter ce signal au milieu du bruit. Les informations pertinentes extraites de ces données doivent être disponibles dans des dépôts à grande échelle avec un contenu sémantique renforcé pour permettre à l'analyse d'accomplir sa tâche »⁷¹.

Le directeur de la CIA, George Tenet, avait déclaré en 1997 : « La CIA a besoin de nager dans la Valley. » Il faisait ainsi allusion au besoin de maîtriser les nouvelles technologies qui s'écoulaient à flots depuis la Silicon Valley⁷². En 1999 il s'ouvrit dans la Valley une société d'investissement financée par la CIA, In-Q-Tel, qui servait à héberger des technologies de pointe. Il s'agissait au départ d'une simple expérimentation, mais après le 11 septembre, cette expérimentation devint une source cruciale de nouvelles capacités et de nouvelles relations, y compris avec Google. Comme le rapporta le *Mercury News* de la Silicon Valley, une nouvelle urgence se présentait pour la CIA : trouver une technologie qui permette de comprendre toutes les données non structurées flottant librement sur internet et ailleurs. L'agence ne pouvait pas former assez vite des analystes. Le PDG d'In-Q-Tel qualifia les agences gouvernementales d'« incohérentes » et remarqua que « nous sommes à présent dans un état d'hyperactivité »⁷³.

L'exceptionnalisme de la surveillance prospéra dans cette hyperactivité. Le programme TIA de Poindexter n'obtint pas le soutien du Congrès, mais une analyse publiée dans la *MIT Technology Review* montrait que bien des initiatives du programme TIA étaient tranquillement réaffectées à l'ARDA (Advanced Research and Development Activity) du Pentagone, qui en 2002 reçut 64 millions de dollars pour lancer un programme de recherche dans « les nouvelles informations en provenance de données massives ». En 2004, le General Accounting Office supervisa 199 projets d'extraction de données dispersés à travers des dizaines d'agences fédérales et plus de 120 programmes destinés à recueillir et à analyser des données personnelles afin de prédire le comportement individuel⁷⁴. Le *New York Times* rapporta en 2006 que les agences de renseignement, soutenues par un budget annuel de 40 milliards de dollars, allaient régulièrement, et secrètement, faire leur shopping dans la Silicon Valley en quête de nouvelles technologies d'extraction et d'analyse de données⁷⁵.

Notes :

71 Voir Joe Feuerherd, « "Total Information Awareness" Imperils Civil Rights, Critics Say », *National Catholic Reporter*, November 29, 2002.

72 Voir Matt Marshall, « Spying on Startups », *Mercury News*, November 17, 2002.

73 Marshall, « Spying on Startups ».

74 Mark Williams Pontin, « The Total Information Awareness Project Lives On », *MIT Technology Review*, April 26, 2006.

75 John Markoff, « Taking Spying to Higher Level, Agencies Look for More Ways to Mine Data », *New York Times*, February 25, 2006. »

Cette réorientation stratégique est notamment le fruit d'un travail de préparation discret, entamé dès 1994 avec la création du **Pentagon Highlands Forum**, lieu de rencontres entre hauts fonctionnaires de la défense, universitaires et cadres des nouvelles technologies. Ce forum agit comme un dispositif de co-production intellectuelle et stratégique entre État et industrie, préfigurant la fusion à venir des objectifs sécuritaires et commerciaux. Le **Pentagon Highlands Forum** réunit régulièrement de hauts fonctionnaires du renseignement, des universitaires et des cadres du numérique pour relier guerre de l'information, innovation technologique et sécurité nationale. Shoshana Zuboff décrit une réunion du Pentagon Highlands Forum comme un « *évènement de réseautage exclusif où les hauts fonctionnaires de l'armée et du renseignement communient avec des membres de l'industrie high-tech, des élus, des universitaires de premier plan, des chefs d'entreprise.* »⁹⁷⁵ Il offre un cadre de collaboration étroite entre l'État sécuritaire et l'industrie technologique naissante, axée sur le capital-risque. **Nafeez Ahmed**, chercheur et journaliste, au terme d'une investigation très approfondie intitulée « **Comment la CIA fait Google** »⁹⁷⁶, montre que le *Pentagon Highlands Forum* a servi de "pont d'influence bidirectionnel" permettant à un réseau de contractants privés d'influencer les politiques du renseignement militaire américain et offrant au Pentagone un moyen d'influencer le secteur privé et des fournisseurs de l'armée. En 2010, une session intitulée "*Cyber Commons, Engagement and Deterrence*" avec le directeur de la NSA (général Keith Alexander) abordera les

⁹⁷⁵ ZUBOFF Shoshana, ACS, *ibid.*, op.cit., p.167-168.

⁹⁷⁶ AHMED Nafeez, "How the CIA made Google: Inside the secret network behind mass surveillance, endless war, and Skynet", *Insurge Intelligence / Medium*, janvier 2015 : <https://medium.com/insurge-intelligence/how-the-cia-made-google-e836451a959e>

stratégies de dissuasion dans le cyberspace, soulignant l'importance de la collaboration entre les secteurs public et privé pour renforcer la sécurité nationale⁹⁷⁷.

Le premier jalon de cette transformation est l'adoption, **le 26 octobre 2001, du célèbre USA PATRIOT Act**⁹⁷⁸. Cette loi d'exception élargit les prérogatives des agences fédérales⁹⁷⁹. Elle autorise notamment l'accès sans mandat aux données bancaires, aux communications électroniques, aux historiques de navigation et aux dossiers médicaux des citoyens. Elle facilite en outre la coopération entre les différents services de renseignement et les forces de l'ordre, rompant avec la séparation qui avait historiquement structuré leur fonctionnement dans l'intérêt de la démocratie⁹⁸⁰. En 2003 elle sera encore renforcée⁹⁸¹.

Un an plus tard, le **25 novembre 2002, le Homeland Security Act**⁹⁸² institue un nouveau méta-organisme, le *Department of Homeland Security* (DHS), chargé de coordonner la lutte contre le terrorisme à l'échelle nationale. Vingt-deux agences fédérales sont fusionnées ou rattachées à cette nouvelle structure⁹⁸³. Cela correspond à une tendance internationale et plus ancienne à réduire les séparations instaurées (à l'origine, pour préserver le fonctionnement démocratique des États) entre services de renseignements⁹⁸⁴. Cette loi de 2002, qui sera encore accentuée

⁹⁷⁷ GOODFRIEND Sophia, « Point. Click. Occupy. - Warfare as white-collar tech job », *The Baffler*, September 12, 2022 : <https://thebaffler.com/latest/point-click-occupy-goodfriend>

⁹⁷⁸ Sur l'"USA PATRIOT Act, of 2001", cf. : <https://www.fincen.gov/resources/statutes-regulations/usa-patriot-act>

⁹⁷⁹ Robert Harvey, Hélène Volat, *De l'exception à la règle : USA Patriot Act*, Lignes-Léo Scheer, 2006, 224 p. : <https://www.editions-lignes.com/DE-L-EXCEPTION-A-LA-REGLE-USA.html>

⁹⁸⁰ COLE David, "The New McCarthyism: Repeating History in the War on Terrorism", *Harvard Civil Rights-Civil Liberties Law Review*, Vol. 38, 2003, p. 1–30 : https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=383660

⁹⁸¹ SIDEL Mark, « Après le Patriot Act : la seconde vague de l'antiterrorisme aux États-Unis », *Critique internationale*, 2006/3 (no 32), p. 23-37 : <https://www.cairn.info/revue-critique-internationale-2006-3-page-23.htm>

⁹⁸² Sur le "Homeland Security Act of 2002" : <https://www.dhs.gov/homeland-security-act-2002>

⁹⁸³ COHEN Dara Kay, CUELLAR Mariano-Florentino, WEINGAST Barry R., "Crisis Bureaucracy : Homeland Security and the Political Design of Legal Mandates", *Stanford Law Review*, vol. 59, n° 3, 2007, p. 673–759 : https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=926516

⁹⁸⁴ HAGGERTY Kevin D. & ERICSON Richard V., "The Surveillant Assemblage", *The British Journal of Sociology*, Vol. 51, No. 4, 2000, p. 605–622 : <https://doi.org/10.1080/00071310020015280>

en 2004 (cf. : ci-dessous), correspond à l'une des plus importantes reconfigurations institutionnelles du pouvoir exécutif américain depuis la Seconde Guerre mondiale, visant à centraliser les fonctions de renseignement, de sécurité frontalière, d'analyse de menaces et de réponse aux catastrophes.

C'est également en **2002** que le département de la Défense crée **l'Advanced Research and Development Activity (ARDA)** — structure rattachée aux agences de renseignement — doté initialement de 64 millions de dollars. Dans son rapport de 2008, la *National Academy of Sciences* (NAS) montre que ces fonds permettent de lancer **des centaines de programmes expérimentaux destinés à capter, trier et analyser des données personnelles en masse**⁹⁸⁵. Son objectif est de développer, à travers des partenariats public-privé, des technologies de traitement massif de données, de reconnaissance comportementale, d'extraction automatisée d'information et d'analyse prédictive. Ce programme a suscité d'importantes controverses et fut officiellement abandonné en 2003, bien que ses composantes aient été poursuivies sous d'autres appellations plus discrètes.

En **2003, Google signe un contrat avec la NSA** pour développer un système de traitement automatique capable d'indexer des dizaines de millions de documents dans plus de 24 langues⁹⁸⁶. Ce partenariat renforce la position stratégique de Google au sein de l'écosystème du renseignement. Google avait déjà conclu des accords avec des agences de renseignement avant ce contrat avec la NSA. L'investigation de Yasha Levine pour *The Guardian*

⁹⁸⁵ National Academies of Sciences, "Total Information Awareness Program," in : *Protecting Individual Privacy in the Struggle Against Terrorists: A Framework for Program Assessment*, 2008, <https://nap.nationalacademies.org/read/12452/chapter/16>

⁹⁸⁶ LEVINE Yasha, "Google's Earth: how the tech giant is helping the state spy on us" *The Guardian*, Thu 20 Dec 2018 : <https://www.theguardian.com/news/2018/dec/20/googles-earth-how-the-tech-giant-is-helping-the-state-spy-on-us>

souligne que Google a créé une division « *Google Federal* » pour gérer ses relations avec les agences gouvernementales et militaires. Cette division, située à Reston, en Virginie, à proximité du siège de la CIA, a pour mission de promouvoir et de mettre en œuvre les solutions d'entreprise de Google pour divers utilisateurs au sein des communautés du renseignement et de la défense. En 2004, Google a obtenu un contrat de recherche avec la CIA, bien que la valeur de cet accord ne soit pas connue. Ces collaborations ont pris de l'ampleur après l'acquisition par Google de la société **Keyhole**, spécialisée dans la cartographie par satellite, qui avait été initialement financée par **In-Q-Tel**, le fonds de capital-risque de la CIA. Ce rachat donnera naissance à **Google Earth**, intégré dès l'origine dans les infrastructures du renseignement militaire et civil.

Une nouvelle accélération majeure intervient en **décembre 2004**, dans le sens du **Homeland Security Act de 2002**, avec le vote de l'« **Intelligence Reform and Terrorism Prevention Act** »⁹⁸⁷. Cette loi réorganise l'ensemble de la communauté du renseignement, en créant le poste de **Director of National Intelligence** (DNI), pour coordonner les 17 agences de renseignement américaines. Elle renforce aussi les dispositifs de sécurité aux frontières, les normes biométriques dans les passeports, et introduit des mesures de détection comportementale dans les transports publics.

Au cours des années suivantes, les autorités fédérales poursuivent leur entreprise d'extension juridique des capacités de surveillance numérique. En **août 2007**, le **Protect America Act**⁹⁸⁸ modifie

⁹⁸⁷ Cf. : "S.2845 – Intelligence Reform and Terrorism Prevention Act of 2004," <https://www.congress.gov/bill/108th-congress/senate-bill/2845>

⁹⁸⁸ voir U.S. Department of Justice, "Protect America Act," <https://www.justice.gov/archive/ll/index.html>

substantiellement le cadre du *Foreign Intelligence Surveillance Act* (FISA) de 1978. **Il autorise désormais la surveillance, sans mandat judiciaire, de toute communication électronique entre des personnes situées à l'étranger, y compris si l'une d'entre elles se trouve aux États-Unis.** Cette réforme contourne ainsi les garde-fous juridictionnels hérités de l'ère post-Watergate⁹⁸⁹.

Le **FISA Amendments Act de juillet 2008** prolonge cette évolution en la légalisant pleinement. Il permet la collecte de communications auprès d'individus situés à l'étranger, tout en offrant une immunité légale rétroactive aux entreprises de télécommunications ayant coopéré avec les agences de renseignement dans le cadre de programmes secrets. Ce texte fut adopté malgré une mobilisation des organisations de défense des droits civiques dénonçant une érosion des libertés fondamentales⁹⁹⁰.

Ces fondations législatives préparent la mise en place, dès 2007, du programme PRISM, révélé en 2013 par Edward Snowden. À partir de 2007, ont lieu les premières livraisons massives de données aux agences fédérales. Les révélations ultérieures d'Edward Snowden démontreront que plusieurs grandes entreprises américaines ont commencé dès cette période à transmettre massivement les données de leurs utilisateurs à la NSA, dans le cadre du programme PRISM : **Microsoft 2007, Yahoo 2008, Google 2009, Facebook 2010, YouTube 2011, Skype 2012, AOL 2012, Apple 2012**⁹⁹¹. Ce programme de surveillance repose

⁹⁸⁹ GILLIOM John & MONAHAN Torin, *SuperVision: An Introduction to the Surveillance Society*, University of Chicago Press, 2013, 176 p. : <https://arhiva-2021.loomen.carnet.hr/mod/resource/view.php?id=492917>

⁹⁹⁰ Cf. : Congress.gov, "H.R.6304 – FISA Amendments Act of 2008," <https://www.congress.gov/bill/110th-congress/house-bill/6304>

⁹⁹¹ GREENWALD Glenn, *No Place to Hide: Edward Snowden, the NSA, and the U.S. Surveillance State*, Metropolitan Books, 2014, 253 p. [https://archive.org/download/pdfy-jczuhqxxCAsjKlM0/no%20place%20to%20hide%20\(edward%20snowden%20and%20gleen%20greenwald\)%20complete.pdf](https://archive.org/download/pdfy-jczuhqxxCAsjKlM0/no%20place%20to%20hide%20(edward%20snowden%20and%20gleen%20greenwald)%20complete.pdf)

sur la coopération directe entre les agences de renseignement et les entreprises du numérique pour intercepter, stocker et analyser les courriels, les appels vidéo, les transferts de fichiers et les historiques de navigation des utilisateurs à travers le monde. L'ampleur du dispositif, son opacité, ainsi que le rôle central qu'il attribue à des entreprises privées dans la captation de données, ont suscité un scandale mondial⁹⁹².

Cette architecture de collecte repose sur un schéma dans lequel les **entreprises effectuent l'essentiel du travail de surveillance technique et commercial**, tandis que les agences fédérales bénéficient de leur infrastructure en contrepartie de leur soutien politique ou juridique. Il s'agit là d'un **double lobbying croisé**, qui renforce la capacité des entreprises à imposer leurs logiques techniques (tracking, ciblage, profilage) tout en s'abritant sous le parapluie de la sécurité nationale. Durant cette période, ces pratiques restent **largement invisibles pour les citoyens** comme pour les législateurs. Les discours publics dominants mettent en avant les bienfaits de la révolution numérique (mobilité, interactivité, connectivité) sans jamais interroger leur dimension sécuritaire intégrée. Cette absence de débat est entretenue par une stratégie active de communication enchantée, valorisant l'innovation, l'économie de la connaissance et la société de l'information, tout en obscurcissant les usages répressifs ou commerciaux des données.

Au-delà des logiques de non-régulation ou de surveillance partagée, les États occidentaux – et tout particulièrement les États-Unis – ont joué un rôle fondamental dans la légitimation

⁹⁹² Cf. : ACLU, "NSA Continues to Violate Americans' Internet Privacy Through PRISM Program," <https://www.aclu.org/news/national-security/nsa-continues-violate-americans-internet-privacy>

économique, diplomatique et symbolique des grandes entreprises du numérique. Ce soutien ne relève pas seulement de la passivité réglementaire, mais d'une stratégie de consolidation d'un écosystème techno-industriel aligné sur les intérêts étatiques.

Lors des négociations du **RGPD européen (2012–2016)**, les États-Unis mènent une campagne diplomatique active pour en affaiblir les dispositifs. L'ambassadeur américain auprès de l'UE, **William E. Kennard**, publie le **11 décembre 2012** une tribune contre les mesures européennes jugées trop contraignantes. Il dénonce en particulier : l'obligation de consentement explicite ; le droit à l'oubli ; le devoir d'information en cas de faille de sécurité⁹⁹³. Cette tribune inhabituelle n'est que le reflet d'une intensification générale des activités américaines de lobbying auprès des institutions européennes notamment des GAFAM⁹⁹⁴ / « [BigTech](#) », de la Chambre de commerce des États-Unis auprès de l'Union Européenne et des fédérations patronales de banques et assurances⁹⁹⁵. En **2019**, le Pentagone lance le programme **JEDI** (Joint Enterprise Defense Infrastructure), un contrat de **10 milliards de dollars** visant à centraliser les services cloud du Département de la Défense⁹⁹⁶. Initialement attribué à Microsoft Azure, ce contrat est suspendu en 2021, puis remplacé par le **JWCC** (Joint Warfighting Cloud Capability), attribué en **décembre**

⁹⁹³ William E. Kennard « La réforme sur la protection des données ne doit pas empêcher un marché unique numérique transatlantique », *Euractiv.fr*, 11 décembre 2012 : <https://www.euractiv.fr/section/international/opinion/la-reforme-sur-la-protection-des-donnees-ne-doit-pas-empêcher-un-marche-unique-numerique-transatlantique/>

⁹⁹⁴ ISAAC Henri, « Pour en finir avec l'acronyme GAFAM », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 7-17 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-7.htm> ; SMYRNAIOS Nikos, « L'effet GAFAM : stratégies et logiques de l'oligopole de l'internet ». *Communication & langages*, 2016/2 N° 188, p.61-83 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-communication-et-langages1-2016-2-page-61?lang=fr>

⁹⁹⁵ ATIKCAN Ece Özlem, CHALMERS Adam William « Choosing lobbying sides: the General Data Protection Regulation of the European Union », *Journal of Public Policy*, 2019, 39 (4), 543-564 : <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-public-policy/article/abs/choosing-lobbying-sides-the-general-data-protection-regulation-of-the-european-union/1CD77ACA417E50EC0BA01ADF26E30B0F>

⁹⁹⁶ « Joint Enterprise Defense Infrastructure », Wikipedia : https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Joint_Enterprise_Defense_Infrastructure&oldid=1284688571

2022 à quatre entreprises : Microsoft, Amazon, Google et Oracle⁹⁹⁷.

Loin d'être de simples arbitres ou régulateurs neutres, les États ont joué un rôle décisif de légitimation matérielle, financière, politique et idéologique des grandes plateformes. En tant que consommateurs stratégiques, parrains diplomatiques, relais législatifs ou hérauts de l'innovation, ils ont permis aux GAFAM⁹⁹⁸ / « [BigTech](#) » d'occuper une place centrale dans les infrastructures publiques, tout en les protégeant des régulations les plus contraignantes.

16.3 – La Chine : un idéal décomplexé de surveillance totalisante



La tendance de **l'État-utilisateur** est aussi présente en Chine et en Russie et se trouve renforcée dans le monde par le rôle croissant de la Chine⁹⁹⁹ et, dans une moindre mesure de la Russie, dans l'économie numérique et la géopolitique internationales. Après le début des révélations Snowden (juin 2013) Chine et Russie prennent rapidement des dispositions pour faire obstacle aux surveillances américaines ; les deux pays se mettent en quête d'une reprise de contrôle politique centralisé du numérique.

Or la concurrence entre la Chine et les USA peut s'analyser autant comme une concurrence classique – économique, technologique et diplomatico-militaire – que comme liée à un **nouvel enjeu de**

⁹⁹⁷ Department of Defense Announces, « Joint Warfighting Cloud Capability Procurement », Dec. 7, 2022 : <https://www.defense.gov/News/Releases/Release/Article/3239378/departement-of-defense-announces-joint-warfighting-cloud-capability-procurement/>

⁹⁹⁸ ISAAC Henri, « Pour en finir avec l'acronyme GAFAM », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 7-17 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-7.htm> ; SMYRNAIOS Nikos, « L'effet GAFAM : stratégies et logiques de l'oligopole de l'internet ». *Communication & langages*, 2016/2 N° 188, p.61-83 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-communication-et-langages1-2016-2-page-61?lang=fr>

⁹⁹⁹ WANG Alain, « Surveillance numérique - La Chine s'exporte », *Revue Projet*, 2023/4 (N° 395), p. 38-42 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-projet-2023-4-page-38.htm>

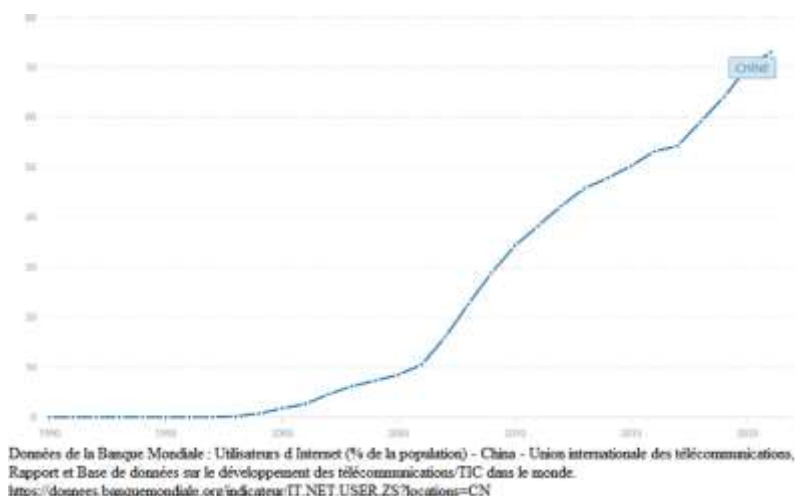
rivalité internationale portant... sur la plus grande capacité de surveillance totalisante c'est-à-dire pour la surveillance la plus exhaustive possible des données personnelles des populations les plus vastes possibles. Cet enjeu de géopolitique mondiale est d'autant plus central qu'il coïncide avec la dynamique la plus essentielle du capitalisme de surveillance : « *La lutte concurrentielle entre capitalistes de surveillance, observe Shoshana Zuboff, induit une course à la totalité. L'information totale tend à la certitude et à la promesse de résultats garantis.* »¹⁰⁰⁰

Entre les révélations Snowden de 2013 sur le « Système DNI & GAFAM », et la publication du *Conseil des affaires de l'État* chinois en 2014 annonçant le projet de surveillance généralisée des citoyens chinois dans un futur « Système de Crédit Social » qui compilerait toutes les bases de données chinoises, on peut se demander qui, de la Chine ou des USA, vise le plus à une ou des surveillances totalisantes de populations, mais, dans les deux cas, **on ne peut pas ignorer l'origine étatique de la demande de surveillance numérique.** La tendance de l'État-utilisateur se retrouve dans le numérique du continent africain et de la zone méditerranéenne : des milliards de personnes sont connectées, mais les États restent, plus que jamais, de puissants utilisateurs du numérique, sans égaux en capacités financières, gros clients des industries numériques et premiers consommateurs de surveillances numériques. **Dans beaucoup de pays, l'État est devenu, après un temps d'adaptation, le plus puissant des Internautes,** mais ce mode d'intervention des services étatiques

¹⁰⁰⁰ ZUBOFF S., *L'âge du capitalisme de surveillance*, op. cit., p. 660.

est discret, voire secret, notamment lorsque ce sont les polices secrètes qui s'en occupent¹⁰⁰¹.

En Chine, la proportion de personnes connectées dans la population passe d'un peu plus de 0% en 1998 à 1% en 1999, et augmente significativement seulement à partir de 2006 (11%) pour atteindre



les 50% en 2015 et 73% en 2021. La rupture de courbe en 2006 correspond à ce que décrit la spécialiste Wang Wenting : « *En Chine, l'année 2007 n'était pas encore achevée que des internautes la baptisaient déjà « l'année zéro des événements publics internet ».* L'apparition et l'usage répandu d'un nouveau terme en chinois « événement public internet 网络公共事件 wǎng luò gōng gòng shì jiàn » (désormais EPI) traduisent la prise de conscience d'un nouveau phénomène, par les acteurs eux-mêmes, de l'irruption d'événements faisant l'objet d'interprétations conflictuelles et massivement discutés sur internet au sens strict géographique des quatre coins du pays. »¹⁰⁰²

Le gouvernement annonce fin 2013, année à laquelle le taux de connexion est déjà à 46%, lors du 18^e congrès du Parti communiste chinois, son projet d'étendre aux citoyens le

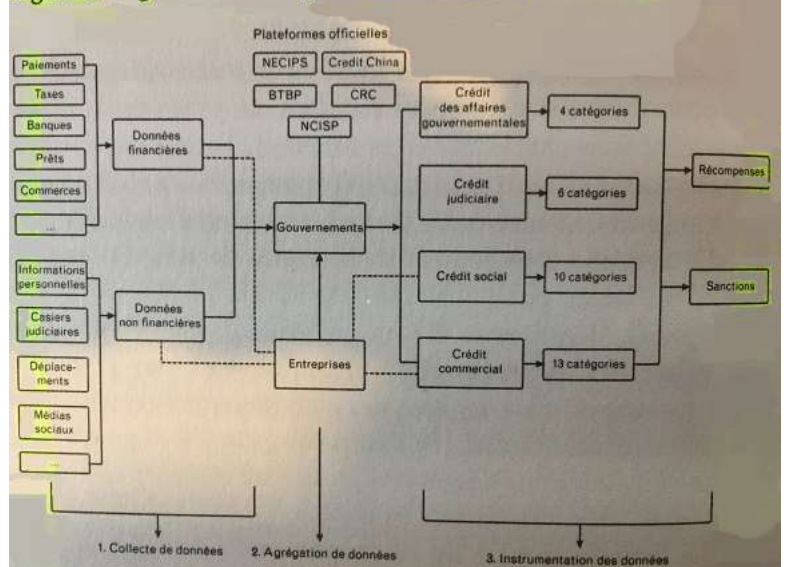
¹⁰⁰¹ Didier Bigo et Laurent Bonelli, « « Nous ne sommes pas un Big Brother ! » », *Cultures & Conflits*, 114-115 | été/automne 2019 : <http://journals.openedition.org.ezpaarse.univ-paris1.fr/conflits/21180>

¹⁰⁰² Annonce sur LIER/EHESS de : WENTING Wang, « Réflexivités numériques - Les effets réciproques des « événements publics internet » et des pratiques médiatiques en Chine contemporaine (2007-2018) », annonce de soutenance le 31 mai 2023 de 14h à 18h, 54 boulevard Raspail. Salle A07-37 : <https://liet-fyt.ehess.fr/evenement/reflexivites-numeriques-les-effets-reciproques-des-evenements-publics-internet-et-des>

« système de crédit social » (SCS chinois) d'évaluation, notation, récompense et sanction des entreprises selon leurs façons de gérer les personnels et d'agir sur les marchés vis-à-vis des consommateurs et/ou des autres entreprises. L'arrivée des premières entreprises capitalistes dans le système communiste depuis les années 1990 n'a rien d'évident pour les citoyens chinois. Trente ans d'introduction partielle du

capitalisme dans un système dépourvu de cultures d'organisation et de réglementations spécifiques au capitalisme ont produit une jungle. Les détournements de fonds publics et les abus de biens sociaux, les violations de règles environnementales, alimentaires et économiques, les corruptions, prévarications et gestions de fait sont monnaie courante au point de surprendre les étrangers et d'éroder la confiance des Chinois dans les relations sociales et économiques. L'évaluation, la notation et la sanction des nouvelles entreprises capitalistes ont été une première réponse de l'État aux craintes des populations communistes (par leurs formations, leurs cultures...) face à ces nouvelles entreprises capitalistes dont ils n'avaient entendu dire que du mal depuis quarante ans. On peut supposer que les citoyens chinois ont apprécié cette surveillance des entreprises et les indications

Figure 2. Organisation du système chinois de crédit social



Les lignes en pointillé indiquent les rôles non officiels mais prévus des entreprises privées dans la construction du système de crédit social officiel ; leurs systèmes de crédit privés se concentrent sur le crédit social et commercial.
 NCISP : national credit information sharing platform ; CRC : credit reference center ;
 NECIPS : national enterprise credit information publicity system ; BTBP : blacklist of trust-breaking platform.

Source : Fan LIANG et al., « Constructing a data-driven society », loc. cit., p. 427.

Extrait de : Cédric Durand, *Techno-feodalisme - Critique de l'économie numérique*, Zones / La Découverte, 2020, p.150

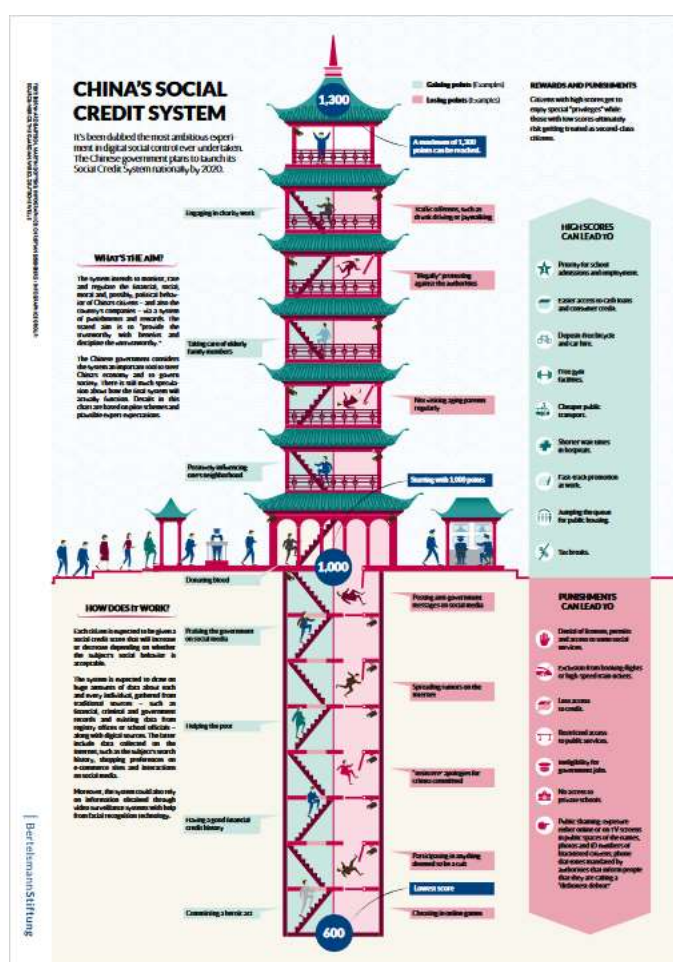
officielles données sur les meilleures d'entre elles et sur les plus mauvaises recensées sur des « listes noires ».

Mais le projet « *Valoriser la sincérité et punir l'insincérité* » (en anglais sur le [blog de Rogier Creemers](#), Univ. Oxford) discuté lors du **3^e plénum du 18^e congrès** en novembre 2013 et publié par le **Conseil pour les affaires de l'État en janvier 2014** est d'une toute autre nature : il s'agit de créer un SCS de citoyens renforçant la surveillance généralisée de la dictature par interconnexions et centralisation

(opération techniquement difficile et longue) des bases de données actuellement dispersées entre les gouvernements locaux, les divers services d'État et les entreprises. Il s'agit surtout d'évaluer, noter et sanctionner les citoyens, y compris en ce qui concerne des gestes ou comportements qui pourraient sembler insignifiants : traverser à côté d'un passage clouté suffit, après reconnaissance faciale par une caméra urbaine, pour recevoir quelques secondes après sur son smartphone une notification de baisse de points au SCS.

L'infographie publiée par la Bertelsmann Stiftung illustre bien le

système, sa logique générale et le mélange des critères qui font monter ou baisser la note de chaque citoyen : « [China's social credit system](#) ». « Une « *contrôlocratie* » rendue possible grâce à



Bertelsmann Stiftung. « [China's social credit system](#) », https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/aam/Asia-Book_A_03_China_Social_Credit_System.pdf

toutes sortes de paramètres et à l'intelligence artificielle » titre Brice Pedroletti dans Le Monde¹⁰⁰³. Emmanuel Dubois de Prisque observe qu'il existe déjà dans certaines villes chinoises différents systèmes de notation chiffrée des citoyens : « Celui de Rongcheng, dans le Shandong, est peut-être le plus abouti aujourd'hui. Il établit six catégories possibles, en fonction du nombre de points possédés par chacun :

- AAA (plus de 1 050 points) : citoyen exemplaire.
- AA (entre 1 030 et 1 049 points) : citoyen excellent.
- A (entre 960 et 1 029 points) : citoyen honnête.
- B (entre 850 et 959) : relativement honnête.
- C (entre 600 et 849) : niveau d'avertissement.
- D (549 et moins) : malhonnêteté.

Les citoyens sont d'emblée dotés d'un capital de 1 000 points (ce qui implique que le pouvoir considère chaque citoyen a priori comme étant honnête), capital qu'ils peuvent accroître grâce à de bonnes actions et qu'ils risquent d'entamer par de mauvaises. Ils sont ensuite qualifiés de bons ou de mauvais citoyens en fonction de leur niveau de points. Les personnes classées sur listes noires sont directement intégrées dans les catégories C ou D^[6]. »¹⁰⁰⁴

Séverine Arsène présente un bilan officiel du SCS chinois en 2018 : « Dans un « Rapport d'analyse annuelle 2018 sur les listes noires de personnes malhonnêtes » (shi xin, littéralement : « qui ne sont plus dignes de confiance »), produit par le Centre national chinois d'information sur le Crédit Social Public, on peut lire que

¹⁰⁰³ PEDROLETTI Brice, « En Chine, le « crédit social » des citoyens fait passer les devoirs avant les droits - Ce concept accreditte l'idée d'un « capital de points » accordé par l'État au citoyen, qui peut être bonifié, ou bien s'éroder. Une « contrôlocratie » rendue possible grâce à toutes sortes de paramètres et à l'intelligence artificielle. », *Le Monde*, 16 janvier 2020 : https://www.lemonde.fr/idees/article/2020/01/16/le-credit-social-les-devoirs-avant-les-droits_6026047_3232.html

¹⁰⁰⁴ DUBOIS DE PRISQUE Emmanuel, « Le système de crédit social chinois. Comment Pékin évalue, récompense et punit sa population », *Futuribles*, 2020/1 (N° 434), p. 27-48 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-futuribles-2020-1-page-27.htm> - Note 6 : « Mesures pour la notation et l'évaluation du crédit social de la ville de Rongcheng », site internet de la ville de Rongcheng, 14 février 2019, en chinois. URL : <http://www.darongcheng.com/portal.php?mod=view&aid=30276> . Consulté le 23 octobre 2019.

l'instauration d'un système de punitions conjointes a conduit à l'inscription de 3594000 entités (individus ou entreprises) sur différentes listes noires. Un million d'entre elles a l'interdiction de participer à des appels d'offres, 37900 ne peuvent pas obtenir de terrains, de financements ou de quotas d'importation de la part du gouvernement, et 12200 ne peuvent pas émettre d'obligations d'entreprises. En particulier, fin 2018, les tribunaux chinois avaient placé 12,77 millions de personnes sur une liste de personnes n'ayant pas respecté les termes d'un jugement et interdit à 17,46 millions de personnes de réserver des billets d'avion. Par ailleurs, d'après l'administration nationale chinoise des impôts, 16642 cas de violations de la réglementation fiscale avaient conduit à exclure 12920 contribuables de l'accès au crédit et à interdire à 128 contribuables de quitter le territoire. Le rapport se félicite de l'efficacité de ces mesures, indiquant que plus de 2 millions de personnes avaient corrigé leur comportement et étaient ainsi sorties des listes noires. »¹⁰⁰⁵



Le nouveau Code civil chinois adopté le 28 mai 2020 distingue les captations légales et les captations illégales, laissant ainsi la voie ouverte aux multiples utilisations commerciales et policières de ces données¹⁰⁰⁶. Une des questions qui a été souvent posée est celle de l'éventuelle convergence ou divergence des systèmes chinois et américains notamment depuis 2014 : « *Les mêmes questions se posent aussi bien pour le système de crédit social*

¹⁰⁰⁵ ARSENE Séverine, « Le système de crédit social, ou la gestion technocratique de l'ordre public », in : CHENG Anne (dir.), *Penser en Chine*, Gallimard 2021, p.332

¹⁰⁰⁶ RUSSO Sandra, « Libertés, droits de la personnalité et technologies - Le paradoxe chinois à la lumière du Code civil », *Cahiers Droit, Sciences & Technologies*, 14 | 2022 : <http://journals.openedition.org/cdst/6134>

chinois que pour les multiples dispositifs administratifs et commerciaux d'évaluation qui sont développés dans les sociétés occidentales. » (p.155) observe Cédric Durand évoquant l'étude sur eBay et Uber réalisée en comparaison du SCS chinois par Daithí Mac Sithigh et Mathias Siems¹⁰⁰⁷. **« SCS chinois = SDG**

américain ? » ...pourrait-on dire pour résumer une problématique très actuelle en 2023 pour les dirigeants et entrepreneurs européens et africains, mais aussi pour l'ensemble des citoyens sur ces deux continents que nous étudierons particulièrement.

Cette mise en équivalence **« SCS chinois = SDG américain ? »** est très présente dans les champs journalistiques européens et africains¹⁰⁰⁸. Shoshana Zuboff l'évoque également : *« La société instrumentarienne définit l'institutionnalisation ultime d'une division pathologique de l'apprentissage. Qui sait ? Qui décide ? Qui décide qui décide ? Là aussi, la comparaison avec la Chine n'est pas inutile. Une division anormale de l'apprentissage caractérise les deux blocs, Chine et Occident. En Chine, l'État entre en concurrence avec ses capitalistes de surveillance pour s'en assurer le contrôle.*



Des gardes entourent un grand groupe de détenus dans un camp d'internement au Xinjiang, en Chine © Molly Crabapple - Extrait de : "Ouïghours, Kazakhs et autres minorités musulmanes victimes de crimes contre l'humanité", Amnesty International - France, 10.06.2021 : <https://www.amnesty.fr/discriminations/actualites/ouighours-kazakhs-minorites-musulmanes-victimes-crimes-humanite>

¹⁰⁰⁷ MAC SÍTHIGH, Daithí, SIEMS, Mathias, « The Chinese social credit system : a model for other countries? », *EUI LAW*, 2019/01 - https://cadmus.eui.eu/bitstream/handle/1814/60424/LAW_2019_01.pdf

¹⁰⁰⁸ JEET SINGH Parminder, « Bras de fer États-Unis-Chine : nécessité d'un non-alignement numérique », dans : Cédric Leterme éd., *Impasses numériques. Points de vue du Sud*. Éditions Syllepse, « Alternatives Sud », 2020, p. 37-44 : <https://www-caim-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/impasses-numeriques--9782849508183-page-37.htm> ; GAGLIARDONE Iginio, « La Chine modèle-t-elle les sociétés de l'information africaines à son image ? », dans : Cédric Leterme éd., *Impasses numériques. Points de vue du Sud*. Éditions Syllepse, « Alternatives Sud », 2020, p. 57-61 : <https://www-caim-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/impasses-numeriques--9782849508183-page-57.htm>

*En Europe et aux États-Unis, l'État travaille avec le capitalisme de surveillance et par son truchement pour arriver à ses fins. »*¹⁰⁰⁹ **La Chine ne serait-elle que le « miroir rouge » de l'occident** comme le suggère le journaliste italien Simone Pieranni dans « *Red Mirror – L'avenir s'écrit en Chine* » (C&F Éditions, 2020) ?

Cette équivalence **synchronique** ne résiste cependant pas à l'analyse **diachronique** des divergences d'évolution des deux systèmes depuis 2013 : ● la dictature communiste d'un parti unique (le PCC) et d'une classe sociale privilégiée (le million d'adhérents du PCC) se radicalise dans la surveillance numérique, la centralisation progressive de celle-ci et la répression de près d'un milliard et demi d'habitants. Elle intensifie la persécution de la minorité ouïghoure tout en amorçant des tentatives d'exportations de son modèle de surveillance notamment vers l'Afrique (« smart-cities » africaines, nouvelle « route de la Soie »...) ; ● de l'autre côté, la démocratie libérale américaine, en raison de son pluralisme institutionnel et des contre-pouvoirs (judiciaires, médiatiques, militants...) qu'elle inclut, révèle ses propres dérives à travers des scandales médiatisés ou judiciairisés (Snowden-2013 et Cambridge-Analytica-2018). Ses entreprises sont déférées en procès - par des associations américaines de défense des droits humains, de défense des consommateurs ou de protection de l'enfance - portant sur des milliards de dollars d'amendes. L'État fédéral négocie de nouvelles réglementations de protection de la vie privée avec l'Union Européenne (RGPD 2018 et DMA 2022). Ce sont des chercheurs américains qui révèlent très tôt les manipulations réalisées grâce aux données

¹⁰⁰⁹ Zuboff, ACS, op.cit., p.589

personnelles lors de la campagne électorale d'Obama en 2008¹⁰¹⁰. Certains dirigeants politiques, tel l'ex-président Obama justement, en 2022, ont fait leur « mea culpa » et amorcent des revirements politiques contre le capitalisme de surveillance¹⁰¹¹. Ce sont d'ex-salariés des GAFAM qui divulguent et dénoncent le système aux USA. Et ce sont des universitaires américains qui ont fait l'essentiel de la critique en sciences sociales du Système DNI & GAFAM ou qui ont lancé en 2023 une pétition internationale demandant un moratoire sur le développement des « Intelligences artificielles » dont le public découvre depuis quelques mois les potentialités¹⁰¹²... On chercherait en vain l'équivalent en Chine. La suite de l'histoire n'est pas écrite, mais, au vu des évolutions observables depuis plus de dix ans, il n'est pas possible de confondre ou d'amalgamer les deux pays en ce qui concerne la surveillance.

16.4 - La Russie, une longue tradition de surveillance réactivée



En Russie, Vladimir Poutine revient au pouvoir en 2012 et, en ce qui concerne le numérique, conteste l'hégémonie américaine dès le mois de décembre lors d'une réunion de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT, Dubaï, déc. 2012) quelques mois avant que les révélations Snowden soient publiées¹⁰¹³. Depuis la « chute du mur de Berlin » en 1989, suivie par la fin de l'URSS en 1991, « *le pays n'est pas tout à fait le « désert numérique » que*

¹⁰¹⁰ KREISS Daniel, *Taking Our Country Back The Crafting of Networked Politics from Howard Dean to Barack Obama*, Oxford University Press, 2012, 246 p.

¹⁰¹¹ Cf. : <https://www.obama.org/>

¹⁰¹² « Interrompre les expériences géantes en matière d'IA : Lettre ouverte - Nous demandons à tous les laboratoires d'IA d'interrompre immédiatement, pour une durée d'au moins six mois, la formation de systèmes d'IA plus puissants que le GPT-4. », 22 mars 2023

¹⁰¹³ DOUZET Frédéric, LIMONIER Kevin, ROBINE Jérémy et al., « Les nouveaux territoires stratégiques du cyberspace : le cas de la Russie », *Stratégie*, 2017/4 (N° 117), p. 169-186 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-strategie-2017-4-page-169.htm>

*présume son retard technologique en matière d'informatique. Presque un millier de citoyens soviétiques sont déjà connectés au réseau UNIX (l'un des nombreux ancêtres de l'internet contemporain) et l'URSS dispose depuis 1989 de son propre fournisseur d'accès internet (FAI) »*¹⁰¹⁴ observe Kévin Limonier qui évoque la création de l'entreprise Demos, première FAI (fournisseur d'accès internet) et première pierre de fondation du « Runet » (divers systèmes russes et partie russophone des communications numériques mondiales). **Après des décennies de fermeture ou contrôle soviétique des communications internes et externes**¹⁰¹⁵ **qui ont freiné le développement de l'informatique soviétique**¹⁰¹⁶, **jusqu'à la chute du mur de Berlin en 1989 et de l'URSS en 1991, la Russie de 1989 à 1994 connaît cinq années de marginalité relative face à la première expansion occidentale de l'internet.** Les Russes voient se développer des systèmes numériques russophones spécifiques et surtout très décentralisés (près de 13000 FAI en 2000 contre une dizaine en France)¹⁰¹⁷ dans la phase postsoviétique où le système politique central est encore instable et faible¹⁰¹⁸. Comme en Chine cette construction est le fait des collectivités locales, des services et entreprises publics et des premières entreprises capitalistes. Cette dispersion originelle provoque de fortes disparités entre les structures des bases de données et des réseaux de circulation qui rendront plus difficiles la recentralisation et la reprise de contrôle

¹⁰¹⁴ LIMONIER Kévin, « Des cyberspaces souverains ? Le cas de la Russie », dans : Stéphane Taillat éd., *La Cyberdéfense. Politique de l'espace numérique*. Paris, Armand Colin, « Collection U », 2018, p. 123-129 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/cyberdefense-politique-de-l-espace-numerique--9782200621292-page-123.htm>

¹⁰¹⁵ AUDINET Maxime, MARANGÉ Céline, « Chapitre 4. La Russie : « l'espace informationnel » comme terrain de conflictualité », dans : Céline Marangé éd., *Les guerres de l'information à l'ère numérique*. Paris cedex 14, PUF, « Hors collection », 2021, p. 115-136 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/les-guerres-de-l-information-a-l-ere-numerique--9782130822431-page-115.htm>

¹⁰¹⁶ LOGE Yves, « Les ordinateurs soviétiques », In : *Revue d'études comparatives Est-Ouest*, vol. 18, 1987, n°4. pp. 53-75 : <https://doi.org/10.3406/receo.1987.1331>

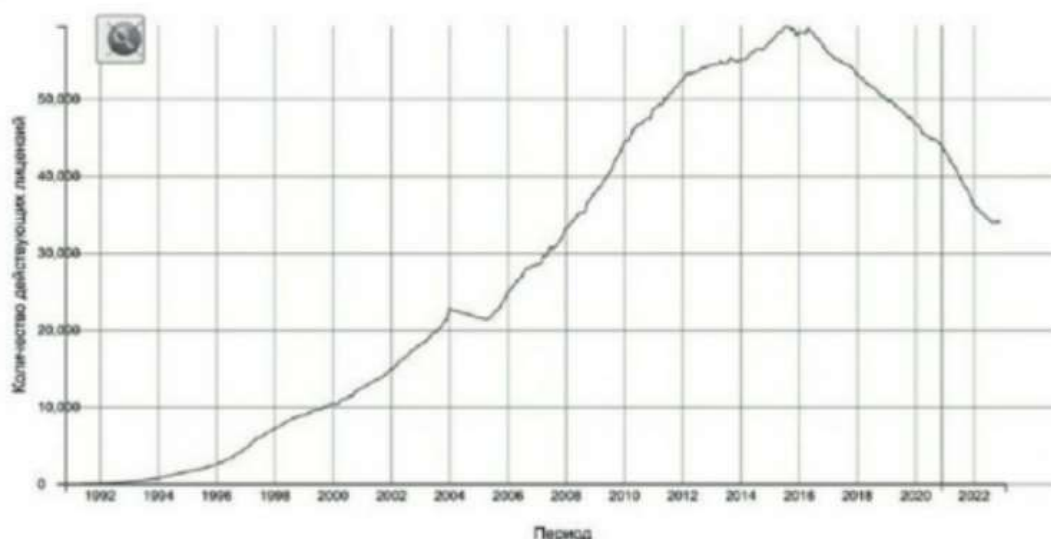
¹⁰¹⁷ ERMOSHINA Ksenia, MUSIANI Francesca, « Ruser sur les réseaux : résistances « par l'infrastructure » des fournisseurs d'accès internet en Russie », *Quaderni*, 103, Printemps 2021 : <http://journals.openedition.org/quaderni/2008>

¹⁰¹⁸ LIMONIER Kévin, « La Russie dans le cyberspace : représentations et enjeux », *Hérodote*, 2014/1-2 (n° 152-153), p. 140-160 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-herodote-2014-1-page-140.htm>

politique des communications numériques par le Kremlin¹⁰¹⁹. On voit dans le schéma ci-dessous à la fois la croissance continue du nombre de FAI depuis le début des années 1990 jusqu'en 2016 puis une réduction de leur nombre à partir de 2016 correspondant à une volonté de reprise en main qui s'affirmera dans plusieurs lois et un nouveau dispositif dit « Revizor » qui est imposé au FAI pour permettre à l'État russe de contrôler les contenus et les flux.

Figure 3. Licences actives délivrées dans le domaine des télécommunications.

Действующие лицензии в области связи РФ с 1991 г.



Agrandir Original (jpeg, 24k)

Source : <https://ifreedomlab.net/connectivity-rating/licenses-russia/>

Licences délivrées aux FAI en Russie. Schéma extrait de : ERMOSHINA, Ksenia ; LOVELUCK, Benjamin ; et MUSIANI, Francesca. "Chapitre 2. Surveillance et censure des infrastructures Internet en Russie : marchés, régulation et boîtes noires" In : *Genèse d'un autoritarisme numérique*, Paris : Presses des Mines, 2023 : <http://books.openedition.org/pressesmines/907>

Près de vingt ans avant « Revizor » (2016) le premier système russe de surveillance du numérique (**SORM-1**) est créé dès 1995 et sera étendu autant que renforcé en 2000 (**SORM-2**)¹⁰²⁰. « SORM

¹⁰¹⁹ LIMONIER Kevin, « internet en URSS : à la barbe du régime », *Le Monde Diplomatique*, 7 novembre 2015 : <https://www.diploweb.com/internet-en-URSS-a-la-barbe-du.html>

¹⁰²⁰ Statewatch, « Russia : Surveillance of communications », 1 January 2000 : <https://www.statewatch.org/statewatch-database/russia-surveillance-of-communications/>

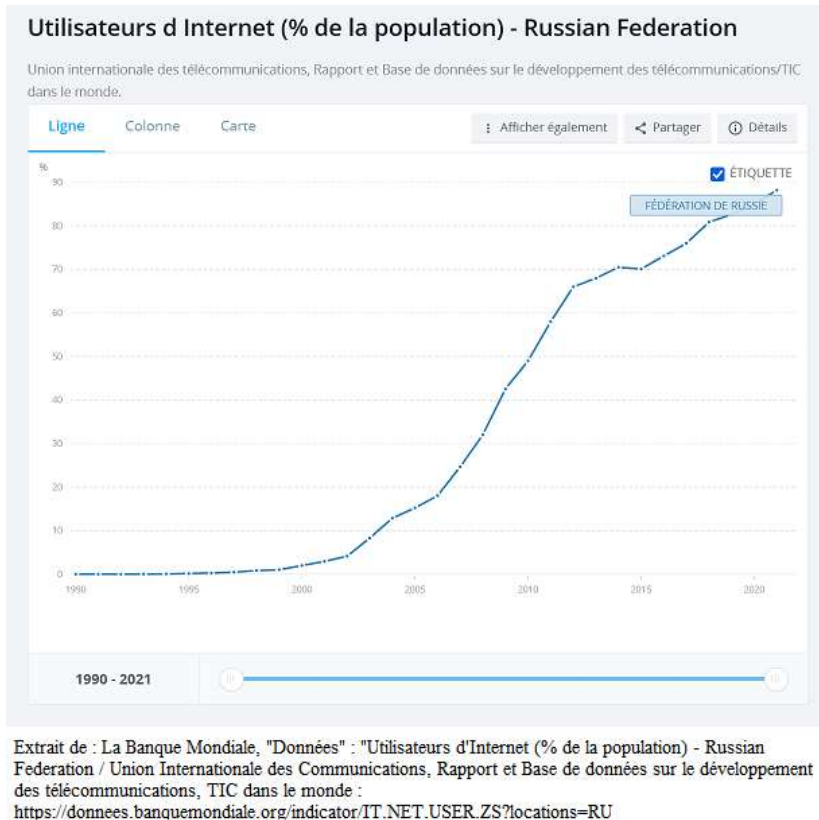
est un système d'interception légale des télécommunications. Il s'agit d'un objet distribué composé de commutateurs, de serveurs, de volumes de stockage de données, d'extracteurs, de terminaux de contrôle à distance et de logiciels installés aux frais des opérateurs, mais directement contrôlés par le FSB (Service fédéral de sécurité) et auquel peuvent accéder à la demande d'autres agences et services de police (impôts, douanes, police des frontières, etc.). SORM-1 a été mis en place en 1995 pour les écoutes et la surveillance téléphonique. Depuis, il a évolué vers SORM-2, adapté à l'internet en 1998, et vers SORM-3 en 2014, qui comprenait des spécifications pour la collecte de métadonnées (telles que l'heure et la date, la localisation, l'expéditeur et les destinataires des messages) et de fichiers multimédias.»¹⁰²¹

SORM impose aux opérateurs d'intégrer dans leurs systèmes des appareils de l'État. Des boîtiers de filtrage des contenus et de surveillance de trafic sont ainsi imposés aux FAI¹⁰²². Cela revient à systématiser les « Backdoor » utilisés sur l'internet occidental, mais en les rendant plus officielles et plus sécurisées (moins accessibles par des acteurs autres que policiers).

¹⁰²¹ ERMOSHINA Ksenia ; LOVELUCK Benjamin ; et MUSIANI Francesca. « Chapitre 2. Surveillance et censure des infrastructures internet en Russie : marchés, régulation et boîtes noires », In : *Genèse d'un autoritarisme numérique*. Paris : Presses des Mines, 2023: <http://books.openedition.org/pressesmines/9073>

¹⁰²² ERMOSHINA, Ksenia ; LOVELUCK Benjamin ; et MUSIANI Francesca. « Chapitre 2. Surveillance et censure des infrastructures internet en Russie : marchés, régulation et boîtes noires », In : *Genèse d'un autoritarisme numérique*. Paris : Presses des Mines, 2023 : <http://books.openedition.org/pressesmines/9073>

Le taux de connexion russe est pourtant inférieur à 1% de la population totale jusqu'en 1999. Il passe à 2% en 2000, 3% en 2001 et 4% en 2002¹⁰²³. Cette faible croissance suffit néanmoins à faire apparaître des usages *réputés subversifs* comme le site *Antikompromat.ru* concentrant des articles et sources sur la corruption et le clientélisme¹⁰²⁴. Le moteur de recherche **Yandex.ru** est lancé en 1997 (il concurrence Google dans les usages sociaux russes)¹⁰²⁵. La première doctrine russe en matière de politique du numérique date de 1999¹⁰²⁶ et oriente l'action publique vers la surveillance. « **Vkontakte** », concurrent de Facebook en Russie, est lancé en 2007¹⁰²⁷. La croissance du taux de connexion s'accélère entre 2002 et 2012 malgré des tentatives de contrôle étatique qui ne freinent pas pour autant l'expansion des usages sociaux, mais ceux-ci restent tendanciellement cantonnés au Runet. La Russie reste relativement en marge de l'expansion occidentale de l'internet jusqu'en 2012 tout en connaissant son propre



¹⁰²³ Sources : données de la Banque Mondiale, sur le nombre d'utilisateurs d'internet en proportion de la population totale : <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/IT.NET.USER.ZS?end=2021&locations=RU&start=1990>

¹⁰²⁴ LIMONIER Kévin, BERTRAN Marie-Gabrielle, « Enquêtes et renseignement numérique dans la guerre en Ukraine », *Multitudes*, 2022/4 (n° 89), p. 88-94 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-multitudes-2022-4-page-88.htm>

¹⁰²⁵ DAUCÉ, Françoise, LOVELUCK, Benjamin, « Chapitre 3. Discipliner l'espace public numérique : l'agrégateur de nouvelles Yandex.News » In : *Genèse d'un autoritarisme numérique*. Paris : Presses des Mines, 2023 : <http://books.openedition.org/pressesmines/9083> ; voir aussi le site « Timeline » spécialisé sur l'histoire récente (2010-2023) du numérique russe est réalisé par le CERCEC, Centre d'études des Mondes Russe, Caucasien & Centre-Européen (UMR CNRS / EHESS), dans le cadre du projet ResisTIC, financé par l'Agence nationale de la recherche : <https://timeline.resistic.fr/resistic/timeline>

¹⁰²⁶ LIMONIER K., « Des cyberspaces souverains ? », op. cit.

¹⁰²⁷ Source : op. cit., « Timeline » : <https://timeline.resistic.fr/resistic/timeline>

« tournant numérique » de 1994 à 2012. Cette période est marquée en politique intérieure par des oscillations de l'expansion des usages sociaux d'internet et des tentatives répétées de contrôle politique. C'est la période des premiers sites web, de premières entreprises du numérique, dont Domos, des premiers agrégateurs d'informations et des premières mobilisations connectées. Au terme d'une étude approfondie des mobilisations et contestations connectées en Russie, Perrine Poupin aboutit en 2023 à des conclusions proches de celles de Zeynep Tufekci sur d'autres terrains : *« internet sert autant à l'échange d'informations, aux discussions politiques et à l'organisation d'activités revendicatives qu'à la surveillance, à la communication et aux répressions étatiques ou venant d'organisations nationalistes, progouvernementales. Le cas russe offre un intérêt pour la question des effets de l'activisme en ligne sur les activités protestataires hors ligne. D'un côté, internet permet de rendre visibles des mobilisations et des problèmes publics qui émergent sur un territoire immense. Mais le militantisme reste en Russie une activité à très haut risque, qui demande une préparation aux situations de face-à-face, ce à quoi ne prépare pas internet. »*¹⁰²⁸ Ces évolutions contestataires sont donc perçues comme perturbantes, voire subversives, par le Kremlin. C'est aussi la période des premières doctrines politiques de contrôle de l'internet, des premières lois de surveillance et des premiers systèmes SORM de surveillance des contenus sur internet¹⁰²⁹.

¹⁰²⁸ POUPIN Perrine, « Chapitre 7. Mobilisations et contestations sur les blogs et réseaux sociaux », In : DAUCE Françoise, LOVELUCK Benjamin, MUSIANI Francesca (dir.), *Genèse d'un autoritarisme numérique*, Paris : Presses des Mines, 2023 : <http://books.openedition.org/pressesmines/9118>

¹⁰²⁹ Source : op. cit., « Timeline » : <https://timeline.resistic.fr/resistic/timeline>

Dans la première étape du tournant numérique russe (1994-2005) le Runet était encore relativement coupé du reste du monde. Cette segmentation tenait à l'infrastructure des télécommunications russes, aux contraintes linguistiques du monde russophone réduisant les interactions avec le reste du monde et à la frilosité des investisseurs internationaux peu attirés par l'instabilité économique de la Russie postsoviétique. En 2005 l'installation du câble de fibre optique « TEA » (Trans Europe Asie), désenclave le Runet et accélère la croissance du taux de connexion¹⁰³⁰. Celui-ci passe de 15 % à près de 60 % entre 2005 et 2011 selon les données de l'International Telecommunication Union mises en graphique par la Banque Mondiale¹⁰³¹. Comme en écho, en 2007 est adoptée une première loi russe (152-FZ), tâtonnante et peu efficiente, sur les données personnelles.

Cette loi 152-FZ de 2007 crée le fameux et tristement célèbre

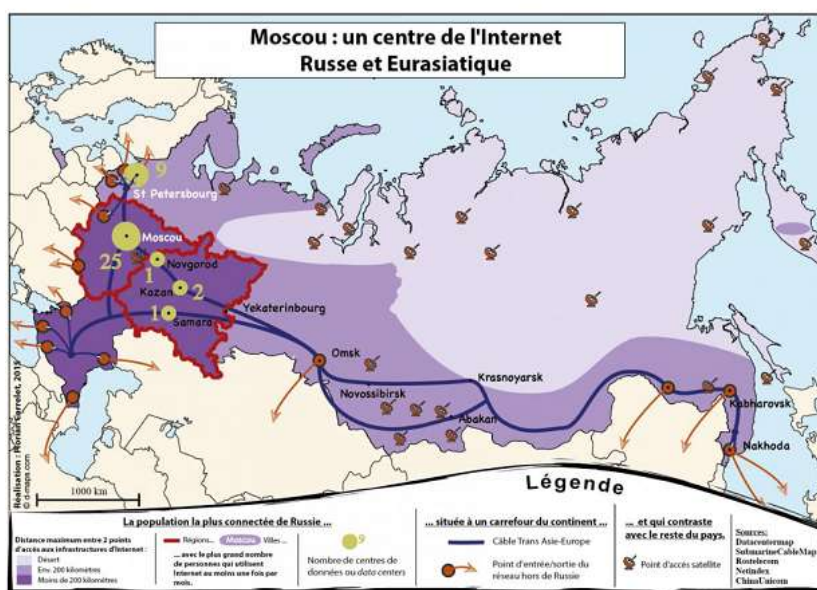
Roskomnadzor (RKN)¹⁰³² (site en russe : <https://rkn.gov.ru/> ; site en anglais : <https://eng.rkn.gov.ru/>)

service fédéral de supervision des communications,



Emblem of Roskomnadzor
https://en.wikipedia.org/wiki/File:Emblem_of_Roskomnadzor.svg

Figure 1 : Le RuNet en 2015, un cyberspace géographiquement délimité



(Source : cyberstrategie.org) Extrait : OMC (Observatoire du monde cybernétique / DGRIS), "Le Runet, construction politique ou réalité technique ?", Lettre n°69, Décembre 2017 : https://archives.defense.gouv.fr/content/download/527379/9103424/file/OBS_Monde%20cybern%C3%A9tique_201712.pdf

¹⁰³⁰ LIMONIER K., « Des cyberspaces souverains ? », op. cit.

¹⁰³¹ Cf. : <https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS?locations=RU>

¹⁰³² Cf. : « Roskomnadzor », Wikipedia.en, version du 6 juillet 2023 : <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Roskomnadzor&oldid=1163710386>

technologies de l'information et des médias de masse. Cette grande direction fédérale de la surveillance et de la censure entre en action en 2008, année de l'intervention russe en Géorgie. Comme l'observent Françoise Daucé, Benjamin Loveluck et Francesca Musiani, le RKN est une tête de réseau : *« Roskomnadzor (RKN), l'organisme de contrôle des communications instauré en 2008, a vu sa juridiction et sa portée s'étendre rapidement à des domaines aussi variés que le contrôle des contenus en ligne, un droit de blocage des sites web et l'enregistrement des sites bloqués sur des listes noires, avec une possibilité de censure sensiblement accrue. Ce contrôle repose sur son important réseau de relations et de collaborations avec l'ensemble des institutions de sécurité de l'État à toutes les échelles du pouvoir, fédéral et régional. Le ministère de l'Intérieur (MVD), le Service fédéral de sécurité (FSB), les institutions judiciaires, le Parquet et les diverses agences de contrôle (de la santé, de la consommation, de la jeunesse, des impôts, etc.) constituent le tissu régalién qui quadrille la société et relaie les directives élaborées au sommet de l'État. Il peut également être soutenu, au niveau local, par les associations conservatrices de citoyens mobilisés au service du maintien de l'ordre, en ligne et hors ligne (cyberpatrouilles, mouvements de vigilantisme, « patriotes », cosaques – voir [Daucé et al., 2019]) »*¹⁰³³ L'activité du RKN s'intensifie rapidement comme le relève Valéry Kossov en étudiant les rapports d'activité du RKN : *« Si en 2008, l'année de sa création, RKN faisait état de 49 avertissements aux médias pour la diffusion de matériaux extrémistes, de propagande des drogues, de la pornographie ou de la violence⁴, en 2020, l'agence était à*

¹⁰³³ DAUCÉ, Françoise ; LOVELUCK, Benjamin ; et MUSIANI, Francesca, « Introduction » In : *Genèse d'un autoritarisme numérique*. Paris : Presses des Mines, 2023 : <http://books.openedition.org/pressesmines/9058>

l'origine des blocages de plusieurs centaines de milliers de sites internet⁵. »¹⁰³⁴

2012 est l'année de plus forte croissance annuelle du taux de connexion russe qui passe de 58% en 2011 à 66% 2012 (+17). C'est aussi l'année où le taux de connexion russe rejoint le niveau des pays de l'OCDE déjà à 70%. Enfin 2012 est marquée par le retour de Poutine à tête de la Fédération de Russie (7 mai 2012). Les préoccupations politiques de stabilité interne, pour les dirigeants russes, deviennent centrales, surtout après les manifestations postélectorales massives de décembre 2011. *« Les premiers concernés ont été des médias numériques d'opposition comme Grani.ru ou Kasparov.ru, interdits après l'adoption de la loi Lougovoï en 2013 (398-FZ). En effet, après l'entrée en vigueur en 2012 de la loi 139-FZ qui a introduit le système de « listes noires » de sites comportant des informations illicites, la loi Lougovoï étend la portée de l'interdiction aux médias d'opposition politique bloqués sur ordre de RKN et sans décision de justice. Dans le même temps, l'application de ces lois entraîne l'obligation pour les FAI de bloquer les contenus illicites et d'installer à cet effet un boîtier appelé « Revizor » permettant à RKN de contrôler l'exécution des filtrages »¹⁰³⁵.* Parfois qualifiées de « révolution blanche » ou de « printemps russe », ces manifestations contestent les résultats des législatives du 4 décembre 2011 à l'occasion desquelles les dirigeants russes, pour leur part, accusèrent les Américains d'avoir interféré dans l'élection russe¹⁰³⁶. La possibilité d'interférences

¹⁰³⁴ KOSSOV, Valéry. « Chapitre 1. Oppression juridique et recours numériques : droit, lois et jugements » In : *Genèse d'un autoritarisme numérique*. Paris : Presses des Mines, 2023 : <http://books.openedition.org/pressesmines/9063> - Notes : 4 Rapport d'activité du RKN pour 2008 <https://digital.gov.ru/ru/events/20581/> consulté le 2 décembre 2022. 5 Rapport d'activité du RKN pour 2021 <https://rkn.gov.ru/plan-and-reports/reports/p449/> consulté le 2 décembre 2022.

¹⁰³⁵ KOSSOV, Valéry. « Chapitre 1. Oppression juridique et recours numériques : droit, lois et jugements » In : *Genèse d'un autoritarisme numérique*. Paris : Presses des Mines, 2023 : <http://books.openedition.org/pressesmines/9063>

¹⁰³⁶ CHAUVIER Jean-Marie, « « Révolution blanche », drapeaux rouges et forces de l'ombre », *Le Monde Diplomatique*, 22 décembre 2011 : <https://www.monde-diplomatique.fr/carnet/2011-12-22-Revolution-blanche-drapeaux-rouges> ; voir aussi : Sputnik

d'origines américaines (individus ? organisations privées ? services publics ?...) ne peut être exclue étant données les capacités informatiques-numériques très supérieures des États-Unis. D'autant moins que « *Les financements américains des opposants russes sont d'ailleurs revendiqués par les États-Unis : non seulement plusieurs fondations publient régulièrement leurs listes de donations, mais le porte-parole du département d'État, M. Mark Toner, a déclaré le 6 décembre que les fonds accordés aux ONG et « médias indépendants » russes seraient augmentés en 2012 (notamment pour la présidentielle de mars) jusqu'à un peu plus de 9 millions de dollars (7).* »¹⁰³⁷ Hillary Clinton déclare le 8 décembre 2011, au siège de l'OTAN, « *que les États-Unis soutenaient "les droits du peuple russe" et ses espoirs pour "un avenir meilleur", à la suite des élections législatives* » relève Le Monde et en retour « *Vladimir Poutine a accusé la chef de la diplomatie américaine, Hillary Clinton, d'avoir "donné le signal de départ" de la contestation des résultats des législatives, et a estimé que les opposants agissaient "avec le soutien" de Washington.* »¹⁰³⁸

La dispute de 2012 est évidemment amplifiée spectaculairement par les révélations Snowden, observe Kévin Limonier. Ces révélations confortent la position du gouvernement russe contre les USA : « *En révélant l'ampleur du système de surveillance de la NSA, Snowden contribua en effet fortement à affaiblir la légitimité de la position américaine sur la gouvernance du Net et, par conséquent, à renforcer celle de la Russie. Désormais, et sans*

(agence officielle russe), « Putin says U.S. encouraging Russian opposition » 08.12.2011 : <https://sputnikglobe.com/20111208/169482978.html>

¹⁰³⁷ J. Chauvier, *ibid.*, op. cit. (« Note 7 : Conférence de presse du 5 décembre, sur [le site du département d'État](#). »)

¹⁰³⁸ Le Monde/AFP, « Manifestations en Russie : Clinton soutient "les droits du peuple" - Le premier ministre russe a accusé les États-Unis d'avoir soutenu les manifestants qui contestent le résultat des élections législatives. », Le Monde, 8 déc. 2011 :

même considérer la présence de Snowden en Russie, le gouvernement russe s'appuya fortement sur cette affaire pour affermir sa conception de la « souveraineté numérique » et pour désigner les États-Unis comme un adversaire. C'est ainsi qu'en **juillet 2014, le Parlement russe adopta sa fameuse loi n° 242 obligeant les plateformes à héberger sur le territoire russe les données appartenant à des personnes physiques et morales russes**. Largement présentée comme une mesure visant à restreindre l'emprise de ces « grandes oreilles de l'Amérique » que Snowden avait révélée à l'opinion publique mondiale, cette loi fut largement condamnée par les grandes entreprises du Net mondial, puisque Google a purement et simplement fermé son bureau de Moscou (Luhn, 2014). » (ibid., op. cit.). Deux lois de contrôle des contenus sur l'internet sont adoptées en 2014 : la loi 242-FZ sur la localisation des données et la loi 398-FZ de censure politique.

L'analyse de Valery Kossov dans une étude sur la « souverainisation numérique en Russie »¹⁰³⁹ va dans le même sens d'un tournant de la doctrine russe face à ce qui est perçu comme une invasion numérique, américaine notamment :

« Au début des années 2010, plusieurs facteurs comme l'apparition d'un vaste marché numérique, les révélations d'Edward Snowden, les printemps arabes, amènent le Kremlin à repenser le positionnement de l'État face à internet. Le concept de souveraineté émerge de nouveau dans le discours, et les principes du modèle westphalien sont mobilisés pour légitimer le rôle régulateur de l'État dans ce que Krasner (1999) définit comme la souveraineté sur les interdépendances (*interdependence sovereignty*). Appliqué au domaine numérique, ce concept suppose le contrôle assuré par l'État sur les circulations transfrontalières des produits, des informations, des idées, des données et des technologies. Ce changement de point de vue sur la souveraineté se manifeste tant dans le discours, que dans la doctrine de la « sécurité de l'information »¹². L'analyse comparée des textes de doctrine de 2000 et de 2016 montre l'accroissement de l'importance accordée à la souveraineté de l'information (*Doktrina informacionnoj bezopasnosti*, 2000, 2016). Le terme « souveraineté » est employé neuf fois en 2016 contre deux en 2000. Si, en 2000, la doctrine évoque la souveraineté dans son rapport avec l'intégrité territoriale, en 2016 l'occurrence la plus fréquente est « atteinte à la souveraineté » (*podryv*), suivie de

¹⁰³⁹ Valéry Kossov, « La souverainisation numérique en Russie et son impact sur les militants », *Terminal*, n°134-135, 2022, : <http://journals.openedition.org/terminal/8499>

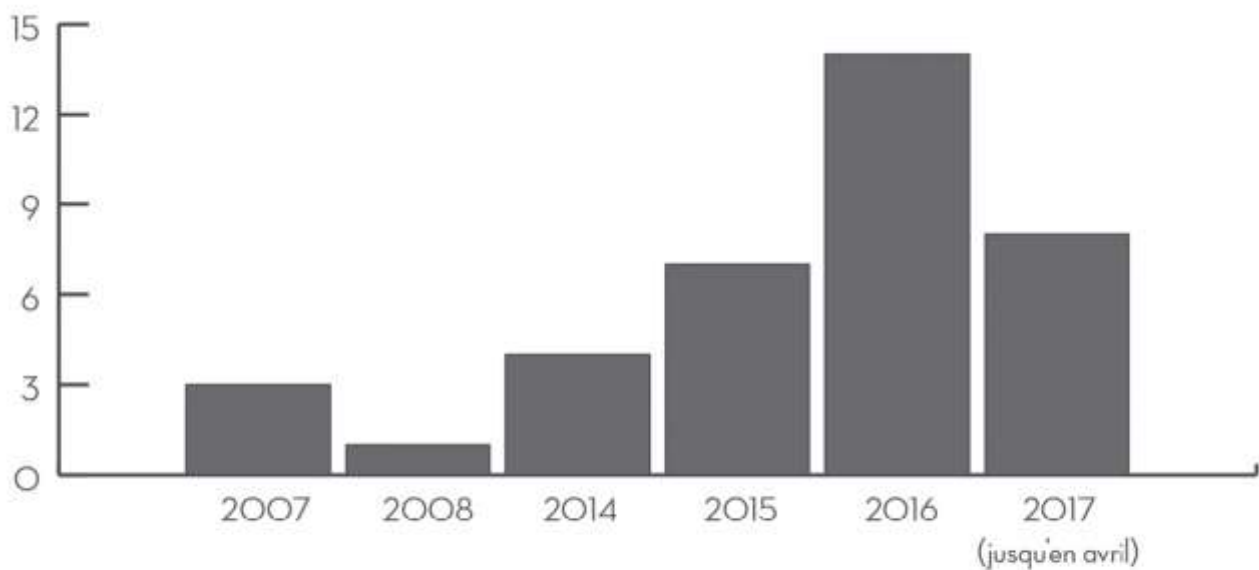
près par « *protection de la souveraineté* » (*zašita*). La doctrine de 2016 devient beaucoup plus précise sur les potentielles menaces à la sécurité de l'information. Contrairement au document de 2000 évoquant d'une manière abstraite la protection de la politique et des industries d'information de l'État, le texte de 2016 pointe explicitement la nature des menaces, telles que des « *influences à des fins militaires et l'implication des services spéciaux étrangers* ». Le discours devient ainsi plus alarmiste sur le problème de l'ingérence étrangère dans la sphère de l'information et établit le rapport entre la représentation de la souveraineté au sens westphalien, et son extension au domaine de l'information, qui inclut l'espace numérique.

Note :

12 - Ce document réunit un ensemble de points de vue officiels sur la place de la Russie dans le monde des technologies de l'information, les menaces à sa souveraineté, les risques potentiels et les moyens de gérer les rapports avec d'autres États dans le domaine de l'information. La doctrine est adoptée par le Conseil de sécurité présidé actuellement par l'ex-chef du Service fédéral de sécurité (FSB), Nikolaï Patrouchev. »

Une autre dimension, plus difficile à objectiver, du Runet concerne sa dimension internationale et les interventions d'internautes russes à l'étranger. Depuis 2007, la Russie est régulièrement accusée d'être à l'origine de cyberattaques contre d'autres pays, sans que ces accusations puissent être prouvées, pas plus que celles en provenance d'autres pays. Mais les accusations ou, pour utiliser le terme technique, les « attributions » de cyberattaques à des origines russes augmente significativement à partir de 2014.

Évolution des actions cybernétiques et informationnelles attribuées à la Russie



Sources : Données de l'Observatoire de l'infosphère russophone, avril 2017.

Graphique conçu par Kévin Limonier

HÉRODOTE N°166-167

LIMONIER Kévin, GÉRARD Colin, « Guerre hybride russe dans le cyberspace », *Hérodote*, 2017/3-4 (N° 166-167), p. 145-163 : <https://www.cairn.info/revue-herodote-2017-3-page-145.htm>

Cependant l'historique du numérique russe entre 1989 et 2012 suffit à démontrer que la tradition soviétique de contrôle des communications s'est prolongée après la fin de l'URSS et malgré une phase de relatif débordement de la Fédération de Russie durant cette période où l'on voit osciller les expansions d'usages numériques et les tentatives de contrôle politique des contenus. Cette tradition n'attend donc pas les révélations Snowden pour exister. Dès 2011 est créé la « **Ligue pour un internet sûr** » qui gère des « patrouilles » de contrôle des contenus en ligne revendiquant près de 20000 membres dans l'ensemble du pays et passe un accord avec **Vkontakte** autorisant ces patrouilles sur le réseau. En juillet 2012 la Douma approuve la loi créant un registre centralisé des sites interdits et en décembre 2012 à l'UIT (Union Internationale des Télécommunications), Poutine conteste l'hégémonie des USA. Tout cela est antérieur aux révélations

Snowden. **Les révélations Snowden ont donc certes apporté des arguments nouveaux à la Russie sur la scène internationale contre l'hégémonie des USA et pour un contrôle mondial des communications numériques via l'UIT, mais elles ne sont pas à l'origine – même si elles y ont contribué – de la politique russe du numérique tendant à contrôler les contenus en Russie et dans les pays voisins.** Cela remonte au tournant numérique russe de 1994-2012 (concomitant à celui des occidentaux, mais différent) appuyé sur le savoir-faire d'une longue tradition de surveillance et de réseaux clandestins de résistance issus de l'héritage soviétique. Les finalités et motivations gouvernementales russes en faveur d'un contrôle centralisé des communications numériques se sont affirmées en politique intérieure, notamment en relation avec les événements en Géorgie et Ukraine. **Les politiques russes semblent évoluer en fonction de trois paramètres d'importances décroissances : 1) la politique intérieure ; 2) les événements de voisinage (Géorgie août 2008, Ukraine mars 2014...) ; 3) les fuites et révélations en occident des surveillances occidentales.** En 2013 l'agence de presse RIA Novosti est dissoute par Poutine, dans le cadre d'une reprise en main, et remplacée par l'agence *Rossia Segodnia* dont la branche internationale qui servira à la propagande du pays, *Sputnik*, est lancée en 2014¹⁰⁴⁰. Plusieurs lois de renforcement des surveillances sont adoptées cette année-là et la deuxième doctrine russe est formulée en 2015. Elle durcit les dispositifs de surveillance et se traduit par de nouvelles lois 374 FZ et 375 FZ (2016) contraignant les fournisseurs d'accès internet à mettre leurs données à disposition du FSB et autres services de

¹⁰⁴⁰ AUDINET Maxime, MARANGÉ Céline, « Chapitre 4. La Russie : « l'espace informationnel » comme terrain de conflictualité », op.cit.

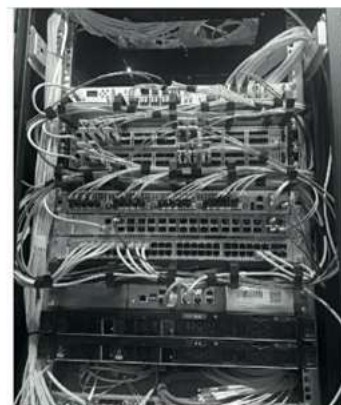
surveillance peu après la première invasion de l'Ukraine¹⁰⁴¹.

« En décembre 2016, afin de mieux contrôler l'application uniforme de la liste noire, RKN a introduit une autre solution technique : le système automatique Revizor (AS Revizor) »¹⁰⁴².

L'accumulation de nouvelles lois et de nouveaux boîtiers révèle cependant que les précédents n'ont pas permis ou ne permettent plus d'atteindre les objectifs de censure. Le contrôle politique centralisé d'un système informatique-numérique originellement dispersé entre les territoires et des fournisseurs d'accès très nombreux reste difficile. D'autant que la volonté de censure suscite des résistances et des échappatoires nécessaires aux FAI

pour être attractifs auprès des clients ou qui sont motivées par des considérations militantes, comme le contournement relevé par Ksenia Ermoshina, Benjamin Loveluck et Francesca Musiani dans un entretien avec le directeur de SkyDNS : « Certains opérateurs n'appliquent la censure que sur un sous-réseau distinct qu'ils appellent "bac à sable", où ils installent Revizor. Et pour leurs utilisateurs finaux, ils façonnent un autre réseau où il n'y a pas ou peu de censure. »¹⁰⁴³ La course poursuite entre censure et contournement est peut-être sans fin : un nouveau dispositif juridique et technique pour renforcer les contrôles a encore été introduit en 2019, avec la loi sur la « Stabilité du Runet » souvent

¹ Figure 2. Installation TSPU pour 40Gb/sec.



Source : OrderCom

ERMOSHINA, Ksenia ; LOVELUCK, Benjamin ; et MUSIANI, Francesca, « Chapitre 2. Surveillance et censure des infrastructures Internet en Russie : marchés, régulation et boîtes noires » In : *Genèse d'un autoritarisme numérique*, Paris : Presses des Mines, 2023 : <http://books.openedition.org/pressesmines/9073>

¹⁰⁴¹ Kevin Limonier, "Vers un « Runet souverain » ? Perspectives et limites de la stratégie russe de contrôle de l'internet", *EchoGéo*, 56 | 2021: <http://journals.openedition.org/echogeo/21804>

¹⁰⁴² ERMOSHINA, Ksenia ; LOVELUCK, Benjamin ; et MUSIANI, Francesca, « Chapitre 2. Surveillance et censure des infrastructures internet en Russie : marchés, régulation et boîtes noires » In : *Genèse d'un autoritarisme numérique*, Paris : Presses des Mines, 2023 : <http://books.openedition.org/pressesmines/9073>

¹⁰⁴³ ERMOSHINA, Ksenia ; LOVELUCK, Benjamin ; et MUSIANI, Francesca, « Chapitre 2. Surveillance et censure des infrastructures internet en Russie : marchés, régulation et boîtes noires » In : *Genèse d'un autoritarisme numérique*, Paris : Presses des Mines, 2023 : <http://books.openedition.org/pressesmines/9073>

nommée dans la presse loi sur la « Souveraineté du Runet ». Cette loi s'inscrit dans une perspective de solution unique appelée «TSPU» (« *moyens techniques de lutte contre les menaces* ») correspondant à un boîtier complexe : « *Les TSPU sont installés par des agents habilités par le FSB et par RKN et se trouvent normalement dans des cages fermées à clé, les FAI ont donc un accès limité à ces installations. Leur achat et mise en place sont pris en charge par l'État, mais la maintenance reste aux frais du FAI.* »¹⁰⁴⁴. Enfin, tous les dispositifs techniques et juridiques mis en place depuis 2012 pour contrôler les contenus du Runet semblent se radicaliser dans leurs usages et effets à partir de 2020, notamment contre le mouvement d'opposition d'Alexeï Navalny, puis culminer à partir de l'invasion de l'Ukraine en février 2022¹⁰⁴⁵.

16.5 - En Afrique, des États autoritaires avides de surveillances

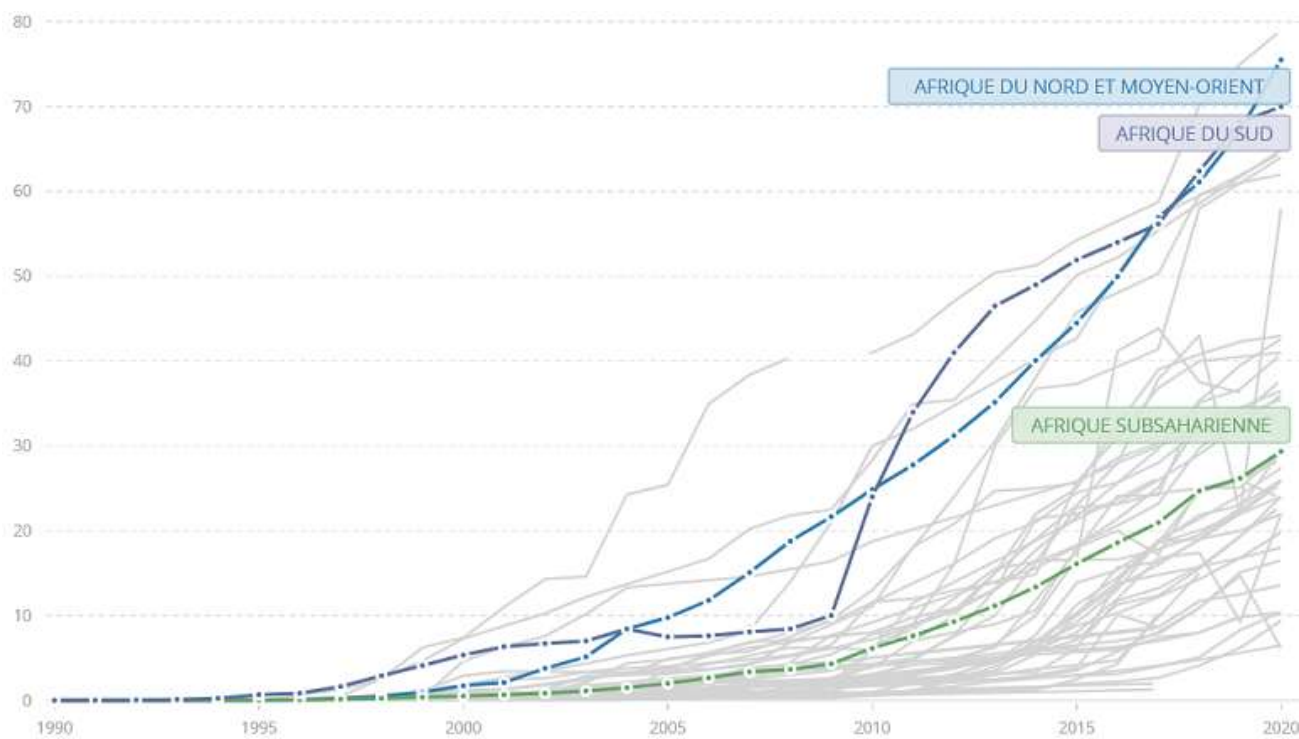


Sur le continent africain, le tournant numérique est plus tardif. Bien qu'une préhistoire africaine de l'informatique & numérique puisse être évoquée pour les décennies antérieures à 2010, l'Afrique n'a pas participé aux expansions sociétales de l'informatique & numérique durant les 19^e et 20^e siècles. Le continent n'a pas connu l'équivalent des étapes américaines et américano-européennes d'émergence de la mécanographie avec intégration de l'électronique dans les gros ordinateurs puis des mini-ordinateurs puis des portables ni celle de l'individualisation des usages par diffusion des ordinateurs

¹⁰⁴⁴ ERMOSHINA Ksenia, LOVELUCK Benjamin, MUSIANI Francesca, « Chapitre 2. Surveillance et censure des infrastructures internet en Russie : marchés, régulation et boîtes noires » In : DAUCE Françoise, LOVELUCK Benjamin, MUSIANI Francesca (dir.), *Genèse d'un autoritarisme numérique*, Paris : Presses des Mines, 2023 : <http://books.openedition.org/pressesmines/9073>

¹⁰⁴⁵ BRONNIKOVA Olga, DAUCE Françoise, ERMOSHINA Ksenia, LOVELUCK Benjamin, « Chapitre 8. De l'emprise numérique à la répression physique : perquisitions, prison, exil et guerre » in : DAUCE Françoise, LOVELUCK Benjamin, MUSIANI Francesca (dir.), *Genèse d'un autoritarisme numérique*, Paris : Presses des Mines, 2023 : <http://books.openedition.org/pressesmines/9128>

personnels, en postes fixes, puis des micro-ordinateurs portables. Les usages sociaux africains, longtemps limités à des entreprises et administrations, restent encore marginaux de 1995 à 2010.

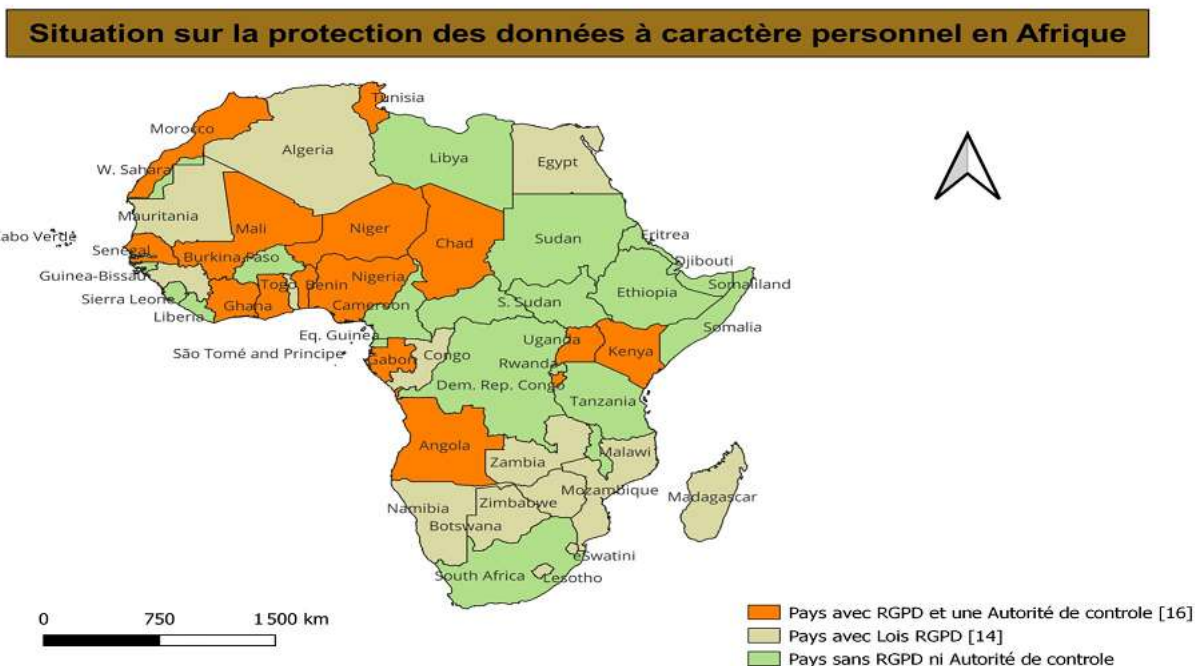


La Banque Mondiale, Données : Utilisateurs d'Internet (% de la population) - Middle East & North Africa, Sub-Saharan Africa, South Africa - Union internationale des télécommunications, Rapport et Base de données sur le développement des télécommunications/TIC dans le monde. <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/IT.NET.USER.ZS?contextual=region&locations=ZQ-ZG-ZA>

C'est l'élévation des taux d'équipements en téléphones mobiles, à la fin des années 2000 qui modifie radicalement à partir de 2010 la situation des pays africains vis-à-vis de l'internet et de l'informatique ubiquitaire. Peu d'États africains ont amorcé une réglementation, la plupart dupliquant le RGPD européen sans le doter de plus d'efficacité qu'en Europe. D'un certain point de vue, le continent africain est entré depuis lors en phase d'**expérimentations numériques** d'usages sociaux multiples et variés¹⁰⁴⁶ et d'observation dans/par chaque pays de leurs

¹⁰⁴⁶ AKINDÈS Francis, KOUAMÉ YAO Séverin, « L'immixtion « par le bas » des technologies digitales dans la vie urbaine africaine », *Afrique contemporaine*, 2019/1-2 (N° 269-270), p. 87-107: <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-afrique-contemporaine1-2019-1-page-87.htm>

résultats, sur le champ politique notamment comme lors des élections de 2017 au Kenya¹⁰⁴⁷, mais sans avoir eu le temps d'accumuler le type et les formes d'expériences antérieures observables aux USA et en Europe.



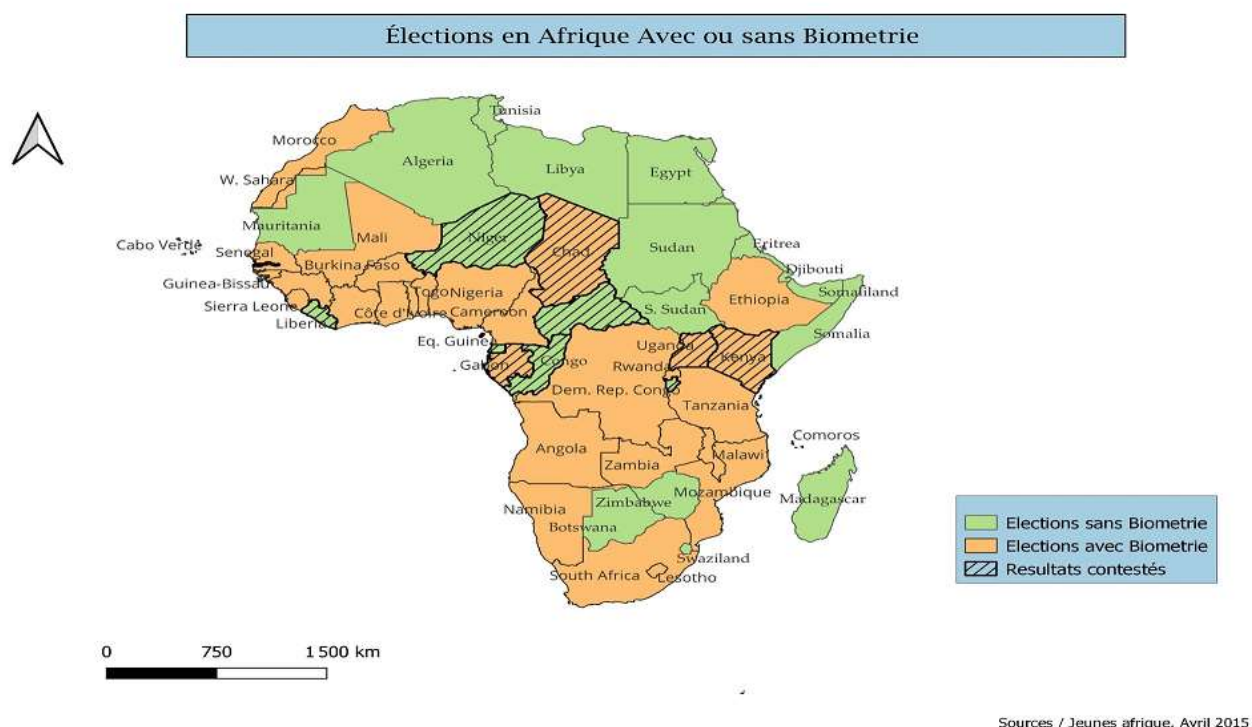
Le numérique africain pourrait sembler marginal d'un point de vue sociohistorique et l'être autant en raison de la grande pauvreté des pays africains et de leur faible demande solvable dans la gestation du capitalisme de surveillance. D'un autre point de vue, la grande pauvreté africaine – peut-être plus que les cultures ? – réduit les résistances en défense de la « vie privée »¹⁰⁴⁸. Le chercheur Alex B. Makulilo remet en question l'idée d'une

¹⁰⁴⁷ PASSANTI Cecilia, *Machines en politique : Le rôle des technologies électorales dans les élections de 2017 au Kenya*, Mémoire de recherche, Dir. M.E. Pommerolle, J. Valluy, Master Science Politique, Paris 1, 2017. PASSANTI Cecilia, POMMEROLLE Marie-Emmanuelle, « The (un)making of electoral transparency through technology : The 2017 Kenyan presidential election controversy », *Social Studies of Science*, 1–26, 2022 : <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/03063127221124007> ; POMMEROLLE Marie-Emmanuelle, JOSSE-DURAND Chloé, « Le roi est nu : crise électorale et anatomie du pouvoir au Kenya (2017) », *Politique africaine*, 2017/4 (n° 148), p. 169-181 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-politique-africaine-2017-4-page-169.htm>

¹⁰⁴⁸ TCHABO SONTANG Hervé Martial, « Le droit à la vie privée à l'ère des TIC au Cameroun », *La Revue des droits de l'homme*, 17 | 2020 : <http://journals.openedition.org.ezpaarse.univ-paris1.fr/revdh/7975> ; AGBAVON Tiasvi Yao Raoul, « L'IA au prisme de l'altérité en Afrique », *Communication, technologies et développement*, 11 | 2022 : <http://journals.openedition.org/ctd/6524>

absence ou d'une faiblesse de la vie privée dans les cultures politiques africaines. Il démontre que le concept de vie privée est présent et essentiel à la structure sociale et à l'équilibre de nombreuses communautés traditionnelles africaines¹⁰⁴⁹.

Cela fait d'abord de l'Afrique non un continent central dans le développement de ce nouveau capitalisme, mais un laboratoire d'**expérimentations numériques** de dispositifs diffusés ensuite dans les pays à fortes demandes solvables. La biométrisation des états civils et des listes électorales¹⁰⁵⁰, donc le vote biométrique¹⁰⁵¹, ouvre cette voie et l'illustre de façon essentielle.



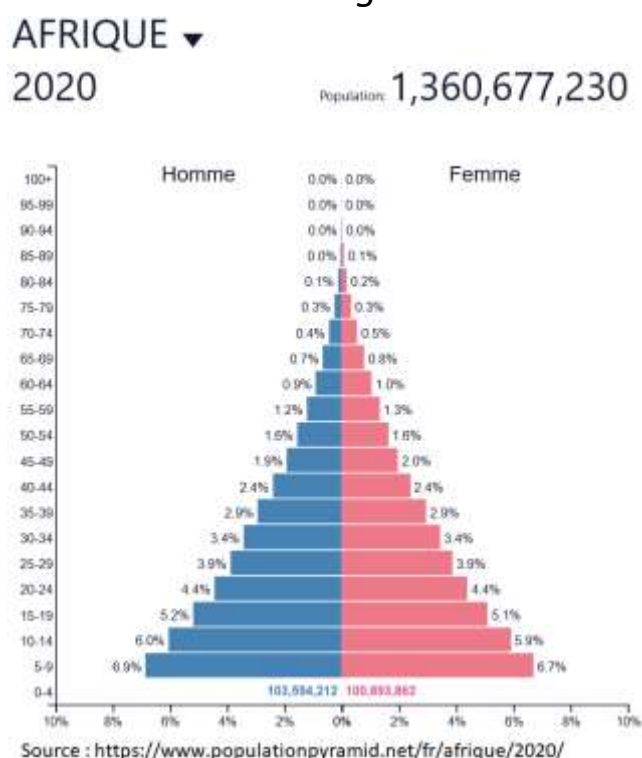
¹⁰⁴⁹ MAKULILO Alex. B., « A Person Is a Person through Other Persons »—A Critical Analysis of Privacy and Culture in Africa », *Beijing Law Review*, 2016, 7, 192-204 : <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=69939>

¹⁰⁵⁰ DIAGANA Boubacar, « L'identification biométrique dans les états civils en Afrique – Le rôle des nouvelles technologies d'identification biométrique dans la modernisation des états civils en Afrique ; avantages et risques. » Communication au séminaire « Expérimentations numériques en Afrique au Moyen-Orient » (J.Valluy, Paris 1) 18 novembre 2022. AWENENGO DALBERTO Séverine, BANÉGAS Richard, CUTOLO Armando, « Biomaîtriser les identités ? État documentaire et citoyenneté au tournant biométrique », *Politique africaine*, 2018/4 (n° 152), p. 5-29 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-politique-africaine-2018-4-page-5.htm>

¹⁰⁵¹ PERROT Sandrine, POMMEROLLE Marie-Emmanuelle, WILLIS Justin, « La fabrique du vote : placer la matérialité au cœur de l'analyse », *Politique africaine*, 2016/4 (n° 144), p. 5-26 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-politique-africaine-2016-4-page-5.htm>

, mais la finance numérique aussi comme le remarque Alain Kiyindou « *Il ressort des différents travaux que le déploiement du numérique en Afrique met en exergue des innovations inversées, autrement dit des cas où les produits et services sont d'abord conçus dans les pays en développement avant de revenir, moyennant ajustements, dans les pays développés.* »¹⁰⁵² L'argent numérique apparaît en Afrique et en Asie comme apportant « *Des solutions financières pour les pauvres* », observent Marine Al Dahdah, Nicolas Lainez, Isabelle Guérin : « *Les agences de développement – dont la Banque mondiale ou l'AFD – le considèrent comme le nouveau levier de l'inclusion financière (Gabor et Brooks, 2017). Cette formalisation de l'économie axée sur la digitalisation de l'argent entraîne des changements structurels qui remodelent les pratiques financières et les moyens de subsistance. Ainsi, les trois quarts des services d'argent numérique se trouvent dans les pays à revenu faible ou intermédiaire où le téléphone portable devient le principal outil de stockage et de circulation de l'argent.* »¹⁰⁵³

Enfin, les pyramides des âges, en Afrique, s'articulent bien à la juvénalisation de l'espace public mondiale, liée à la transition numérique et aux médias sociaux ouverts aux mineurs, imposant pour la première



¹⁰⁵² KIYINDOU Alain, « VI / Numérique et technologies financières en Afrique », dans : Agence française de développement éd., *L'économie africaine 2023*. Paris, La Découverte, « Repères », 2023, p. 95-108 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/l-economie-africaine-2023--9782348077654-page-95.htm>

¹⁰⁵³ AL DAHDAH Marine, LAINEZ Nicolas, GUÉRIN Isabelle, « L'argent numérique, une nouvelle solution de développement », *Réseaux*, 2023/2-3 (N° 238-239), p. 153-179 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-reseaux-2023-2-page-153.htm>

fois dans l'histoire de l'humanité les 8-18 ans comme des acteurs efficaces dans les transformations sociétales ; ce qui favorise l'expansion des usages sociaux du numérique et le rôle expérimental de l'Afrique¹⁰⁵⁴. Mais certaines expérimentations sont des échecs objectifs comme l'Université Virtuelle Africaine¹⁰⁵⁵ ou se heurtent à d'énormes difficultés d'« appropriation » technologique comme on peut l'observer sur le numérique universitaire au Sénégal¹⁰⁵⁶.

La bibliographie internationale dans ce domaine, on l'a vu, a longtemps été préoccupée, voire envahie, par des productions intellectuelles directement produites et/ou financées par les plus grosses entreprises commerciales du secteur. À travers les financements de la recherche, le monde universitaire a été souvent financé par l'argent du lobbying des entreprises du numérique. Cela s'observe aux USA et en Europe, mais aussi plus récemment en Afrique. Portés par des intérêts commerciaux et/ou des espoirs de progrès, les discours technophiles ont longtemps été hégémoniques ou dominants sur le numérique africain. L'Union Africaine dans sa stratégie 2020-2023 sur le numérique prolonge la tendance technophile¹⁰⁵⁷. Selon les disciplines scientifiques et les degrés d'indépendance

¹⁰⁵⁴ BETBOUT Alma, « Culture numérique juvénile et reconfiguration des liens intergénérationnels : une recherche sur Facebook en Tunisie », *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, 15 | 2018 : <http://journals.openedition.org.ezpaarse.univ-paris1.fr/rfsic/5239> ; PYPE Katrien, « Le politique (en ligne) par le bas en Afrique subsaharienne », *Politique africaine*, 2021/1-2 (n° 161-162), p. 71-97 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-politique-africaine-2021-1-page-71.htm> ; DAGNOGO Gnéré Laetitia Blama and SAMASSE Arrouna, « Jeunesse de l'Université de Bouaké et socialisation, à l'ère de l'Intelligence Artificielle », *Communication, technologies et développement*, 11 | 2022: <http://journals.openedition.org.ctd/7529>

¹⁰⁵⁵ LENDRIN Nina (2021) *Université Virtuelle Africaine : le paradoxe du processus d'industrialisation de l'enseignement supérieur en Afrique Subsaharienne* Thèse de doctorat, Sc.info-com, dir. J.Valluy, UTC, 5 juillet 2021 : <https://thesesarchives.files.wordpress.com/2021/07/these-2021-5-juillet-lendrin.pdf> LENDRIN Nina (2018). "Université Virtuelle Africaine (UVA) et universités partenaires en Afrique. Entretien commenté", 15 février 2018, *Cahiers COSTECH* numéro 2. <http://www.costech.utc.fr/CahiersCOSTECH/spip.php?article70> ; LENDRIN Nina Helga (2018). « Raison d'être de l'Université Virtuelle Africaine (UVA) », *Distances et médiations des savoirs*, 24 | 2018, <http://journals.openedition.org/dms/3089>

¹⁰⁵⁶ BA Abdoul Malick, *Le numérique universitaire africain, entre injonctions internationales et contraintes d'appropriation : le cas du Sénégal*, Science politique, dir. J.Valluy, Université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, 27 juin 2022.

¹⁰⁵⁷ Union Africaine, « Stratégie de transformation numérique pour l'Afrique (2020-2030) », Union Africaine, 18 mai 2020 : https://au.int/sites/default/files/documents/38507-doc-dts_-_french.pdf

professionnelle et d'autonomie intellectuelle des chercheurs, cela perdure avec cependant des variations liées depuis cinq ans aux États-Unis et en Europe au « désenchantement de l'internet »¹⁰⁵⁸ que le marketing intègre déjà comme contrainte parmi d'autres à prendre en considération pour poursuivre des finalités constantes de bénéfices commerciaux croissants. Mais en raison des conditions sociales, financières, politiques et géopolitiques de la recherche en Afrique et du faible nombre mondial de chercheurs spécialisés sur l'Afrique, **la bibliographie sur le numérique africain est globalement très affectée par ce phénomène. Elle demeure massivement « technophile » ou « technopropulsive » avec de bonnes et/ou mauvaises raisons, qu'il conviendra d'étudier.** La recherche d'articles scientifiques et de productions statistiques s'intéressant aux problèmes, effets pervers, dangers, risques et menaces du numérique en/pour l'Afrique ressemble en 2023 à un travail d'orpailleur, les premiers articles et livres critiques, apparaissant depuis peu dont celui de Zeynep Tufekci (2019), ainsi que le collectif dirigé par Cédric Leterme (2020) et quelques autres¹⁰⁵⁹.

¹⁰⁵⁸ BADOUARD Romain, *Le désenchantement de l'internet. Désinformation, rumeur et propagande*, Limoges, FYP Éditions, 2017, 179 p. ; DUBASQUE Didier, *Comprendre et maîtriser les excès de la société numérique*. Presses de l'EHESP, 2019 : <https://www-caim-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/comprendre-et-maitriser-les-exces-de-la-societe--9782810906994.htm>

¹⁰⁵⁹ Cf. : BOGUI Jean-Jacques Maomra et ATCHOUA N'Guessan Julien, « La régulation des usages des TIC en Côte d'Ivoire : entre identification et craintes de profilage des populations », *Terminal*, 118 | 2016 : <http://journals.openedition.org.ezpaarse.univ-paris1.fr/terminal/1468> ; TCHEHOUALI Destiny, « Politiques internationales de solidarité numérique en Afrique », *Communication, technologies et développement*, 5 | 2018 : <http://journals.openedition.org.ctd/31> ; Zeynep TUFEKCI, *Twitter & les gaz lacrymogènes – Forces et fragilités de la contestation connectée*, C&F Editions, 2019 ; LETERME Cédric, *Impasses numériques. Points de vue du Sud*. Éditions Syllepse, « Alternatives Sud », 2020 : <https://www-caim-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/impasses-numeriques--9782849508183.htm> ; EYENGA Georges Macaire, « Les nouveaux yeux de l'État ? L'introduction de la télésurveillance dans l'espace public à Yaoundé », *Cahiers d'études africaines*, 2021/4 (n° 244), p. 753-776 : <https://www-caim-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-cahiers-d-etudes-africaines-2021-4-page-753.htm>

La concurrence sino-américaine

grandissante sur

l'économie numérique

depuis 2018 et

l'invasion russe de

l'Ukraine en février

2022 en contexte

d'alliance sino-russe,

accentuent les traits

d'une nouvelle

géopolitique mondiale

amenant les pays du « Groupe des cinq » ou « Five Eyes »¹⁰⁶⁰ à

accélérer (USA 2018, Australie 2018, RU 2020...) leurs fermetures

de « frontières numériques » avec la Chine (capacité de stockage

en « data center » croissante), par exclusion

progressive d'entreprises, comme Huawei et

ZTE, des systèmes de télécommunications et

freinage des importations d'objets connectés

chinois et russes. En 2019, le groupe « privé-

public » Huawei réalise 75% de son chiffre

d'affaires à l'exportation sur les infrastructures

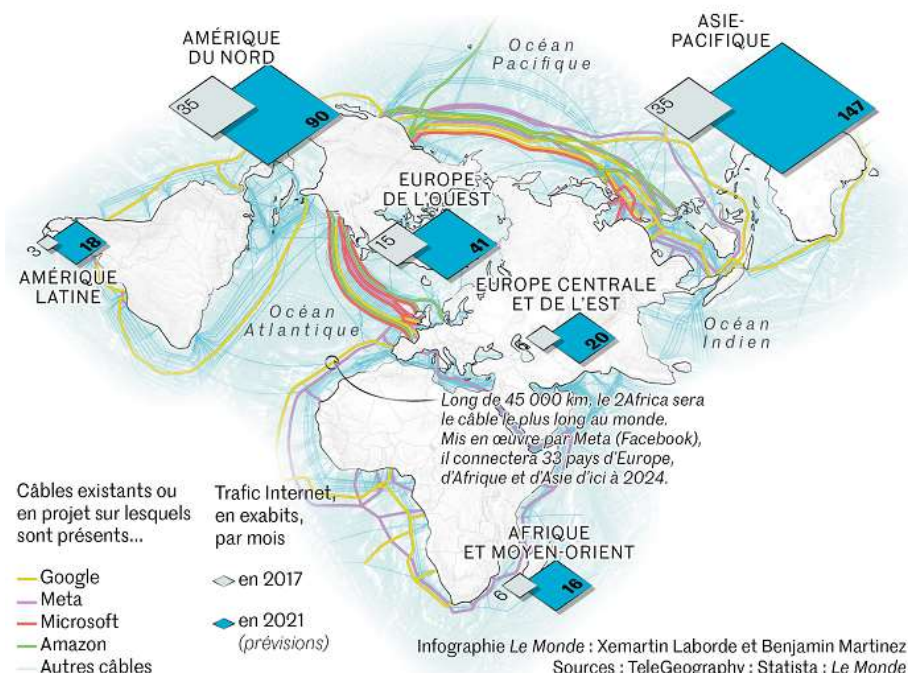
et les téléphones mobiles (ZTE, deux fois plus

petit, est peu implanté à l'étranger). Or les

téléphones mobiles et objets connectés

permettent de surveiller les populations par captation de

données personnelles et d'obtenir ainsi des informations



¹⁰⁶⁰ Alliance militaire, depuis la seconde guerre mondiale, des services de renseignement de l'Australie, du Canada, de la Nouvelle-Zélande, du Royaume-Uni et des États-Unis.

stratégiques (commerciale, militaires, sociologiques...)¹⁰⁶¹.

L'Union Européenne avance vers la fermeture des frontières numériques, mais avec beaucoup plus de problèmes politiques intérieurs et économiques¹⁰⁶².

Dans cette nouvelle géopolitique, l'Afrique comme les autres ensembles de « pays du sud » devient l'un des champs de bataille numériques pour la diffusion bon marché et/ou pseudo-gratuite d'objets connectés, source importante d'approvisionnement mondial des plus grosses bases de données personnelles (ex. : Google et Meta-Facebook... versus ?... « crédit social » chinois). **En 2019 le groupe Huawei représentait 70% du marché des infrastructures en Afrique où il avait déjà installé 60% des réseaux 3G-4G ce qui le positionnait en situation dominante sur le déploiement de la 5G ;** en juillet 2020 aucun État africain n'avait pris de mesures contre Huawei qui construit la majorité des « villes connectées » et installe la plupart des « centres de données » nouveaux.

Le chercheur Willem Gravett fait un bilan partiel, mais très illustratif de cette évolution notamment depuis l'annonce de l'initiative chinoise « **Belt and Road Initiative (BRI - 2013...)** » (« ceinture et route » dite aussi « nouvelle route de la soie ») par



¹⁰⁶¹ LIMONIER Kévin, BERTRAN Marie-Gabrielle, « Enquêtes et renseignement numérique dans la guerre en Ukraine », *Multitudes*, 2022/4 (n° 89), p. 88-94 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-multitudes-2022-4-page-88.htm>

¹⁰⁶² UEDA Yuki, *Action publique de l'Union Européenne pour la sécurité numérique – Le cas de l'entreprise chinoise Huawei*, Mémoire de recherche en Master Science politique, Dir. J.Valluy, Institut National du Service Public / Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 2022, 91 p.

Xi Jinping, Secrétaire Général du Parti Communiste Chinois, le 7 septembre 2013, en pleine période des révélations Snowden et des annonces sur le futur « Système de Crédit Social » (SCS)¹⁰⁶³.

GRAVETT Willem, « Digital neo-colonialism : The Chinese model of internet sovereignty in Africa », *African Human Rights Law Journal*, 2020, 20(1), 125-146 (notre trad.) : <https://www.ahrj.up.ac.za/gravett-w>

La présence de la Chine en Afrique s'est accrue régulièrement sur une période de 20 ans, mais elle a connu une escalade spectaculaire en 2013 après que le président Xi Jinping a dévoilé la BRI, une ambitieuse stratégie de développement international fondée sur le soft power et dotée d'un budget de mille milliards de dollars, qui vise à étendre l'influence de Pékin sur les pays hôtes en leur accordant des prêts bilatéraux et en construisant des projets d'infrastructure.⁸² La plupart des pays du continent africain ont adopté avec enthousiasme la BRI⁸³, si bien que la Chine est devenue la première source de financement des projets d'infrastructure en Afrique⁸⁴ et que son influence se manifeste partout, les gouvernements africains acceptant l'offre d'expertise et de prêts à taux préférentiels de la Chine.⁸⁵

La Chine parraine des milliers de dirigeants, bureaucrates, étudiants et entrepreneurs africains de la prochaine génération pour qu'ils suivent une formation et un enseignement en Chine.⁸⁶ Le soutien financier de la Chine aux étudiants africains de troisième cycle et de post-doctorat est sans égal ;⁸⁷ Chaque année, la Chine accueille des dizaines de milliers d'étudiants africains de premier cycle et de troisième cycle et chaque année, le gouvernement chinois offre des milliers de bourses aux étudiants africains.⁸⁸ Le *Hanban* (le Conseil de la langue chinoise) a créé 59 instituts Confucius en Afrique qui inculquent la langue et la culture chinoises.⁸⁹

La BRI met l'accent sur les technologies de l'information.⁹⁰ En ce qui concerne la promotion des technologies en Afrique, les entreprises chinoises n'ont pas d'égal.⁹¹ L'étendue de la pénétration technologique chinoise sur le continent africain est considérable ;⁹² une grande partie de la population dépend fondamentalement des entreprises chinoises pour ses télécommunications et ses services numériques.⁹³

China Telecom prévoit de mettre en place un réseau de fibres optiques de 150 000 kilomètres de long qui fonctionnera dans 48 États africains.⁹⁴ Transsion Holdings, une société basée à Shenzhen, a dépassé Samsung pour devenir le premier fournisseur de téléphones intelligents en Afrique ;⁹⁵ Huawei, le géant chinois des télécommunications, a construit 70 % du réseau 4G et la plupart des réseaux 2G et 3G sur le continent, surpassant facilement ses rivaux européens.⁹⁶ Le gouvernement kenyan a désigné Huawei comme conseiller principal pour son "plan directeur" en matière de technologies de l'information et de la communication.⁹⁷

Le conglomérat chinois de télécommunications ZTE fournit au gouvernement éthiopien l'infrastructure qui lui permet de contrôler et de surveiller les communications des militants de l'opposition et des journalistes.⁹⁸ Une autre entreprise chinoise, H3C, a remporté le contrat de construction du nouveau réseau de télécommunications d'un aéroport nigérian.⁹⁹ Hikvision a ouvert un bureau à Johannesburg¹⁰⁰ et, par l'intermédiaire d'un fournisseur local de vidéosurveillance, a mis en place un système de contrôle de l'accès à l'information et à la communication.

Malgré l'avertissement des États-Unis de ne pas passer de contrat avec Huawei en raison des inquiétudes concernant la cybersécurité, l'entreprise a connu un grand succès en Afrique, ce qui montre que les gouvernements considèrent qu'il est impératif d'améliorer l'accès à l'internet.¹⁰² La popularité de Huawei est renforcée par le fait que sa construction de réseaux 4G est généralement financée par des banques chinoises par le biais de "prêts à taux préférentiels" offrant des taux d'intérêt inférieurs à ceux du marché et des périodes de remboursement plus longues que les prêts des institutions financières

¹⁰⁶³ GRAVETT Willem, « Digital neo-colonialism : The Chinese model of internet sovereignty in Africa », *African Human Rights Law Journal*, 2020, 20(1), 125-146 (notre trad.) : <https://www.ahrj.up.ac.za/gravett-w>

internationales.¹⁰³ Le fait que le gouvernement chinois soit, par l'intermédiaire de ses mandataires, le seul bailleur de fonds désireux de financer la connectivité internet sur le continent lui confère une influence considérable sur les gouvernements africains.¹⁰⁴

Même si les centres de données installés en Afrique ne représentent que 1% des capacités mondiales, ils font rêver de « clouds souverains ». Ceux-ci seraient cependant politiquement à doubles tranchants pour les citoyens africains : ces « clouds souverains » préserveraient la souveraineté nationale contre les surveillances étrangères, mais ils augmenteraient la capacité de chaque gouvernement à surveiller sa propre population. La « cybersécurité » et les « clouds souverains » sont des enjeux politiques brutalement inscrits au sommet de l'agenda politique des pays anglophones (« Five Eyes ») et – mais avec aussi des intérêts différents – des pays de l'Union Européenne. Les pays d'Afrique n'ont pas nécessairement les mêmes intérêts¹⁰⁶⁴ que ceux des « Five Eyes » et de l'UE notamment en ce qui concerne l'importation d'objets connectés peu chers, voire « gratuits » (i.e. : pseudo-gratuits), de systèmes de surveillance et centres de données chinois ainsi que les financements pétroliers de « clouds souverains ».

Le constat d'une hyper concentration, monopolistique ou oligopolistique, des entreprises et systèmes numériques américains et chinois, et le constat des asymétries de pouvoir et d'informations entre populations africaines et géants du numérique, conduit **Cédric Leterme** dans l'ouvrage collectif « *Impasses numériques – Points de vue du Sud* » (2020) à une hypothèse déjà consolidée : « *Difficile, dans ces*



¹⁰⁶⁴ LETERME Cédric, *Impasses numériques. Points de vue du Sud*. Éditions Syllepse, « Alternatives Sud », 2020 : <https://www-caim-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/impasses-numeriques--9782849508183.htm>

conditions, d'imaginer que la simple « inclusion numérique » des pays et des groupes les plus marginalisés puisse se traduire par autre chose que par de nouvelles formes de dépendance et d'exploitation. Les différentes contributions réunies ici confirment d'ailleurs chacune à leur manière cette intuition. »¹⁰⁶⁵ À la suite de ces auteurs et notamment de Renata Avila Pinto, nous parlerons de « **colonialisme numérique** » pour traiter des atteintes innombrables à la souveraineté des pays africains¹⁰⁶⁶ sans ignorer que le concept concerne aussi l'Union Européenne¹⁰⁶⁷ par exemple dans cette vaste question posée en 2013 au Sénat en France : « *L'Union européenne, colonie du monde numérique ?* »¹⁰⁶⁸ ; la question est toujours d'actualité en 2024, dans la géopolitique de guerre froide ouverte par l'invasion russe de l'Ukraine, pour l'Europe et pour l'Afrique notamment, comme l'observe Asma Mhalla : « *Au sein d'un monde multipolaire et dépourvu de multilatéralisme réellement efficace, l'enjeu n'est rien moins que de savoir qui gouvernera le monde par le prisme du cyberspace, qui en fixera les règles et les normes. À cet égard, que ce soit dans le champ politique, militaire ou géopolitique, les Big Tech américaines sont dépositaires d'attributs de puissance incontestables, bras armés des États-Unis dans la rivalité technologique et militaire qui les oppose à la Chine. Mais l'attribut*

¹⁰⁶⁵ LETERME Cédric, « Nouveaux enjeux Nord-Sud dans l'économie numérique », dans : Cédric Leterme éd., *Impasses numériques. Points de vue du Sud*. Éditions Syllepse, « Alternatives Sud », 2020, p. 7-19 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/impasses-numeriques--9782849508183-page-7.htm>

¹⁰⁶⁶ AVILA PINTO Renata, « La souveraineté à l'épreuve du colonialisme numérique », dans : Cédric Leterme éd., *Impasses numériques. Points de vue du Sud*. Éditions Syllepse, « Alternatives Sud », 2020, p. 25-35 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/impasses-numeriques--9782849508183-page-25.htm> ; MARTIN Aaron, Sharma Gargi, Siddharth Peter de Souza, Taylor Linnet, van Eerd Boudewijn, McDonald Sean, Martin, Marelli Massimo, Cheesman Margie, Scheel Stephan & Dijstelbloem Huub, « Digitisation and Sovereignty in Humanitarian Space: Technologies, Territories and Tensions », *Geopolitics*, 2022 : <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14650045.2022.2047468>

¹⁰⁶⁷ ISAAC Henri, « Quelle souveraineté numérique européenne ? », *Revue française de gestion*, 2022/4 (N° 305), p. 63-77 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-francaise-de-gestion-2022-4-page-63.htm> ; NOCETTI Julien, « L'Europe reste-t-elle une « colonie numérique » des États-Unis ? », *Politique étrangère*, 2021/3 (Automne), p. 51-63 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-francaise-de-gestion-2021-3-page-51.htm>

¹⁰⁶⁸ « L'Union européenne, colonie du monde numérique ? » *Rapport d'information n° 443 (2012-2013)* de Mme Catherine MORIN-DESAILLY, fait au nom de la commission des affaires européennes, déposé le 20 mars 2013, Sénat, France : <https://www.senat.fr/rap/r12-443/r12-443.html>

souverain ultime reste, en théorie, la marque de l'État. Dans un contexte géopolitique mouvementé, les Big Tech sont bien cela : une extension de leur pays, des auxiliaires de guerre sur le plan technologique, que celle-ci soit ouverte ou larvée, chaude, tiède ou froide, de haute ou de basse intensité. »¹⁰⁶⁹

16.6 - Traiter les humains comme des animaux : l'« instrumentarisme »



Aux USA, le « business model » de retraitement des données personnelles qui sert de clef de voûte au nouveau capitalisme du 21^e siècle se constitue discrètement à partir de 2001 et devient visible d'un plus grand nombre d'acteurs sociaux seulement dix ans plus tard. Les autorités et les entreprises américaines ont parfaitement conscience, dès 1997, que ce *business model* porte atteinte à un droit humain fondamental, celui de la protection de la vie privée, reconnu par la Déclaration universelle des droits humains (ONU 1948) et la jurisprudence de la Cour Suprême américaine (1965). Ce faisant, elles entrent dans une perspective axiologique qui amène à considérer l'humain comme l'animal : une simple matière première à observer et à influencer. L'humain est alors réduit à une altérité non humaine relevant de ce que Zuboff nomme « **pouvoir instrumentarien** » exercé au moyen d'un dispositif nommé, dès 2015¹⁰⁷⁰, « **Big Other** ».

¹⁰⁶⁹ MHALLA Asma, « Les Big Tech, de nouveaux États parallèles ? », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 69-81 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-69.htm>

¹⁰⁷⁰ Zuboff, S. (2015). « Big other: Surveillance Capitalism and the Prospects of an Information Civilization ». *Journal of Information Technology*, 30(1), 75-89. <https://doi.org/10.1057/jit.2015.5>

Ces deux néologismes servent aussi à une démarcation vis-à-vis du fameux « **Big Brother** » de **Georges Orwell** et de l'horizon totalitaire du roman « **1984** »¹⁰⁷¹. Le totalitarisme visé par George Orwell dans son roman est principalement le stalinisme, mais il englobe aussi des éléments du nazisme et plus largement de tout régime totalitaire. Le Parti unique qui contrôle la population à travers la surveillance de masse, la manipulation de l'information, et la réécriture de l'histoire évoque directement les méthodes employées en Union soviétique. Cependant, le régime totalitaire décrit dans le roman fusionne des caractéristiques du nazisme, notamment par la propagande, la terreur et la manipulation idéologique, avec celles du stalinisme. L'idéologie du Parti dans le roman est une combinaison d'éléments fascistes et communistes extrêmes. Aussi la référence à « Big Brother », dans les articles de presse et de sciences sociales, peut-elle être ambiguë. En un sens premier, elle exprime la crainte du totalitarisme et elle sert à mettre en garde contre des dispositifs de surveillances et de manipulations numériques. Mais la référence à *1984* peut aussi être utilisée avec une finalité différente, voire inverse : comparé à « Big Brother », tout système actuel de surveillance et d'influence paraît inoffensif et l'outrance de la comparaison peut aussi servir à discréditer les critiques éventuelles. Enfin, un troisième usage de la référence est apparu dans la presse¹⁰⁷² et la bibliographie de sciences sociales¹⁰⁷³ pour



¹⁰⁷¹ HARCOURT Bernard E.. « 1. Le Big Brother de George Orwell », dans : *La Société d'exposition. Désir et désobéissance à l'ère numérique*. Paris, Le Seuil, p.39-58. L : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/la-societe-d-exposition-desir-et-desobeissance-a-l-ere-numerique--9782021372977-page-39>

¹⁰⁷² ALEXANDER Adam, « Digital surveillance 'worse than Orwell', says new UN privacy chief » Mon 24 Aug 2015 : <https://www.theguardian.com/world/2015/aug/24/we-need-geneva-convention-for-the-internet-says-new-un-privacy-chief>

¹⁰⁷³ FARSHIAN Marine, « Quand la réalité de la surveillance massive tend à dépasser la fiction orwellienne », *La Revue des droits de l'homme*, Actualités Droits-Libertés, mai 2015 : <http://journals.openedition.org/revdh/1300>

signaler que la réalité actuelle dépasse, au moins par certains aspects, la fiction orwellienne.

Bien qu'exprimant souvent des inquiétudes quant à l'avenir, Zuboff reste scientifique et entend se limiter à ce qui est observable par la science : le présent et le passé. De ce point de vue, elle soutient que le totalitarisme s'est toujours accompagné d'une dimension de terreur voire de violences physiques massives, dimensions absentes – pour le moment – du capitalisme de surveillance et d'influence tel qu'observable jusqu'à présent. Celui-ci ne veut pas faire de mal aux animaux, mais en faire l'élevage pour en récupérer les données personnelles, un peu comme l'apiculteur récupère le miel tout en étant soigneux à l'égard des abeilles. **Le capitalisme de surveillance incite de manière bienveillante les usagers à aller toujours plus sur l'internet et ainsi à laisser des traces de leurs identités, de leurs préférences, de leurs goûts, de leurs comportements, de leurs achats, qui servent à les observer et à les influencer afin qu'ils divulguent, via notamment les smartphones, mais aussi les autres objets connectés, davantage encore de données monétisables.** Zuboff souligne : « *considérer que le pouvoir instrumentarien est un nouveau totalitarisme fait obstacle à notre compréhension de sa puissance, tout autant qu'à notre capacité à y résister, à la neutraliser et, pour finir, à la vaincre.* ». À l'inverse ce qu'elle nomme « Big Other », ensemble de réseaux interconnectés pour la captation des informations de la vie quotidienne, leur accumulation, leur traitement automatisé, l'influence des comportements par ciblage publicitaires personnalisés sert le **pouvoir instrumentarien** des nouveaux capitalistes, sans terreur psychologique ni violence physique, aux seules fins d'augmenter les possibilités de monétisation et de

profits financiers. « *Quant à ce quatrième pouvoir, écrit Zuboff, je le nommerai **instrumentarisme** et le définirai comme **l'instrumentation et l'instrumentalisation du comportement à des fins de modification, de prédiction, de monétisation et de contrôle.*** ».

L'instrumentarisme se définit comme le pouvoir de connaître et de façonner le comportement humain à des fins commerciales, sans considération pour l'autonomie individuelle ou le bien-être collectif. Ce concept est fondamental pour comprendre comment le capitalisme de surveillance dépasse la simple exploitation des données pour entrer dans une phase où il manipule activement les comportements des individus et des groupes sociaux.

Zuboff explique que le capitalisme de surveillance ne se contente pas d'observer ou de prédire les comportements, mais qu'il les manipule activement. Ce pouvoir est qualifié d'instrumentarien, car il utilise des outils numériques pour modifier le comportement humain à grande échelle. Ce pouvoir est « instrumentarien » dans le sens où il n'a pas pour but de convaincre ou de contraindre par des moyens traditionnels, mais plutôt de conditionner automatiquement les actions des individus à travers des systèmes algorithmiques sophistiqués. Les outils de l'instrumentarisme comprennent les algorithmes, les intelligences artificielles et les infrastructures numériques, ubiquitaires. Ces outils permettent de façonner le comportement humain de manière relativement prévisible, créant ainsi un marché où le comportement futur des individus peut être acheté et vendu. Zuboff décrit comment cette forme de pouvoir dépasse les méthodes traditionnelles de persuasion ou de coercition pour entrer dans une logique de « modification des comportements » en temps réel, rendant les

individus pratiquement inconscients de l'influence qu'ils subissent. Ce nouveau type de pouvoir pose des défis inédits à la démocratie, car il repose sur l'exploitation massive des données personnelles sans consentement, menaçant les fondements mêmes de l'autonomie individuelle et de la délibération démocratique. Zuboff souligne que l'instrumentarisme crée une asymétrie de pouvoir sans précédent, où quelques entreprises technologiques détiennent un contrôle disproportionné sur l'information et, par extension, sur la société elle-même. Le concept d'instrumentarisme est central dans la critique de Zuboff concernant le capitalisme de surveillance, qu'elle décrit comme une force profondément antidémocratique. Elle appelle à une prise de conscience collective et à une résistance organisée pour contrer ce nouveau pouvoir qui pourrait sinon dominer tous les aspects de la vie sociale et politique.

Cette discussion ouverte par Zuboff entre **totalitarisme** et **instrumentarisme**, n'est pas close. Zuboff a raison de ne pas confondre les prédictions futuristes et les observations scientifiques en ce qui concerne le « Système DNI & GAFAM » révélé par Snowden. On ne peut effectivement pas parler de « totalitarisme » aux USA ou en raison des USA, ni en Chine, dans les surveillances du monde. Mais... il y a trois, mais : **1) des formes de violences physiques massives sont déjà apparues en relation avec les surveillances numériques** : d'une part les Ouïghours en Chine subissent depuis 1997 des persécutions qui pourraient¹⁰⁷⁴

¹⁰⁷⁴ Sous réserve d'investigations approfondies sur le système politique régional et sur ses relations avec le système politique national chinois.

procéder soit d'un « totalitarisme ciblé » soit d'une « tyrannie »¹⁰⁷⁵ par lequel un État maltraite une partie de sa population ; or les surveillances numériques étant maintenant très avancées en Chine elles sont utilisables contre cette population. 2) d'autre part les Rohingyas de Birmanie subissent depuis longtemps, mais notamment depuis 2016 un génocide au cours duquel l'activation de la haine raciale via la plateforme Facebook a déjà été mise en évidence¹⁰⁷⁶. **2) La distinction**

totalitarisme / instrumentarisme principalement sur le critère de

la violence physique, pour Zuboff, reste à préciser au regard du critère central pour

Arendt de l'atteinte à la vie privée par fouille dans le « for intérieur » individuel pour contrôle de loyauté politique, y compris par instrumentalisation politique des enfants dénonçant leurs parents¹⁰⁷⁷. **3) Et les**

conditions, notamment politiques selon les

configurations nationales, d'un éventuel basculement de l'instrumentarisme vers le totalitarisme devront être considérées

(par exemple au regard des « transitions autoritaires » et « basculements totalitaires » observés dans l'histoire) avant de conclure à une séparation radicale et définitive des deux phénomènes. Depuis l'invasion de l'Ukraine en mars 2022, le retour d'une configuration géopolitique mondiale de « guerre froide » crée des conditions nouvelles qui sont pour le moins inquiétantes pour les démocraties et pour les régimes autoritaires



Des gardes entourent un grand groupe de détenus dans un camp d'internement au Xinjiang, en Chine © Molly Crabapple - Extrait de : "Ouïghours, Kazakhs et autres minorités musulmanes victimes de crimes contre l'humanité", Amnesty International - France, 10.06.2021 : <https://www.amnesty.fr/discriminations/actualites/ouighours-kazakhs-minorites-musulmanes-victimes-crimes-humanite>

¹⁰⁷⁵ Au sens d'H.Arendt dans « Qu'est-ce que l'autorité ? », in : *La crise de la culture*, op. cit., p.128 et s.

¹⁰⁷⁶ Amnesty International : « Myanmar: L'atrocité des réseaux sociaux. Meta face au droit à réparations des Rohingyas (Synthèse) », 29 septembre 2022 : <https://www.amnesty.org/fr/documents/asa16/5933/2022/fr/> BAZIN Judith, « Rohingyas, réfugiés et apatrides », *Plein droit*, 2016/3 (n° 110), p. 28-31 <https://www.cairn.info/revue-plein-droit-2016-3-page-28.htm>

¹⁰⁷⁷ Cf. : J.Valluy, « L'identification contemporaine des formes de gouvernement : totalitaire, autoritaire, démocratique » dans : J.Valluy, *Transformations des États démocratiques industrialisés* (2017) : <http://www.hnp.terra-hn-editions.org/TEDI/article32.html>

susceptibles de basculer dans le totalitarisme plus rapidement et puissamment qu'au 20^e siècle en raison des surveillances numériques du 21^e.

Chapitre 17 - L'UE : un grand marché de libre circulation des données



Durant la première période de l'informatique d'État (1890/1958) la suprématie étatique n'incite pas l'État à réglementer ses propres activités selon une logique de **Rechtsstaat** et les **premières règles étatiques n'apparaîtront qu'en réaction à l'arrivée massive des entreprises privées et citoyens sur le secteur informatique** à partir des années 1960. Mais, si les autorités judiciaires font des avancées, les autorités gouvernementales, tant en Europe qu'aux États-Unis¹⁰⁷⁸, sont réticentes à réglementer. L'Union européenne, souvent présentée – notamment par elle-même – comme un modèle de régulation numérique, peine en réalité à s'imposer face aux intérêts industriels et diplomatiques des grandes plateformes numériques. Ce déséquilibre s'explique autant par des luttes internes entre institutions européennes que par l'intensité du lobbying transatlantique et la faiblesse des moyens de contrôle.

17.1 - Les prémices de la construction européenne 1948-1970



¹⁰⁷⁸ THIBOUT Charles, « Google et l'État fédéral états-unien : interdépendance, contestation et hybridation », *Entreprises et histoire*, 2021/3 (n° 104), p. 142-163 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-entreprises-et-histoire-2021-3-page-142.htm>
LASSUS Renaud, *Renouveau de la démocratie en Amérique*. Odile Jacob, « Hors collection », 2020 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/renouveau-de-la-democratie-en-amerique--9782738152701.htm>

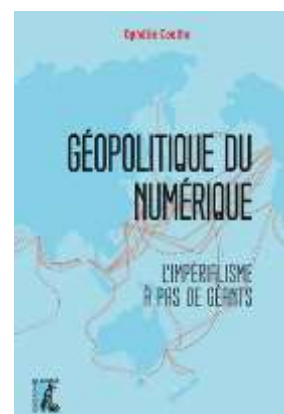
La période des informatiques d'État (1890–1958) désigne soixante-huit années durant lesquelles les États, d'abord les États-Unis puis les pays européens, dominent entièrement le champ informatique en tant que financeurs, concepteurs et utilisateurs majeurs de technologies, depuis les premières machines à cartes perforées de Hollerith utilisées pour le recensement américain de 1890 jusqu'à la fin des années 1950, avec un usage massif dans les recensements étatiques (États-Unis, Autriche 1891, France 1896, Russie 1897, etc.), les grandes entreprises publiques (transports, assurances sociales) et militaires, sans que les gouvernements ne se dotent de cadres juridiques, y compris durant et après des épisodes aussi critiques que la participation d'IBM à l'équipement informatique du régime nazi entre 1933 et 1944 ; cette période est également marquée par le rôle central des universités et des armées dans la recherche informatique (notamment ENIAC en 1946), l'essor de l'électronique avec le transistor (Bell Labs, 1947), et une dynamique où l'Europe, bien qu'utilisatrice croissante, reste dominée par les avancées américaines tout en connaissant des développements propres comme la création de Bull en France avec un soutien étatique dès 1930.

Le 10 décembre 1948, l'Assemblée générale des Nations Unies adopte la Déclaration universelle des droits de l'homme, dont l'article 12 (« **Nul ne sera l'objet d'immixtions arbitraires dans sa vie privée, sa famille, son domicile ou sa correspondance, ni d'atteintes à son honneur et à sa réputation. Toute personne a droit à la protection de la loi contre de telles immixtions ou de telles atteintes.** ») et l'article 19 (« *Tout individu a droit à la liberté d'opinion et d'expression, ce qui implique le droit de ne pas être inquiété pour ses opinions et celui de chercher, de recevoir et de répandre, sans considérations de frontières, les informations et les*

idées par quelque moyen d'expression que ce soit. »). Ces deux articles, éventuellement contradictoires, deviendront des références centrales pour les débats relatifs aux données personnelles et à la vie privée, influençant notamment le Conseil de l'Europe et la Convention européenne des droits de l'homme. Le 4 novembre 1950, la Convention européenne des droits de l'homme est signée à Rome sous l'égide du Conseil de l'Europe ; son article 8 garantit le droit au respect de la vie privée et familiale, du domicile et de la correspondance, mais avec l'introduction de nombreuses possibilités de dérogations pour des motifs autres que la liberté d'expression : « **Droit au respect de la vie privée et familiale : 1 - Toute personne a droit au respect de sa vie privée et familiale, de son domicile et de sa correspondance. 2 - Il ne peut y avoir ingérence d'une autorité publique dans l'exercice de ce droit que pour autant que cette ingérence est prévue par la loi et qu'elle constitue une mesure qui, dans une société démocratique, est nécessaire à la sécurité nationale, à la sûreté publique, au bien-être économique du pays, à la défense de l'ordre et à la prévention des infractions pénales, à la protection de la santé ou de la morale, ou à la protection des droits et libertés d'autrui.** ». Le greffe de la Cour européenne des droits de l'homme reconnaît dans un rapport détaillé que les ingérences doivent être « *prévues par la loi* » et être « *nécessaires dans une société démocratique* », mais que la Cour accorde une large marge d'appréciation aux États, ce qui peut conduire à des interprétations variées et potentiellement

permissives¹⁰⁷⁹. Des cas de divergence entre les deux textes sont déjà apparus¹⁰⁸⁰.

Après la seconde guerre mondiale et jusqu'à la fin des années 1960 s'accélère la prospérité et la domination d'IBM notamment en Europe. Comme l'analyse **Ophélie Coelho** dans ***Géopolitique du numérique – L'impérialisme à pas de géants*** (2023) cela s'explique par une conjonction d'éléments géopolitiques, économiques et industriels dans lesquels le Plan Marshall, l'influence de Thomas J. Watson et le rôle de la Chambre de commerce internationale (CCI) ont été déterminants. Dès les années 1930, Watson Sr., dirigeant d'IBM, cultive des relations étroites avec le gouvernement américain, siégeant au *Conseil consultatif des entreprises* du département du commerce. Il est pressenti par Roosevelt pour devenir secrétaire au commerce en 1936, poste qu'il décline¹⁰⁸¹. En 1937, il prend la tête de la CCI et incarne l'idéologie libérale du « *World Peace through World Trade* », prononcée à Berlin en présence d'Adolf Hitler. Bien qu'IBM ait poursuivi ses activités en Europe pendant la guerre, notamment via sa filiale *Dehomag*¹⁰⁸², l'entreprise sort renforcée du conflit grâce à une infrastructure industrielle intacte et un réseau commercial déjà installé. Watson devient un acteur clé de la reconstruction économique : dès 1939, il préside le comité de la



¹⁰⁷⁹ Cour européenne des droits de l'homme, *Guide sur l'article 8 – Droit au respect de la vie privée et familiale, du domicile et de la correspondance*. (Préparé au sein du Greffe. Il ne lie pas la Cour - Mis à jour au 31 août 2022), Conseil de l'Europe/Cour européenne des droits de l'homme, 2022 : https://www.humanrights.ch/cms/upload/pdf/2023/230531_Leitfaden_Art8_EMRK_FR.pdf

¹⁰⁸⁰ ECLJ, « Divergences entre la CEDH et l'ONU sur l'interdiction française de la burqa », European Center for Law & Justice, 10 octobre 2020 : <https://eclj.org/religious-freedom/french-institutions/divergences-entre-la-cedh-et-lonu-sur-linterdiction-francaise-de-la-burqa>

¹⁰⁸¹ STEBENNE David L., « Thomas J. Watson and the Business-Government Relationship, 1933–1956 », *Enterprise & Society*, vol. 6, 2005, p. 48 : <https://www.jstor-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/stable/23700215?seq=1>

¹⁰⁸² Cf. ! ci-dessus « [2.1.2 – 1933 : informatisation par IBM du nazisme et de la Shoah](#) »

CCI chargé d'élaborer des plans pour la relance du commerce international, avec le soutien financier d'IBM et d'autres grandes firmes¹⁰⁸³. À partir de 1947, IBM soutient activement le Plan Marshall, contrairement à de nombreuses entreprises américaines encore tournées vers leur marché domestique, et tire parti des financements de la politique de Truman pour accélérer son expansion en Europe. En 1949, la firme crée la *World Trade Corporation* (WTC), organe de pilotage des filiales européennes d'IBM, dans huit pays, et chargé de structurer une présence industrielle¹⁰⁸⁴. Cette stratégie s'accompagne d'une communication à l'échelle continentale : IBM publie le *IBM World Trade News*, en plusieurs langues, pour faire la promotion de ses activités en lien avec les idéaux du Plan Marshall, transformant l'entreprise en acteur diplomatique. IBM exploite à la fois les ressources logistiques du Plan Marshall, son positionnement au sein de la CCI, et les effets d'aubaine de la reconstruction pour s'implanter durablement en Europe, préfigurant les stratégies transnationales des géants de l'informatique.

Or, jusqu'à la fin des années 1960, il n'existe aucune politique communautaire spécifique concernant les technologies électroniques, l'Union européenne n'étant pas encore constituée juridiquement. Le **25 mars 1957, le traité de Rome est signé**, instituant la Communauté économique européenne (CEE) et Euratom¹⁰⁸⁵. La période des informatiques publiques-privées (1958–1995) ouvre une phase de 37 années marquées par une transition de l'informatique d'État vers une informatique industrielle, commerciale et domestique, révélée par la première

¹⁰⁸³ STEBENNE, op. cit. p. 62

¹⁰⁸⁴ PAJU Petri, HAIGH Thomas, « IBM Rebuilds Europe: The Curious Case of the Transnational Typewriter », *Enterprise & Society*, vol. 17, 2016, p. 272 : <https://www-jstor-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/stable/26568010?seq=1>

¹⁰⁸⁵ Traité de Rome : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=LEGISSUM:xy0023>

bulle spéculative de l'électronique et de l'informatique (1958–1962). La période est caractérisée par la miniaturisation des composants (transistors, microprocesseurs), la puissance dominante d'IBM, l'émergence de firmes privées comme Intel, Apple ou Microsoft, la domination d'IBM culminant dans les années 1960–1970 (avant son déclin face à l'essor des ordinateurs personnels à partir de 1978 : Apple II). À partir du 1er janvier 1958, le traité de Rome entre en vigueur, instituant la « Commission de la CEE », laquelle entame la publication de communications techniques sur les politiques de recherche, d'innovation et de marché intérieur, sans toutefois adopter de cadre spécifique à l'informatique. Le 8 avril 1965, la signature du traité de fusion des exécutifs européens crée une Commission unique pour la CECA, la CEE et Euratom¹⁰⁸⁶, ce qui renforce la coordination administrative des politiques industrielles et scientifiques incluant potentiellement l'électronique et l'énergie, domaines proches du développement informatique. Le 1er juillet 1968, l'union douanière est achevée, ouvrant un marché unique européen pour les équipements informatiques et électroniques bien que la Commission s'en tienne encore à une logique de marché sans régulation spécifique.

Le sommet de La Haye, les 1 et 2 décembre 1969¹⁰⁸⁷, relance la construction européenne autour de trois axes – achèvement, approfondissement, élargissement – et réintroduit la question d'une politique industrielle commune. A cette occasion, des notes internes de la Commission évoquent pour la première fois la

¹⁰⁸⁶ Traité instituant un Conseil unique et une Commission unique des Communautés européennes, JO 152 du 13.7.1967, p. 2–17 : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:11965F/TXT>

¹⁰⁸⁷ « Le sommet de La Haye (1er- 2 décembre 1969): achèvement, élargissement, approfondissement » : <https://www.cvce.eu/education/unit-content/-/unit/d1cfaf4d-8b5c-4334-ac1d-0438f4a0d617/01b8a864-db8b-422c-915e-a47d5e86593e>

nécessité de soutenir une industrie européenne de l'informatique et de l'électronique, dans une optique d'indépendance technologique face à la domination américaine.

17.2 - Deux décennies d'inertie des institutions européennes 1970-1990

Pour l'étude de cette période nous suivrons les analyses approfondies présentées par Julien Rossi dans sa thèse de doctorat : ***Protection des données personnelles et droit à la vie privée : enquête sur la notion controversée de « donnée à caractère personnel (2020)***¹⁰⁸⁸. La formation historique du droit à la protection des données personnelles a été une réponse politique et juridique à la montée en puissance des systèmes informatisés de traitement de l'information. La genèse américaine du droit à la protection des données ne résulte pas d'un scandale unique, mais d'une construction politique, discursive et juridique à plusieurs niveaux. Elle articule des menaces techniques (la peur du fichage), des luttes politiques (droits civiques, anti-maccarthysme) et une ingénierie normative (rapports, principes, directives). Ces débats se diffusent en Europe sur le droit qui inaugure une nouvelle forme de régulation de la modernité numérique, dont l'enjeu central est la maîtrise des flux informationnels plutôt que la seule défense de l'intimité ou de la dignité humaine comme en Allemagne.



Par Julien ROSSI

Protection des données personnelles et droit à la vie privée : enquête sur la notion controversée de « donnée à caractère personnel »

Thèse présentée pour l'obtention du grade de Docteur de l'UTC



Soutenue le 2 juillet 2020
Spécialité : Sciences de l'Information et de la Communication et Science Politique : Unité de recherche COSTECH (EA-2223)
D2549

¹⁰⁸⁸ ROSSI Julien, *Protection des données personnelles et droit à la vie privée : enquête sur la notion controversée de « donnée à caractère personnel*, Doctorat en Sciences de l'information et de la communication, Dir. V.Julliard, J.Valluy, UTC Costech, 2 juillet 2020 : <http://www.theses.fr/2020COMP2549/document>

Dans sa thèse, Julien Rossi montre que l'argument de la confiance est central et récurrent dans les débats européens sur la protection des données personnelles, depuis les années 1970 jusqu'à l'adoption du RGPD en 2016. L'argument de la confiance, central dans les débats qui ont mené à l'adoption du RGPD entre 2009 et 2016, repose sur l'idée selon laquelle la participation des citoyens à l'économie numérique dépend de leur perception que leurs données personnelles sont correctement protégées. Cet argument prend une forme particulièrement visible à partir de 2009, lors de la consultation publique lancée par la Commission européenne, et se stabilise dans le langage institutionnel à partir de 2012 avec la publication de la proposition de règlement (COM(2012) 9 final). La Commission y affirme que la protection des données personnelles est essentielle pour établir la confiance des consommateurs dans l'environnement numérique et que cette confiance est elle-même une condition du développement du marché intérieur numérique (COM(2012) 9 final, p. 5).

L'inscription de la confiance dans le langage officiel permet alors de réconcilier deux logiques opposées : d'un côté, les revendications juridiques et politiques en faveur d'un renforcement des droits fondamentaux, et de l'autre, les objectifs macroéconomiques de croissance, d'innovation et de compétitivité. Cette articulation est rendue possible par l'idée que sans une régulation crédible, les utilisateurs ne partageront pas leurs données, ce qui freinerait l'innovation et les nouveaux services. Loin d'être nouvelle, cette rhétorique s'inscrit dans une tradition remontant aux **Lignes directrices de l'OCDE de 1980** et à la **Convention 108 du Conseil de l'Europe (1981)**, qui avaient déjà justifié la régulation par la nécessité de maintenir la confiance du public face aux traitements automatisés.

Pendant les négociations entre **2012 et 2015**, cette logique est reprise dans les prises de position des institutions européennes, mais également des entreprises et des fédérations industrielles, qui insistent sur l'importance de ne pas « casser » la confiance par des mesures jugées excessivement restrictives. Ainsi, la confiance devient un objet de consensus stratégique, utilisé par tous les camps, y compris ceux qui cherchent à limiter la portée des nouvelles obligations prévues par le RGPD. Elle opère alors comme un levier de légitimation des politiques, sans toutefois garantir un réel renforcement de la capacité des citoyens à contrôler leurs données. Le RGPD adopté en avril 2016 reflète cette ambiguïté : il affirme dans ses considérants que la confiance est « essentielle » pour l'économie numérique, tout en renvoyant la réalisation effective de cette confiance à des mécanismes techniques ou juridiques que peu de citoyens maîtrisent (Règlement (UE) 2016/679, 27 avril 2016). En ce sens, **l'argument de la confiance fonctionne comme un dispositif tranquilisant, destiné à réduire les résistances et à favoriser l'acceptabilité sociale des échanges de données personnelles**. Il suggère une protection par anticipation, fondée non sur la capacité réelle des individus à contrôler les usages de leurs données, mais sur la promesse que les institutions et les entreprises agiront de façon digne de confiance. Ce glissement permet d'inscrire l'action publique dans un cadre pacifié, au moment même où les asymétries d'information et de pouvoir dans l'économie numérique n'ont jamais été aussi marquées.

Débats américains sur la « privacy » et initiatives allemandes

La problématisation initiale apparaît aux États-Unis dans un contexte de crise démocratique post-McCarthy et de développement de la société technologique. La figure de

l'ordinateur y cristallise des menaces sociales, relayée dans les arts, la science-fiction, et les premières critiques intellectuelles. Les auditions du *Subcommittee on the Invasion of Privacy* au Congrès (US House of Representatives, 1966) marquent l'entrée en politique du problème des fichiers informatisés. On passe ainsi aux États-Unis, de la crainte du fichage à l'institutionnalisation d'une certaine conception de la vie privée. L'argument central est celui de la perte de contrôle individuel sur l'information : des juristes comme Vance Packard, Alan Westin, Arthur Miller, Paul Baran ou Willis Ware forgent cette approche de la vie privée. Celle-ci repose sur la souveraineté individuelle, l'accès, le consentement et la correction des données, en rupture avec la seule protection de l'intimité et de la dignité humaine comme en Allemagne depuis 1969. Ces travaux aboutissent au rapport **HEW** (*Records, Computers and the Rights of Citizens*, 1973¹⁰⁸⁹), qui énonce pour la première fois un « Code of Fair Information Practices »¹⁰⁹⁰. Il inspirera directement le **Privacy Act** de 1974.

La diffusion des travaux américains en Europe s'opère à partir de la fin des années 1960. Le 16 juillet 1969, la **Cour constitutionnelle fédérale allemande (Bundesverfassungsgericht)** rend l'**arrêt historique dit « Mikrozensus »** (1 BvL 19/63), dans lequel elle affirme qu'il est **contraire au principe fondamental de la dignité humaine (Würde des Menschen)** qu'un individu puisse être contraint par l'État à révéler l'ensemble des aspects de sa personnalité, même dans le cadre d'enquêtes statistiques anonymisées. L'arrêt **Mikrozensus** (1969) établit que le fichage

¹⁰⁸⁹ U.S. Department of Health, Education, and Welfare, *Records, Computers, and the Rights of Citizens*, Report of the Secretary's Advisory Committee on Automated Personal Data Systems, U.S. Department of Health, Education, and Welfare, October 15, 1973 : <https://www.justice.gov/opcl/docs/rec-com-rights.pdf>

¹⁰⁹⁰ U.S. Gov. « Fair Information Practice Principles (FIPPs) » 1973 : <https://www.fpc.gov/resources/fipps/> ; voir aussi : <https://epic.org/fair-information-practices/>

exhaustif est incompatible avec la dignité humaine, tandis que l'arrêt **Volkszählungsurteil** (1983) consacre un droit fondamental nouveau : le droit à l'**auto-détermination informationnelle** (*informationelle Selbstbestimmung*). Ce droit donne à l'individu la maîtrise juridique sur ses données, indépendamment de leur caractère intime (BVerfG, 1983 ; Bennett, 1992). La loi du **Land de Hesse** (1970) va dans le même sens. Cette loi introduit une autorité indépendante et un droit d'accès aux données personnelles. Le juriste Spiros Simitis a fortement contribué à la production locale d'une réponse législative pionnière qui sera reprise dans de nombreux pays. La France (loi Informatique et Libertés, 1978), la Suède (1973), les Pays-Bas (1980s) adoptent à leur tour des lois fondées sur des principes similaires, en intégrant les recommandations des groupes d'experts du Conseil d'État, de l'OCDE et du Conseil de l'Europe.

Dans le prolongement de cette dynamique, les Länder allemands prennent des initiatives législatives pionnières. Dès 1969, le Land du Schleswig-Holstein pose les premières bases d'un encadrement juridique, qui inspire le Land de Hesse. Ce dernier adopte, le 7 octobre 1970, la première loi de protection des données personnelles au monde, la *Hessisches Datenschutzgesetz*. Ce texte s'applique aux personnes morales de droit public relevant du droit hessois et introduit une obligation de protection des données, impliquant que seules des personnes spécifiquement autorisées puissent y accéder et les manipuler. La loi crée également une innovation institutionnelle majeure : la fonction de *Datenschutzbeauftragter* (commissaire à la protection des données), chargé de veiller à l'application de la loi, d'informer le public et de produire des rapports réguliers sur le développement de l'informatique dans l'administration publique.

Mais ces initiatives qui ne suscitent encore aucune réponse communautaire directe.

Bipolarisation politique : Conseil de l'Europe et OCDE

À cette époque (1968–1981), peu de monde s'intéresse aux questions de régulation des données. Deux points de vue dominant : le Conseil de l'Europe s'appuie sur l'article 8 de la Convention européenne des droits de l'homme (CEDH) pour défendre un **droit fondamental à la vie privée**, tandis que l'OCDE se préoccupe avant tout du **libre-échange des données comme vecteur de propriété économique**. Ces deux orientations – droits fondamentaux d'un côté, libertés commerciales de l'autre – marquent une divergence profonde que l'on retrouvera dans les débats ultérieurs.

Du côté du **Conseil de l'Europe**, plusieurs étapes structurantes interviennent : En **1968**, l'Assemblée parlementaire adopte la **Recommandation 509**, qui alerte sur les risques que les technologies modernes de traitement de l'information – telles que les bases de données, les fichiers électroniques et les systèmes téléphoniques automatisés – font peser sur la vie privée. En **1970**, se constitue un groupe d'experts présidé par Fritz Hondius. Ce groupe, sous l'égide du Conseil, s'engage dans des travaux approfondis aboutissant à deux résolutions majeures, résolutions (73) 22 et (74) 29, puis à la Convention 108 (1981), premier instrument international contraignant sur la protection des données. En 1973, le Conseil de l'Europe adopte la résolution (73)22 - *Résolution sur la protection de la vie privée des personnes physiques vis-à-vis des banques et des fichiers électroniques du secteur privé* - posant les premiers principes de traitement loyal, de finalité et de sécurité des données, et il publie une deuxième

résolution sur les données personnelles, préparant la future Convention 108 relative à la protection des personnes à l'égard du traitement automatisé des données à caractère personnel, qui deviendra une référence en matière de régulation internationale.

Parallèlement, l'**OCDE** engage ses propres travaux : En **1968**, elle crée un groupe d'experts chargé d'étudier les incidences des technologies de traitement des données sur les échanges internationaux et la coopération économique. L'objectif est d'examiner comment les barrières transfrontalières pourraient être levées pour faciliter la circulation des données. En **1970**, elle s'intéresse à l'impact des technologies sur la sécurité, notamment dans le domaine du transport aérien. En **1974**, elle analyse les implications juridiques et politiques du développement de fichiers personnels, notamment à partir de l'exemple pionnier du Land de Hesse en Allemagne. En **1978**, un nouveau groupe d'experts est constitué pour approfondir l'impact de la protection des données sur les échanges économiques internationaux. En **1980**, l'OCDE adopte les **Lignes directrices régissant la protection de la vie privée et les flux transfrontières de données à caractère personnel**, document central qui propose une régulation souple et compatible avec les impératifs du marché. Dès les premiers rapports de l'OCDE dès 1974, et tout au long des années 1980 et 1990, la référence à la vie privée comme droit fondamental est relativisée par le souci de **souplesse réglementaire** destinée à éviter les obstacles à la circulation internationale des données.

Un tournant s'opère lorsque la protection juridique cesse de porter exclusivement sur la « vie privée » au sens restreint, et s'étend à toute **information identifiant une personne physique**. Cette transformation, amorcée par les résolutions du Conseil de

l'Europe dès 1973, est consolidée par la Convention 108. La « *Convention pour la protection des personnes à l'égard du traitement automatisé des données à caractère personnel* » dite « **Convention 108** », adoptée par le **Conseil de l'Europe** le **28 janvier 1981**, est le **premier traité international** consacré à la protection des données à caractère personnel. Elle établit les principes fondamentaux de licéité, de finalité, de proportionnalité, de sécurité et de droits d'accès des personnes concernées. Elle a été modernisée en 2018 par la **Convention 108+** Elle consacre l'émergence d'une nouvelle catégorie juridique autonome – les données personnelles – indépendamment de leur sensibilité. Ce glissement est analysé par Antoinette Rouvroy et Yves Poullet¹⁰⁹¹ comme une rupture paradigmatique dans la conception même de la vie privée : ce n'est plus l'intimité qui est protégée, mais la capacité à être maître de ses traces informationnelles.

Ce clivage structure profondément les débats internationaux. Chaque camp s'approprie l'argument de la « vie privée » : les uns pour affirmer une protection juridique forte, les autres pour en minimiser la portée au nom de la compétitivité économique. Mais ces débats internationaux ne suscitent pas plus de réactions dans les institutions de l'Union Européenne que les initiatives allemandes.

Commission européenne : blocage à la DG « marché intérieur »

La **Direction générale du marché intérieur** de la Commission européenne refuse pendant vingt ans de produire une

¹⁰⁹¹ ROUVROY Antoine, POULLET Yves, 2009, « Le droit à l'autodétermination informationnelle et la valeur du développement personnel: une réévaluation de l'importance du droit à la protection de la vie privée pour la démocratie », in : K. Benyekhlef & P. Trudel. (eds), *État de droit et virtualité*, Thémis, Montréal, pp. 157-222 : <https://researchportal.unamur.be/files/54678162/6050.pdf>

réglementation, estimant que la question relève des droits fondamentaux (hors compétence du marché intérieur). Cette opposition persistera jusque dans les années 2010, où la préparation du Règlement général sur la protection des données (RGPD) cristallise les tensions entre le Parlement européen, influencé par des eurodéputés défenseurs des libertés numériques, et la Commission européenne, plus sensible aux arguments économiques et aux pressions américaines.

En 1975, alors que le Conseil de l'Europe avait déjà adopté ses deux premières résolutions non contraignantes en matière de protection des données à caractère personnel, dont la fameuse *Convention 108*, la capacité de la CJCE à garantir les droits et libertés fondamentales était encore incertaine. En 1975, l'Assemblée parlementaire des Communautés européennes (futur « Parlement européen », mais sans pouvoir d'initiative) adopta une résolution non contraignante rédigée suite à un rapport de la commission juridique de cette assemblée. Elle « [pria] *instamment la Commission, à la lumière du rapport de cette commission spéciale, d'élaborer à bref délai une directive visant à protéger, dans la Communauté, les citoyens contre les abus engendrés par la mémorisation, le traitement et la communication des renseignements personnels mémorisés dans des banques de données, aussi bien dans le secteur public que dans le secteur privé* »¹⁰⁹². La demande resta sans réponse.

En 1976, l'Assemblée parlementaire des Communautés européennes adopte une nouvelle résolution relative « *à la protection des droits de la personne face au développement des*

¹⁰⁹² Journal officiel C 60 du 19.3.1975, p. 49 – <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=OJ:C:1975:060:TOC>

*progrès techniques dans le domaine de l'informatique »*¹⁰⁹³ qui reste sans suite elle aussi. En 1977, le programme intergouvernemental COST 11 (<https://www.cost.eu/>) est lancé avec le soutien de la Commission pour encourager la recherche en traitement automatique de l'information, couvrant des champs comme le langage machine ou la reconnaissance de formes, mais pas la protection de la vie privée¹⁰⁹⁴. En 1979, l'Assemblée parlementaire, désormais rebaptisée « Parlement européen », réitère sa demande en trouvant un nouvel argument¹⁰⁹⁵. D'une part, il faisait *« remarquer que des dispositions nationales concernant la protection de la vie privée sont susceptibles d'avoir une incidence directe sur l'établissement et le fonctionnement du Marché commun et notamment d'y fausser les conditions de concurrence »*, et d'autre part, il estimait *« qu'il ne serait pas judicieux que les institutions communautaires attendent pour agir l'apparition de perturbations sérieuses dans le fonctionnement du Marché commun »*¹⁰⁹⁶. Nous voyons ainsi se construire un argumentaire visant à faire de la protection des données à caractère personnel une question de droit du marché commun, qui, lui, tombait bel et bien dans le domaine de compétence où la CEE était habilitée à adopter des règlements et directives contraignants. Et cela montre que l'Assemblée est « obligée » d'utiliser des arguments en faveur de l'économie pour faire entendre son discours sur la protection de la vie privée.

En 1981, la Commission européenne répondit à ces demandes répétées du Parlement par l'adoption d'une recommandation non contraignante encourageant les États membres à ratifier la

¹⁰⁹³ Journal officiel des Communautés européennes 1976 n° C 100 p. 27 et s.

¹⁰⁹⁴

¹⁰⁹⁵ Journal officiel des Communautés européennes 1979 n° C 140 p. 34 et s.

¹⁰⁹⁶ Journal officiel des Communautés européennes 1979 n° C 140 p. 35

Convention 108 du Conseil de l'Europe. Il s'agissait alors d'une façon élégante d'indiquer que la Commission refusait de faire quoi que ce soit de plus. La Direction générale du marché intérieur de la Commission européenne considérait que la protection des données personnelles ne relevait pas de son domaine, mais du domaine des droits fondamentaux, et que la *Convention 108* du Conseil de l'Europe, si elle était ratifiée par l'ensemble des États membres, suffirait à éviter que des obstacles n'apparaissent dans la libre circulation des données entre pays de la CEE. De plus, elle était réticente à adopter des mesures contraignantes s'imposant aux entreprises du secteur privé.

Le Parlement européen réitéra pourtant sa demande en 1982¹⁰⁹⁷. Dans cette résolution, il poursuivit la construction de son argumentaire **faisant de la protection des données un problème politique relevant de la matière du marché commun**, en précisant même l'article du traité de Rome conférant selon lui la compétence à la CEE d'adopter des actes juridiques dans ce domaine :« [Le Parlement européen] renvoie à l'article 100 du traité CEE qui prévoit le rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des États membres qui ont une incidence directe sur l'établissement et le fonctionnement du marché intérieur ». On retrouve la même logique imposée de recours à des arguments économiques en faveur du grand marché... pour protéger la vie privée.

Dans les années 1980, certaines autorités nationales de protection des données, en faisant usage de leurs pouvoirs réglementaires propres, ont démontré leur capacité de nuisance

¹⁰⁹⁷ Journal officiel des Communautés européennes 1982 n° C 87 p. 39 et s.

et d'obstacle potentiel à la libre circulation des données personnelles sur le territoire de la CEE. C'est essentiellement ce risque qui semble avoir convaincu la Commission européenne d'agir, moins pour protéger les données et les citoyens que la libre circulation des données. Elle finit ainsi par céder et par proposer, mais seulement en 1990 soit huit ans après la quatrième résolution du Parlement Européen, deux projets de directives, l'une sur « *la protection des personnes à l'égard du traitement des données à caractère personnel* », et une autre « *concernant la protection des données à caractère personnel et de la vie privée dans le cadre des réseaux numériques publics de télécommunications, en particulier des réseaux numériques à intégration de services (RNIS) et des réseaux mobiles numériques publics* ». Ces propositions sont ainsi le résultat d'une double pression : d'une part, celles persistantes du Parlement européen depuis 1975 et, d'autre part, celle des risques d'entraves à la libre circulation des données personnelles entre États membres, causées par la montée en puissance des autorités nationales de contrôle qui commencent à imposer des restrictions divergentes.

Le 7 février 1992, la signature du traité de Maastricht¹⁰⁹⁸ marque une révision majeure des traités européens consolidant l'objectif d'achèvement du marché intérieur tout en introduisant une compétence explicite dans les domaines de la culture, de l'éducation et de la recherche technologique, permettant d'ancrer juridiquement les futures politiques numériques européennes.

¹⁰⁹⁸ Traité sur l'Union européenne, JO C 191 du 29.7.1992, p. 1–112 : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:11992M/TXT>



La période 1990-2008 s'impose comme un moment d'alignement stratégique et juridique de l'Europe sur les normes et dispositifs américains, dans une double perspective : faciliter l'insertion des entreprises européennes dans l'économie mondiale, et éviter les entraves transatlantiques aux flux de données. Ces deux orientations se révéleront au bénéfice des entreprises américaines. Cela se traduit dans les textes et décisions (directive 95/46/CE, accord Safe Harbor, directive e-Commerce de 2000, directive e-Privacy de 2002, directive conservation des données de 2006), mais aussi dans les principes importés, comme celui d'irresponsabilité des nouveaux médias, ou de « *compliance* ».

Cet alignement passe d'abord et repose toujours sur l'organisation d'un **régime de libre circulation des données personnelles vers les États-Unis**, malgré l'absence de garanties équivalentes, via l'institution du Safe Harbor. Ensuite, l'importation de logiques **d'irresponsabilité juridique des entreprises numériques**, directement calquées sur la section 230 du *Communications Decency Act* américain, et intégrées dans le droit européen par la directive sur le commerce électronique. Enfin, la montée en puissance de la « **compliance** » comme **nouvelle forme de régulation**, qui délègue aux entreprises la responsabilité de démontrer leur propre conformité aux normes, sur le modèle américain. Ce dernier aspect illustre de manière particulièrement nette le glissement d'une régulation par le droit à une co-régulation par les acteurs économiques, favorable à la fluidité du marché, mais au prix d'une faible protection des droits fondamentaux. Entre 1990 et 2008, s'opère ainsi une

transformation de la doctrine européenne en matière de données personnelles : loin de construire un régime autonome et protecteur, l'Union adopte une régulation hybride, et largement dictée par les impératifs de compétitivité et de compatibilité transatlantique. L'Europe ne résiste pas à l'influence américaine, elle s'y adapte, et ce au bénéfice premier des entreprises, américaines surtout et européenne un peu.

La directive 95/46/CE fluidifie les échanges transatlantiques

Sous la triple inspiration des réseaux d'expertise (Conseil de l'Europe, OCDE, autorités locales...), au vu des obstacles issus des nouvelles autorités nationales/locales à la libre circulation des données personnelles dans le marché européen, et sous l'effet de l'orientation politique propulsée par le Parlement Européen, inscrivant cet enjeu dans le champ de compétence économique de construction du marché unique européen... l'orientation économique devient centrale dans le débat et rivalise avec celle de protection des droits humains fondamentaux. C'est ainsi que le titre de la directive 95/46/CE se termina par « **et à la libre circulation de ses données** ». Bien que, le terme de « *protection des données* » n'apparaisse pas dans le titre de la directive, et rarement dans son corps de texte, la directive 95/46/CE fut connue sous le nom de « *directive de protection des données* » ou « *Data Protection Directive* » en anglais.

Les deux propositions de la Commission en 1990 ont donné respectivement la directive 95/46/CE du 24 octobre 1995 « *relative à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données* », et la directive 97/66/CE du 15 décembre 1997 « *concernant le traitement des données à*

caractère personnel et la protection de la vie privée dans le secteur des télécommunications » (première directive « e-Privacy »). De ces deux directives, la directive 95/46/CE fixa le cadre général applicable aux traitements de données à caractère personnel (à l'instar du rôle joué aujourd'hui par le RGPD).

La directive 95/46/CE¹⁰⁹⁹ est officiellement présentée comme le texte fondateur de la protection des données personnelles dans l'UE. Si elle énonce bien certains principes fondamentaux — tels que la licéité du traitement, la finalité explicite, la proportionnalité, les droits d'accès et de rectification, ainsi que la supervision par des autorités indépendantes — elle vise aussi (et peut-être surtout) à **lever les obstacles à la libre circulation des données à caractère personnel dans le marché intérieur**. En harmonisant les règles juridiques entre États membres, cette directive favorise la fluidité des échanges numériques transfrontaliers au bénéfice des entreprises. Loin d'être centré sur les droits fondamentaux, le texte ne mentionne pas la « **protection des données** » dans son titre, soulignant l'ambiguïté de sa finalité principale : sécuriser juridiquement les conditions du développement économique numérique intra-européen.

Dans la même veine, la directive 97/66/CE du 15 décembre 1997¹¹⁰⁰ transpose ces principes au secteur spécifique des télécommunications, inaugurant la première régulation dite « ePrivacy ». Si elle semble étendre la protection de la vie privée dans le domaine des communications électroniques, elle permet

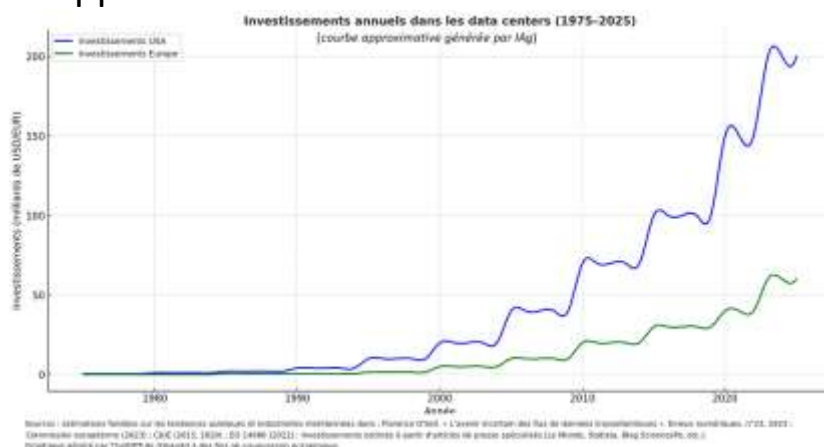
¹⁰⁹⁹ Directive 95/46/CE du Parlement européen et du Conseil, du 24 octobre 1995, relative à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, JO L 281 du 23.11.1995, p. 31–50 : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:31995L0046>

¹¹⁰⁰ Directive 95/46/CE du Parlement européen et du Conseil, du 24 octobre 1995, relative à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, JO L 281 du 23.11.1995, p. 31–50 : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:31995L0046>

aussi d'**encadrer un marché en pleine croissance sans réellement restreindre les logiques commerciales de collecte et de traitement des données**. Elle contribue ainsi à légitimer et structurer juridiquement l'exploitation des métadonnées dans un cadre concurrentiel plutôt qu'à garantir un droit fort à la confidentialité.

Des données personnelles européennes aux États-Unis

Dès les années 1990, les États-Unis amorcent une stratégie d'investissements publics et privés massifs dans les infrastructures de traitement des données, posant les bases d'une domination sur l'économie numérique mondiale. Alors que l'Europe reste fragmentée et tardive dans ses politiques industrielles, les États-Unis financent via la DARPA, le programme *Next Generation internet* (1996) et les premières commandes fédérales entraînent un développement accéléré de **data centers hyperscale**, concentrés autour des grandes entreprises de la tech (Amazon Web Services, Google Cloud, Microsoft Azure)¹¹⁰¹. Si l'on fait tracer par I.A.g une courbe approximative des investissements annuels américains et européens depuis 1975, le tracé exact de la courbe n'est probablement pas fiable, mais son profil général tout à fait pertinent¹¹⁰² : les



¹¹⁰¹ G'SELL Florence, « L'avenir incertain des flux de données transatlantiques », *Annales des Mines - Enjeux numériques*, 2023, 23(3), 24-29 : <https://stm.cairn.info/revue-enjeux-numeriques-2023-3-page-24?lang=fr>

¹¹⁰² Graphique généré par ChatGPT 4.o, le 20/05/2025, qui indique les sources suivantes : <https://www.globenewswire.com/news-release/2025/05/15/3081843/28124/en/Europe-Data-Center-Market-Landscape-Report-2025-2030-District-Heating-Concept-Gains-Traction-in-European-Data-Centers-Enhancing-Sustainability.html> ; <https://brightlio.com/data-center-stats/> ; <https://www.businesswire.com/news/home/20250506817472/en/Data-Center-Construction-Market-Report-2025-Investment-Prospects-in-9-Regions-and-53-Countries---ResearchAndMarkets.com> ; <https://www.nmrk.com/insights/market-report/2025-us>

américains surinvestissent depuis trente ans, là où les européens peinent depuis quinze ans à rattraper leur retard. Il faut considérer le nombre de *data centers* comme une indication approximative puisqu'elle ne tient pas compte des variations de tailles de mémoire entre *data centers*.

En parallèle, l'Union européenne adopte en 1995 la directive 95/46/CE, qui pose à l'article 25 l'exigence d'un niveau de protection « adéquat » pour tout transfert de données vers un pays tiers¹¹⁰³. Or, la législation américaine ne satisfait pas à ces exigences, faute d'un cadre global sur la protection des données personnelles¹¹⁰⁴. Pour éviter la rupture des flux transatlantiques, la Commission européenne et le département du Commerce américain négocient un compromis¹¹⁰⁵ : le **Safe Harbor**, adopté le 26 juillet 2000 (décision 2000/520/CE)¹¹⁰⁶, qui permet aux entreprises américaines de s'auto-certifier annuellement comme respectant sept principes de protection définis par les autorités américaines. Ce mécanisme de *soft law* repose sur l'autorégulation et la surveillance a posteriori par la *Federal Trade Commission*. Plus de 5 000 entreprises y adhèrent, mais sans garantie d'équivalence réelle avec les standards européens¹¹⁰⁷. Le

[data-center-market-outlook](https://www.jll.com/en-us/insights/data-center-outlook); <https://www.moodys.com/web/en/us/insights/credit-risk/outlooks/data-centers-2025.html> ; <https://www.jll.com/en-us/insights/data-center-outlook> ; <https://www.datacenters.com/news/top-data-center-growth-regions-in-2025> ; <https://www.datacenterfrontier.com/cloud/article/55253151/8-trends-that-will-shape-the-data-center-industry-in-2025> ; <https://www.cbre.com/insights/books/european-real-estate-market-outlook-2025/data-centres> ;

¹¹⁰³ SOULIER Jean-Luc, SLEE Sandra, « La protection des données à caractère personnel et de la vie privée dans le secteur des communications électroniques. Perspective française », in: *Revue internationale de droit comparé*. Vol. 54 N°2, Avril-juin 2002. pp. 663-676 : https://www.persee.fr/doc/ridc_0035-3337_2002_num_54_2_18761

¹¹⁰⁴ BLANDIN Annie, « La composition d'un espace européen autour du régime juridique des données personnelles », in : Pierre-Antoine Chardel (dir.), *Politiques sécuritaires et surveillance numérique*, CNRS Éditions, 2014, <https://doi.org/10.4000/books.editions-cnrs.20212>

¹¹⁰⁵ FARRELL Henry, « Constructing the International Foundations of E-Commerce—The EU-U.S. Safe Harbor Arrangement », *International Organization*. 2003;57(2):277-306 : <https://www.cambridge.org/core/journals/international-organization/article/abs/constructing-the-international-foundations-of-ecommerce-the-eu-us-safe-harbor-arrangement/1D142378F1DA602FC822B1A1A36AE02F>

¹¹⁰⁶ 2000/520/CE: Décision de la Commission du 26 juillet 2000 conformément à la directive 95/46/CE du Parlement européen et du Conseil relative à la pertinence de la protection assurée par les principes de la « sphère de sécurité » et par les questions souvent posées y afférentes, publiés par le ministère du commerce des États-Unis d'Amérique [notifiée sous le numéro C(2000) 2441] (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.), Journal officiel n° L 215 du 25/08/2000 p. 0007 – 0047 : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32000D0520>

¹¹⁰⁷ CHASSIGNEUX Cynthia, « Aterritorialité des atteintes face aux logiques territoriales de protection juridique et problème de l'absence d'homogénéité des législations protectrices (quid des safe harbor principes) », Communication à : *Vie privée et*

modèle est fortement ébranlé par les révélations d'Edward Snowden à partir de juin 2013 sur les programmes de surveillance de masse de la NSA (notamment PRISM), montrant que les entreprises certifiées Safe Harbor collaboraient avec les services de renseignement¹¹⁰⁸. La CJUE invalide l'accord le **6 octobre 2015** dans l'arrêt *Schrems I* (C-362/14), jugeant que les États-Unis ne garantissent ni une protection proportionnée ni un droit de recours effectif pour les Européens. Le **Privacy Shield**, adopté le 12 juillet 2016, propose un cadre amélioré : engagement à limiter la surveillance de masse, création d'un médiateur (ombudsman), mais les garanties restent jugées insuffisantes¹¹⁰⁹. Dans *Schrems II* (C-311/18), le **16 juillet 2020**, la CJUE invalide à nouveau l'accord, constatant l'absence de contrôle juridictionnel réel sur les programmes de surveillance américains (section 702 FISA, EO 12333).

Entre 2020 et 2023, c'est-à-dire dans la période « Covid19 » d'explosion des quantités de données numériques générées et captées dans le monde, les transferts de données s'opèrent sur la base précaire des clauses contractuelles types, jusqu'à l'adoption du **Data Privacy Framework**. Signé en mars 2022, renforcé par le décret présidentiel EO 14086 du 7 octobre 2022¹¹¹⁰, et validé par la Commission européenne le **10 juillet 2023**, ce troisième accord



interconnexions : vers un changement de paradigme ? Conférence organisée par le Programme international de coopération scientifique, (CRDP / CECOJI), Ivry sur Seine, 5 juin 2003 : <https://depot.erudit.org/dspace/bitstream/002671dd/1/chassigneux.pdf>

¹¹⁰⁸ Commission Européenne, Bruxelles, le 27.11.2013, COM(2013) 847 final, « Communication de la commission au parlement européen et au conseil relative au fonctionnement de la sphère de sécurité du point de vue des citoyens de l'Union et des entreprises établies sur son territoire » : [https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/documents/com/com_com\(2013\)0847/com_com\(2013\)0847_fr.pdf](https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/documents/com/com_com(2013)0847/com_com(2013)0847_fr.pdf)

¹¹⁰⁹ LE POLLOTEC Yann, « Crise du capitalisme globalisé et mutation du paysage militaire », In: *Recherches Internationales*, n°116, 2019, Dossier « Course aux armements ou désarmement ? » pp. 141 : www.persee.fr/doc/rint_0294-3069_2019_num_116_1_1720

¹¹¹⁰ CNIL, « Adéquation des États-Unis : les premières questions-réponses », CNIL, 17 juillet 2024 : <https://www.cnil.fr/fr/adequation-des-etats-unis-les-premieres-questions-reponses>

prévoit une nouvelle instance de recours ([Data Protection Review Court](#)) et des garanties formelles sur la proportionnalité de la surveillance. Toutefois, les critiques persistent : la collecte de masse reste autorisée sans autorisation indépendante préalable, les décisions de la DPRC sont confidentielles, et ses membres révocables par le président américain. Le **Comité européen de protection des données**



(avis du 28 février 2023) et le **Parlement européen** (résolution du 11 mai 2023) contestent l'équivalence substantielle du niveau de protection. Le 12 mai 2023, la *Data Protection Commission* irlandaise inflige à Meta une amende record de 1,2 milliard d'euros et ordonne la suspension des transferts, renforçant la pression sur l'UE. En **2024**, Max Schrems annonce un nouveau recours contre le DPF, toujours en instance en **2025**. Cette instabilité juridique reflète un **déséquilibre structurel** : pendant que les États-Unis consolident leur hégémonie infrastructurelle et juridique sur les flux de données, l'Union européenne poursuit des compromis asymétriques, souvent au détriment de sa souveraineté numérique et de la protection effective des droits fondamentaux des citoyens. L'agence Reuters rapporte qu'en 2025, les centres de données européens devraient faire face à des pénuries d'espace en raison de la demande croissante liée à l'IA, malgré une augmentation de 22 % de la capacité cette année-là¹¹¹¹.

¹¹¹¹ STERLING Toby, « European data centre space shortage expected in 2025 as AI booms », Reuters, February 5, 2025 : <https://www.reuters.com/technology/european-data-centre-space-shortage-expected-2025-ai-booms-2025-02-05>

Adoptée le 8 juin 2000, la **Directive européenne 2000/31/CE sur le commerce électronique**¹¹¹² instaure, à l'échelle de l'Union européenne, une logique similaire à celle de la section 230 du *Communications Decency Act (USA 1997)*. Elle définit les responsabilités des "*prestataires de services de la société de l'information*" (notamment hébergeurs et fournisseurs d'accès) et les exonère de responsabilité à condition qu'ils n'aient pas connaissance effective de contenus illicites, ou qu'ils agissent promptement pour les retirer une fois informés : Article 14 (§1) : « ***Le prestataire n'est pas responsable des informations stockées à la demande d'un destinataire de services [...] s'il n'avait pas effectivement connaissance de l'activité ou de l'information illicite [...] ou s'il a agi promptement pour retirer ces informations ou en rendre l'accès impossible.*** » Cette directive consacre deux piliers essentiels du modèle américain : d'une part, la liberté d'établissement des prestataires numériques selon le principe du « pays d'origine » (permettant à un acteur opérant depuis un État membre de s'affranchir des législations plus strictes d'autres États) ; d'autre part, la responsabilité limitée des intermédiaires techniques — notamment des hébergeurs — qui ne sont tenus d'agir contre les contenus illicites qu'après en avoir eu « connaissance effective ». Ce cadre, en réduisant les obligations juridiques des plateformes, favorise l'essor de géants du numérique au détriment d'un encadrement protecteur des droits fondamentaux des utilisateurs européens, et reflète une

¹¹¹² Directive 2000/31/CE du Parlement européen et du Conseil du 8 juin 2000 relative à certains aspects juridiques des services de la société de l'information, et notamment du commerce électronique, dans le marché intérieur (« directive sur le commerce électronique ») JO L 178 du 17.7.2000, p. 1–16 : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32000L0031>

volonté claire de stimuler un marché numérique plutôt que d'apporter des garanties de justice informationnelle.

En France, la directive de 2000 est transposée dans le droit national via la Loi n° 2004-575 du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique (LCEN), qui adopte les mêmes principes d'irresponsabilité des hébergeurs tant qu'ils n'ont pas "connaissance effective" du caractère illicite des contenus : Article 6-I-2 : « **Les personnes dont l'activité est d'offrir un accès à des services de communication au public en ligne ne peuvent voir leur responsabilité pénale engagée à raison des contenus diffusés [...] Les hébergeurs ne peuvent être tenus responsables sauf s'ils ont eu connaissance de ces données ou si, dès le moment où ils en ont eu connaissance, ils n'ont pas agi promptement.** »¹¹¹³ L'Allemagne a intégré la directive via la loi sur les services de télécommunication (*Telemediengesetz*, TMG 2007). Elle reprend la distinction entre **hébergement passif et responsabilité active** : §10 TMG : « **Les prestataires de services ne sont pas responsables des informations externes qu'ils stockent pour un utilisateur [...] s'ils n'ont pas connaissance de l'activité illégale ou de l'information.** »¹¹¹⁴ L'Italie a également transposé la directive e-Commerce par Décret législatif n°70 du 9 avril 2003. L'article 16 du décret prévoit l'irresponsabilité des hébergeurs tant qu'ils n'ont pas connaissance effective de l'illégalité du contenu : « **Le prestataire n'est pas responsable des informations stockées [...] à condition qu'il n'ait pas effectivement**

¹¹¹³ Loi n° 2004-575 du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique (LCEN) : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000801164>

¹¹¹⁴ Telemediengesetz (TMG) : https://www.buzer.de/10_TMG.htm

connaissance du caractère illicite de l'activité ou de l'information. »¹¹¹⁵

La **Section 230 du *Communications Decency Act*** a donc eu une influence normative majeure et paradoxale sur la construction du droit européen de l'internet. Ce principe d'**irresponsabilité encadrée**, initialement présenté comme condition de liberté d'expression et d'innovation, est devenu un **standard transatlantique**, consolidé par les directives, les lois nationales et, plus récemment, par le **Digital Services Act**. Ce régime juridique a **favorisé la consolidation hégémonique des grandes plateformes américaines dont la moitié du chiffre d'affaires est localisé en Europe et dont les bénéfices restent américains**, tout en reportant sur d'autres (utilisateurs, victimes, associations) la charge de détecter, signaler et obtenir le retrait de contenus illicites.

Le 12 juillet 2002, la directive 2002/58/CE, dite nouvelle directive « ePrivacy »¹¹¹⁶, remplace la version précédente (97/66/CE). Bien qu'elle introduise formellement des obligations de consentement pour les cookies et impose des restrictions sur l'usage des données de localisation, ces dispositions cohabitent avec un environnement déjà façonné par la logique de minimisation des contraintes pesant sur les entreprises du numérique. Le consentement, souvent contourné dans les pratiques, devient un outil juridique plus symbolique que réellement protecteur. Il résiste mal à d'autres logiques économiques et sécuritaires

¹¹¹⁵ DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2003, n. 70 : <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legislativo:2003;70>

¹¹¹⁶ Directive 2002/58/CE du Parlement européen et du Conseil du 12 juillet 2002 concernant le traitement des données à caractère personnel et la protection de la vie privée dans le secteur des communications électroniques (directive vie privée et communications électroniques), JO L 201 du 31.7.2002, p. 37–47 : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32002L0058>

comme, par exemple, celle de la Convention de Budapest du 21 novembre 2005 sur la cybercriminalité¹¹¹⁷.

Enfin, toujours dans la même direction politique, la directive 2006/24/CE adoptée le 15 mars 2006, sur la conservation des données¹¹¹⁸ impose aux fournisseurs de communications électroniques la rétention généralisée — de 6 à 24 mois — des données de trafic et de localisation de tous les utilisateurs, mesure directement inspirée du *Patriot Act* américain de 2001. Cette logique de surveillance de masse, introduite au nom de la lutte contre le terrorisme, institue un régime de traitement des données dissocié du principe de proportionnalité, inversant la charge de la preuve et considérant chaque citoyen comme un suspect potentiel. Ce que reconnaît un rapport de la Commission en 2011¹¹¹⁹. Ce tournant sécuritaire, fortement critiqué¹¹²⁰, sera invalidé en 2014 par la Cour de justice de l'UE pour violation grave des droits fondamentaux, révélant a posteriori combien cette directive avait rompu avec l'équilibre entre sécurité et libertés¹¹²¹.

L'influence de l'orientation politique américaine a été décisive sur les régulations européennes, qui, au tournant des années 2000, ont largement repris le principe d'irresponsabilité conditionnelle, dans un souci d'alignement technico-économique avec les États-Unis alors même que les intérêts américains et européens

¹¹¹⁷ Convention de Budapest du 21 novembre 2005 sur la cybercriminalité : <https://www.coe.int/fr/web/cybercrime/the-budapest-convention>

¹¹¹⁸ Directive 2006/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 mars 2006 sur la conservation de données générées ou traitées dans le cadre de la fourniture de services de communications électroniques accessibles au public ou de réseaux publics de communications, et modifiant la directive 2002/58/CE, JO L 105 du 13.4.2006 : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32006L0024>

¹¹¹⁹ Commission européenne, Rapport d'évaluation concernant la directive sur la conservation des données, COM(2011) 225 final, 18 avril 2011 : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52011DC0225>

¹¹²⁰ Voir par exemple la critique bien argumentée du Comité de vigilance démocratique, de la LDH en Belgique, dans sa « Note sur la transposition en droit belge de la directive 2006/24/CE de l'Union européenne », 2013 : https://www.liguedh.be/wp-content/uploads/2018/06/2013_Directive_stockage_donnees_Note_CVD.pdf

¹¹²¹ CJUE, 8 avril 2014, affaires jointes C-293/12 et C-594/12, Digital Rights Ireland Ltd et Seitlinger e.a. – Cf. : https://curia.europa.eu/jcms/jcms/p1_1382483/fr/

diffèrent considérablement : les bénéfices de l'économie numérique reviennent principalement aux américains et souvent au détriment de la production de richesses en Europe. Cédric Durand en fait l'observation dès 2017 : « *En parité de pouvoir d'achat, le poids de l'Union européenne, dans ses frontières de 2018, est passé de 30 % du PIB mondial en 1980 à 16,9 % en 2018. Certes, ce recul reflète mécaniquement l'accroissement du poids de certains pays du Sud, et particulièrement de la Chine, dont le développement économique s'est accéléré durant la même période. Mais la comparaison avec l'Amérique du Nord, dont le poids ne s'est réduit que de 27 % à 18,5 %, atteste une forme de décrochage européen.* »¹¹²² Dans son rapport *The Future of European Competitiveness*¹¹²³ remis à la Commission européenne en septembre 2024, Mario Draghi alerte aussi sur le décrochage technologique de l'Union européenne face aux États-Unis et à la Chine, qu'il qualifie de « crise existentielle ».

Ces décisions pourraient paraître refléter une période d'ignorance et de naïveté où les dirigeants européens ne comprenaient pas l'avance et le bénéfice américain de ce type de règles. Et pourtant, 22 ans après, l'orientation politique d'irresponsabilité des entreprises est confirmée dans le **Digital Service Act** (DSA – Règlement (UE) 2022/2065) adopté en 2022, qui reprend la structure de la directive de 2000 tout en renforçant les obligations de transparence et de modération pour les grandes plateformes. Le principe fondamental de non-responsabilité demeure

¹¹²² DURAND Cédric, *Techno-féodalisme. Critique de l'économie numérique*, Editions Zones, 2020 256 p <https://www.editions-zones.fr/lyber?technofeodalisme> (p.76)

¹¹²³ DRAGHI Mario, *The Future of European Competitiveness*, sept.2024 : https://commission.europa.eu/document/97e481fd-2dc3-412d-be4c-f152a8232961_en et ALBERT Eric, Anne-Françoise HIVERT (Malmö (Suède), correspondante régionale), Sandrine MOREL (Madrid, correspondante) et Jean-Pierre STROOBANTS (Bruxelles, correspondant) « Le décrochage économique européen, un lent effritement social », *Le Monde*, 21 décembre 2024 : https://www.lemonde.fr/economie/article/2024/12/21/le-decrochage-economique-europeen-un-lent-effritement-social_6460086_3234.html

cependant inchangé : Article 6 : « *Les prestataires d'un service intermédiaire ne sont pas responsables des informations transmises [...] à la condition qu'ils ne soient pas à l'origine de la transmission.* »¹¹²⁴

La « compliance » : importation d'un concept américain favorable aux entreprises

La *compliance*, souvent traduite par « conformité », renvoie à une stratégie de gouvernement juridique née dans les systèmes de *common law*, et tout particulièrement aux États-Unis, où les tribunaux disposent depuis longtemps d'un pouvoir régulateur étendu, notamment dans les domaines financiers et commerciaux. **La *compliance* désigne alors l'ensemble des procédures internes par lesquelles une entreprise peut démontrer qu'elle agit en conformité avec la loi, mais surtout qu'elle est capable d'anticiper et de prévenir les risques juridiques, afin de coopérer efficacement avec les autorités publiques, notamment judiciaires.** L'émergence du concept peut être située dans les années 1990 avec les *Federal Sentencing Guidelines for Organizations* (1991), qui ont introduit aux États-Unis un système de réduction des peines pour les entreprises prouvant l'existence de programmes internes de prévention des infractions¹¹²⁵.

Ce modèle s'est imposé dans le contexte de la mondialisation des marchés, en particulier avec l'application extraterritoriale du *Foreign Corrupt Practices Act* (FCPA) de 1977. De grandes entreprises européennes – Technip, Alcatel-Lucent, Total, ou BNP Paribas – ont été soumises à des sanctions américaines lourdes,

¹¹²⁴ Règlement (UE) 2022/2065 du Parlement européen et du Conseil du 19 octobre 2022 relatif à un marché unique des services numériques et modifiant la directive 2000/31/CE (règlement sur les services numériques) (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) PE/30/2022/REV/1 : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32022R2065>

¹¹²⁵ BREEN Emmanuel, « La « compliance », une privatisation de la régulation ? *Revue de science criminelle et de droit pénal comparé*, 2019, 2(2), 327-331. <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/rsc.1902.0327>

dont certaines ont atteint plusieurs milliards de dollars. Pour éviter ces poursuites, elles ont accepté des *Deferred Prosecution Agreements* (DPA) et se sont engagées à mettre en œuvre des programmes de conformité sous le contrôle de « moniteurs » désignés par les autorités américaines¹¹²⁶.

Ce dispositif a été importé en Europe au début des années 2000, dans un double contexte : la pression américaine sur les entreprises européennes, et l'incapacité des systèmes juridiques continentaux à sanctionner efficacement la corruption et les violations transnationales. En France, **la loi Sapin II de décembre 2016** a marqué un tournant en introduisant la convention judiciaire d'intérêt public (CJIP), inspirée des DPA américains¹¹²⁷. Dans le même mouvement, la Commission européenne a intégré au Règlement général sur la protection des données (RGPD) des logiques de responsabilité ex ante et d'auto-régulation par les entreprises. Karine Favro montre que cette réforme du droit des données personnelles introduit une « approche inversée » de la régulation : l'État ne contrôle plus à l'avance, mais attend des entreprises qu'elles démontrent elles-mêmes leur conformité¹¹²⁸.

C'est dans ce contexte que s'opère une transformation fondamentale : la compliance devient une forme de co-régulation favorable aux entreprises, où l'État se contente de fixer des standards généraux tandis que la mise en œuvre concrète est déléguée aux acteurs privés. Comme le montre Antoine Vauchez, ce glissement vers une division public-privé du travail régulateur

¹¹²⁶ Breen, op.cit., p.328

¹¹²⁷ MONNERIE Nils, TIR Nessim, « Nouvelle orientation du Department of Justice américain en matière de compliance : entre risques et opportunités », *Revue internationale de droit économique*, t.XXXVI(4), 2022, 5-19 : <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/ride.364.0005>

¹¹²⁸ FAVRO Karine, « La démarche de compliance ou la mise en œuvre d'une approche inversée », *LEGICOM*, 2017, 59(2), 21-28 : <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/legi.059.0021>

correspond à un mode de gouvernement hybride où les fonctions classiques de la puissance publique – prévention, détection, sanction – sont transférées ou partagées avec les grandes firmes¹¹²⁹.

Ce transfert est d'autant plus marquant dans le domaine des données personnelles que la CNIL, autorité administrative française, a vu son rôle se transformer avec l'entrée en vigueur du RGPD en 2018. Elle devient l'observatrice ou l'auditrice d'un système de conformité produit par les entreprises elles-mêmes, à travers leurs DPO, leurs analyses d'impact, leurs cartographies de risque, leurs procédures de signalement interne¹¹³⁰. Cette dynamique est directement liée à l'évolution de la régulation dans les années 1990-2008, période où, comme le souligne Gaudemet, la logique juridique du droit européen s'est éloignée du modèle napoléonien pour adopter des instruments typiques du droit des affaires anglo-saxon, favorisant la performance, l'évitement du procès et la responsabilisation des firmes¹¹³¹.

Sophie Harnay va plus loin en montrant que cette forme de régulation est structurellement vulnérable à la capture : en déléguant à l'entreprise la mise en œuvre des normes, on lui laisse aussi le pouvoir de les interpréter, voire de les neutraliser¹¹³² (Harnay, 2024, p. 142-145). Elle parle d'une compliance de façade, parfois conçue pour répondre aux attentes du régulateur sans modifier les logiques internes de l'entreprise. Cette critique

¹¹²⁹ VAUCHEZ Antoine, VINCENSINI Caroline, « Chapitre 11. Compliance La division public-privé du travail régulateur », in : A. Vauchez (dir.), *Le moment régulateur : Naissance d'une contre-culture de gouvernement*, Presses de Sciences Po, 2024, p. 321-348 : <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/scpo.vauch.2024.01.0321>

¹¹³⁰ Favro, op.cit., p.25-27.

¹¹³¹ GAUDEMET Antoine, « Qu'est-ce que la compliance ? », *Commentaire*, 2019, Numéro 165(1), 109-114. <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/comm.165.0109>

¹¹³² HARNAY Sophie, « Coréguler, se conformer, capturer : la compliance comme modalité de capture de la régulation ? », *Revue française d'administration publique*, 2024, 186(2), 381-403. <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/rfap.186.0057>

rejoint celle de Björn Fasterling, qui dénonce les dérives du *criminal compliance* dans les systèmes inspirés des États-Unis : procédures automatisées, détournement des objectifs répressifs, mise en scène de la conformité pour éviter les poursuites¹¹³³.

Lucie Cluzel-Metayer arrive à la même conclusion : « *Le choix d'une logique de compliance, qui laisse l'opérateur décider des moyens à mettre en œuvre pour parvenir aux buts fixés par le législateur, suppose, en effet, qu'un contrôle efficace, garanti par un accès aux données et, plus généralement, aux mesures effectivement adoptées par les plateformes, soit assuré. Lorsque celles-ci rechignent à les communiquer, ce qui est souvent le cas, le contrôle reste aveugle. Pour renforcer cette exigence de transparence, le DSA impose aux très grandes plateformes de remettre un rapport documentant les mesures de réduction des risques en recourant pour l'établir à un cabinet d'audit indépendant. Mais ces garanties d'indépendance sont énoncées de manière trop vague pour ne pas donner libre cours à des dérives, que personne ne peut désormais plus ignorer.* »¹¹³⁴

L'ensemble de ces analyses converge : l'introduction de la *compliance* dans la régulation européenne des données personnelles ne résulte pas d'un choix doctrinal ou politique souverain, mais d'un alignement fonctionnel et stratégique sur le modèle américain. Ce modèle, centré sur la gestion préventive du risque par les entreprises elles-mêmes, a été introduit en Europe à partir des années 1990 comme une réponse à la globalisation des marchés, à la montée en puissance des grandes plateformes

¹¹³³ FASTERLING Bjorn, « Criminal compliance – Les risques d'un droit pénal du risque », *Revue internationale de droit économique*, 2016, t. XXX(2), 217-237. <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/ride.302.0217>

¹¹³⁴ CLUZEL-METAYER, Lucie, « Contrôler les contenus ? », *Pouvoirs*, 2023, 185(2), 111-122. <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/pouv.185.0111>

numériques et à l'extraterritorialité du droit américain. Il en résulte une régulation favorable aux entreprises, fondée sur l'autorégulation, la transaction, la délégation et l'internalisation du contrôle. L'histoire de la compliance dans le domaine des données personnelles en droit européen se résume ainsi : entre 1990 et 2008, la politique numérique européenne s'est alignée sur les standards et intérêts juridiques états-uniens, en organisant une gouvernance du numérique favorable aux entreprises transnationales, à défaut d'assurer une protection substantielle et directe des droits fondamentaux des citoyens.

17.4 - Un difficile réveil de l'Europe face au capitalisme de surveillance 2008-2017



Entre 2001 et 2008, les États-Unis ont mis en œuvre une série de réformes législatives, de programmes sécuritaires et de partenariats public-privé qui ont profondément reconfiguré l'architecture mondiale de la surveillance numérique. Loin de n'être que le fruit d'une logique technologique inéluctable, cette transformation résulte de choix politiques explicites : irresponsabilité juridique des plateformes (section 230 du Communications Decency Act), fusion des objectifs commerciaux et sécuritaires dans le Patriot Act (2001), et construction progressive d'un régime de surveillance global via le programme Total Information Awareness, les investissements de la CIA dans la Silicon Valley (In-Q-Tel), et la création d'une infrastructure de renseignement numérique interconnectée avec les géants du web comme Google, Facebook ou Microsoft. À partir de 2007, ce dispositif culmine dans le programme PRISM, qui inaugure la livraison massive et discrète de données personnelles par les grandes plateformes à la NSA, sur la base d'un cadre juridique

élargi par le FISA Amendments Act de 2008. Ce système, soutenu par un intense travail de codification légale et de lobbying industriel, confère aux États-Unis une position d'hégémonie sur l'information mondiale, et ce, avec la complicité silencieuse ou impuissante d'une grande partie des États occidentaux.

UE 2009 : des signes avant-coureurs de réveil

Face à cette dynamique, l'Union européenne apparaît d'abord comme un acteur fragmenté, passif, et structurellement dépendant. La directive 95/46/CE, déjà obsolète dès le début des années 2000, ne permet ni de réguler les transferts transatlantiques de données, ni de garantir aux citoyens européens une protection effective contre les formes massives de profilage algorithmique, de captation comportementale ou d'intrusion sécuritaire. Le *Conseil de l'Europe* a créé la Journée de la protection des données en 2007 (28 janvier)¹¹³⁵ pour faire savoir quelles données personnelles sont collectées et faire connaître les droits des citoyens. La nouvelle commissaire européenne de la société de l'information et des médias, Viviane Redding, qui s'était engagée sur le thème de la vie privée¹¹³⁶, ne cache pas l'ampleur des réformes à prévoir¹¹³⁷. Le contrôleur européen de la protection des données (CEPD) note que les travaux du « *Groupe de haut niveau UE/USA sur le partage d'informations et la protection de la vie privée et des données à caractère personnel* » (HLCG) qui a rendu son rapport le 28 mai 2008 « *ont eu pour toile de fond le développement, particulièrement marqué depuis le 11*

¹¹³⁵ « Journée de la protection des données personnelles », Wikipedia.fr : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Journ%C3%A9e_europ%C3%A9enne_de_la_protection_des_donn%C3%A9es&oldid=22950350

¹¹³⁶ « Viviane Reding auditionnée par le Parlement européen », 12-01-2010 : <https://europaforum.public.lu/fr/actualites/2010/01/pe-reding/index.html>

¹¹³⁷ « Dans le cadre de la Journée de la protection des données, Viviane Reding a évoqué les nouveaux défis pour la vie privée des Européens », 28-01-2010 : <https://europaforum.public.lu/fr/actualites/2010/01/reding-protex-donnees/index.html>

septembre 2001, des échanges de données entre les États-Unis et l'UE, dans le cadre d'accords internationaux et d'autres types d'instruments. »¹¹³⁸ Des signes avant-coureurs de prise de conscience apparaissent en 2009 au sein de la Commission européenne qui entame alors un processus de consultations pour une révision générale de la directive 95/46/CE perçue comme obsolète.

Dans sa thèse sur la sociogénèse du RGPD, Julien Rossi situe cette amorce en 2009 : « Dès le mois de mai 2009, alors même que la directive 2009/136/CE amendant (entre autres) la directive e-Privacy de 2002, était encore en discussion, la Commission européenne organisa une conférence intitulée en anglais « *Personal data – more use, more protection?* » (« Données personnelles – plus d'utilisation, plus de protection ? »). Cette conférence fut organisée par l'unité D5 « Protection des données » de la DG Justice de la Commission européenne, sous la responsabilité du commissaire Jacques Barrot. Après élections européennes de juin 2009, Jacques Barrot fut remplacé par Viviane Reding qui, avant juin 2009, avait été commissaire européenne à la société de l'information et aux médias. Dès le mois de juillet, une consultation fut ouverte pour recueillir des avis du public sur l'état du droit de la protection des données en Europe. Le 28 janvier 2010, Viviane Reding annonça que la Commission européenne avait pour projet de réformer le cadre juridique de la protection des données (Commission européenne, 2010a). En novembre 2010, un autre communiqué de presse (Commission européenne,

¹¹³⁸ Avis du contrôleur européen de la protection des données concernant le rapport final du Groupe de contact à haut niveau UE/États-Unis sur le partage d'informations et la protection de la vie privée et des données à caractère personnel, JO C 128 du 6.6.2009, p. 1–12 : https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.C_.2009.128.01.0001.01.FRA&toc=OJ%3AC%3A2009%3A128%3AFULL#ntc2-C_2009128FR.01000101-E0002

2010c) annonça l'ouverture d'une consultation permettant au public de donner son avis sur le contenu souhaité de cette réforme. »¹¹³⁹

Le 25 novembre 2009, la directive 2009/136/CE révisé en effet la directive « e-Privacy » de 2002 et introduit plusieurs innovations majeures qui signalent une prise de conscience que des adaptations sont devenues nécessaires : l'obligation d'obtenir un consentement préalable pour le dépôt de cookies, le droit d'être informé en cas de faille de sécurité des données, et un rôle renforcé pour les autorités nationales de protection des données¹¹⁴⁰. Le 28 janvier 2010, à l'occasion de la Journée européenne de la protection des données, Viviane Reding, alors Commissaire à la Justice, annonce officiellement l'intention de la Commission européenne de réformer en profondeur le cadre juridique européen en matière de données personnelles, considérant que la directive 95/46/CE est devenue obsolète face à l'explosion des usages numériques¹¹⁴¹.

« La Commission européenne publia son projet de réforme du droit de l'UE de la protection des données à caractère personnel en janvier 2012, dans trois communications publiées le même jour :

- Une première, intitulée « Protection de la vie privée dans un monde en réseau. Un cadre européen relatif à la protection des données, adapté aux défis du 21^e siècle » (COM (2012) 9), contenait une présentation générale du projet politique de réforme de la Commission européenne ;

¹¹³⁹ ROSSI Julien, *Protection des données personnelles et droit à la vie privée : enquête sur la notion controversée de « donnée à caractère personnel »*, Doctorat en Sciences de l'information et de la communication, Dir. V.Julliard, J.Valluy, UTC Costech, 2 juillet 2020 : <http://www.theses.fr/2020COMP2549/document> (p.272)

¹¹⁴⁰ Directive 2009/136/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 novembre 2009 modifiant la directive 2002/22/CE concernant le service universel et les droits des utilisateurs au regard des réseaux et services de communications électroniques, la directive 2002/58/CE concernant le traitement des données à caractère personnel et la protection de la vie privée dans le secteur des communications électroniques et le règlement (CE) n° 2006/2004 relatif à la coopération entre les autorités nationales chargées de veiller à l'application de la législation en matière de protection des consommateurs (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE), JO L 337 du 18.12.2009, p. 11–36 : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32009L0136>

¹¹⁴¹ Communiqué de presse 28 janv. 2010, « Le respect de la vie privée des Européens sera mis à l'épreuve dans la prochaine décennie, a déclaré un membre de la Commission européenne », IP/10/ 63, Bruxelles, le 28 janvier 2010 : https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/ip_10_63

- Une seconde communication, numérotée COM (2012) 010, contenait la proposition de « Directive du Parlement européen et du Conseil relative à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel par les autorités compétentes à des fins de prévention et de détection des infractions pénales, d'enquêtes et de poursuites en la matière ou d'exécution de sanctions pénales, et à la libre circulation de ces données », précédée d'un exposé des motifs ;
- Une troisième communication, numérotée COM (2012) 011, contenait la proposition de « Règlement du Parlement européen et du Conseil relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre-circulation de ces données (règlement général de protection des données) », précédée d'un exposé des motifs.

La proposition contenue dans la seconde communication (COM (2012) 010), qui a donné lieu à la procédure législative ordinaire¹¹⁴² identifiée par la cote 2012/0010 (COD), est devenue, après amendements, la directive 2016/680/UE, et la proposition contenue dans la troisième communication, ayant donné lieu à la procédure 2012/0011 (COD), a abouti au règlement 2016/680/UE, c'est-à-dire au RGPD. »¹¹⁴³

En juin 2013, les révélations d'Edward Snowden sur le programme PRISM de la NSA déclenchent un choc politique majeur en Europe, mettant en lumière l'accès illimité des services de renseignement américains aux données personnelles des citoyens européens via les grandes plateformes (Microsoft, Google, Facebook). « *En 2013, les révélations d'Edward Snowden sur la surveillance exercée par les agences de renseignement états-uniennes (Greenwald, 2013 ; Lyon, 2015 ; Musiani, 2015) remontèrent les discussions sur le RGPD dans l'ordre des priorités politiques des institutions européennes. Plusieurs personnes interrogées en entretien ont d'ailleurs souligné avoir perçu un changement dans la nature des négociations, qui seraient alors devenues « plus politiques » et « moins techniques » : « La discussion a ensuite pris une tournure beaucoup plus politique. Pourquoi ? Évidemment, parce que nous avons eu les révélations sur la NSA, en mai 2013, je pense⁴⁶. » (entretien Euro5) « Et en plus, de manière importante, les*

¹¹⁴² Il s'agit du nouveau nom de la « procédure de codécision », qui correspond à la méthode communautaire. Elle est décrite dans les articles 289 et 294 du TFUE.

¹¹⁴³ Rossi, ibi., op.cit., p.273

*révélations d'Edward Snowden, ont eu lieu trois mois après le début de nos travaux européens, ce qui a bouleversé notre programme*⁴⁷. » (entretien avec Jens-Henrik Jeppesen) »¹¹⁴⁴

Le Parlement européen demande un renforcement immédiat du projet de RGPD et met la souveraineté numérique à l'ordre du jour. En mars 2014, le Parlement adopte en première lecture, sur la base du rapport du Député européen Jan Philipp Albrecht, une version renforcée du RGPD, notamment sur les mécanismes de contrôle, la gouvernance et les garanties contre la surveillance étatique et commerciale. Mais les négociations avec le Conseil s'enlisent pendant près de deux ans, entre 2013 et 2015, dans un trilogue technique et opaque marqué par un lobbying intense de milliers de groupes d'intérêts industriels et politiques, notamment américains. Le 15 décembre 2015, un accord politique est enfin trouvé entre le Parlement, la Commission et le Conseil, ouvrant la voie à l'adoption finale du texte. Le 27 avril 2016, l'Union adopte officiellement le Règlement général sur la protection des données (règlement 2016/679)¹¹⁴⁵, qui devient le socle juridique du modèle européen de protection des données à caractère personnel, aux côtés de la directive 2016/680/UE sur les données dans le domaine pénal¹¹⁴⁶. Le 25 mai 2018, le RGPD entre en vigueur dans l'ensemble des États membres et produit immédiatement ses effets : la CNIL sanctionne Google d'une amende de 50 millions d'euros pour non-respect des obligations

¹¹⁴⁴ Rossi, *Ibid.*, op.cit., p.274

¹¹⁴⁵ Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE (règlement général sur la protection des données) (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE), JO L 119 du 4.5.2016, p. 1–88 : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32016R0679>

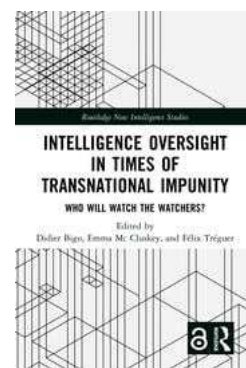
¹¹⁴⁶ Directive (UE) 2016/680 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relative à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel par les autorités compétentes à des fins de prévention et de détection des infractions pénales, d'enquêtes et de poursuites en la matière ou d'exécution de sanctions pénales, et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la décision-cadre 2008/977/JAI du Conseil, JO L 119 du 4.5.2016, p. 89–131 : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32016L0680>

d'information et de consentement, inaugurant une nouvelle ère du droit européen¹¹⁴⁷.

Le « paradoxe Snowden » : des révélations banalisantes

Les réactions étatiques face aux révélations Snowden ont néanmoins été plus que mitigées¹¹⁴⁸ et aucun État n'a déclaré vouloir renoncer à ce type de surveillance par respect de la vie privée, comme le résume un journaliste dans son titre « *Espionnage de la NSA : au-delà de l'indignation, la coopération continue – La grande proximité entre services secrets occidentaux limite l'ampleur de toute réaction* »¹¹⁴⁹. Cette tendance a été particulièrement spectaculaire aux USA à partir de 2001, mais s'est généralisée ensuite à tous les États sans exception, les variations entre eux dépendant plus de leurs moyens que de leurs objectifs, comme l'ont montré les multiples révélations sur les diffusions très larges et utilisations multiples du logiciel « Pegasus »¹¹⁵⁰.

Le concept de « paradoxe Snowden », présenté dans le livre collectif *Intelligence Oversight in Times of Transnational Impunity : Who Will*



¹¹⁴⁷ « La Cnil sanctionne lourdement Google pour non-respect d'obligations prévues par le RGPD », Délib. Cnil n° SAN-2019-001 du 21-1-2019, Editions Francis Lefebvre - La Quotidienne, le 14/03/2019 : https://www.efl.fr/actualite/cnil-sanctionne-lourdement-google-respect-obligations-prevues-rgpd_UI-6cfae282-1280-4fee-ad32-79874ad031d5

¹¹⁴⁸ PÉTINIAUD Louis, « Cartographie de l'affaire Snowden », *Hérodote*, 2014/1-2 (n° 152-153), p. 35-42 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-herodote-2014-1-page-35.htm>

¹¹⁴⁹ Jacques Follorou, « Espionnage de la NSA : au-delà de l'indignation, la coopération continue – La grande proximité entre services secrets occidentaux limite l'ampleur de toute réaction. », *Le Monde*, 24 juin 2015 : https://www.lemonde.fr/international/article/2015/06/24/espionnage-de-la-nsa-au-dela-de-l-indignation-la-cooperation-continue_4660641_3210.html

¹¹⁵⁰ RICHARD Laurent, RIGAUD Sandrine « « Pegasus est l'arme de cybersurveillance la plus puissante du marché » : les extraits du livre-enquête sur le logiciel espion », *Le Monde*, 12 septembre 2023 : https://www.lemonde.fr/pixels/article/2023/09/12/pegasus-est-l-arme-de-cybersurveillance-la-plus-puissante-du-marche-les-extraits-du-livre-enquete-sur-le-logiciel-espion_6188947_4408996.html

Watch the Watchers ? (2024)¹¹⁵¹ (dir. : Didier Bigo, Emma Mc Cluskey, Félix Tréguer), est donc central. Le concept décrit comment les révélations d'Edward Snowden en 2013, qui ont mis en lumière la surveillance de masse pratiquée par la NSA et d'autres agences, ont paradoxalement conduit non pas à une réduction des pouvoirs de surveillance de ces agences, mais plutôt à leur légalisation et à l'extension continue de leurs capacités. Félix Tréguer ("***From radical contention to deference: A sociogenesis of intelligence oversight in the United States (1967–1981)***", pp.15-69) commence par définir ce paradoxe et explique comment, malgré les scandales qui ont éclaté, les réformes qui ont suivi ont généralement renforcé la légitimité des agences de renseignement. Tréguer décrit un schéma répétitif dans lequel les scandales de surveillance sont suivis par des phases de politisation intense, mais où les mesures de surveillance finissent par être codifiées légalement, ce qui conduit à une situation où la critique radicale des pratiques de surveillance est neutralisée. Bernardino León-Reyes ("***An analysis of post-Snowden civil society accountability***", pp.152-172), approfondit l'analyse du paradoxe en examinant la réponse de la société civile aux révélations de Snowden. León-Reyes montre comment, malgré une forte indignation initiale de la part des journalistes, des activistes et des organisations non gouvernementales, les réformes qui ont été mises en place après les révélations ont été minimales et ont servi principalement à rassurer l'opinion publique sans apporter de changements substantiels aux pratiques de surveillance. Il souligne les tensions internes au sein de la société civile, qui ont

¹¹⁵¹ BIGO Didier, Mc CLUSKEY Emman, TREGIER Félix (Ed.), *Intelligence Oversight in Times of Transnational Impunity Who Will Watch the Watchers ?*, Routledge, 2024, 310 p. : <https://www.routledge.com/Intelligence-Oversight-in-Times-of-Transnational-Impunity-Who-Will-Watch/Bigo-Mc-Cluskey-Treguer/p/book/9781032406541>

contribué à la faiblesse de la réponse politique et à l'incapacité de forcer une véritable limitation des pouvoirs des agences de renseignement. Arnaud Kurze (**"Transversal intelligence oversight in the United States: Squaring the circle?"**, pp.173-202), aborde le paradoxe Snowden en examinant le cadre de surveillance aux États-Unis. Kurze explique comment les mécanismes de surveillance américains, bien qu'abondants, sont fragmentés et insuffisants pour réellement contrôler les pratiques de surveillance des agences. Le paradoxe Snowden est ici utilisé pour illustrer l'idée que, malgré une surveillance légale étendue, les agences continuent de jouir d'une grande autonomie, souvent renforcée par des réformes qui, en surface, semblent les restreindre, mais qui, en réalité, légitiment leurs actions. Ronja Kniep (**"The code of silence: Transnational autonomy and oversight of signals intelligence"**, pp.98-129) décrit comment les agences de renseignement, malgré les réformes post-Snowden, ont réussi à maintenir et même à renforcer leur autonomie transnationale. Elle souligne que les réformes ont souvent échoué à introduire des mécanismes de surveillance efficaces, en grande partie à cause des relations complexes entre les agences et leurs homologues étrangers, ainsi que de la persistance d'une « règle de silence » qui protège les pratiques de surveillance de toute ingérence extérieure significative.

Le RGPD, une régulation américano-européenne

En 2016, après vingt ans d'un régime de directives européennes inefficaces, l'Union Européenne adopte un premier règlement, le fameux *règlement général de protection des données* (RGPD). Au printemps 2018 quand elle termine son livre, Shoshana Zuboff exprime des espoirs partagés par beaucoup d'autres américains,

conscients de l'inertie de leur propre parlement fédéral, mais des espoirs néanmoins modérés par de prudentes interrogations :

« De nombreux espoirs reposent aujourd'hui sur la nouvelle législation européenne adoptée en mai 2018, connue sous le nom de Règlement général sur la protection des données (RGPD). L'approche européenne diffère sur le fond de celle des États-Unis : les entreprises doivent justifier leur traitement des données à l'intérieur du cadre juridique du RGPD. Lequel introduit quelques éléments essentiels sur le plan technique et juridique, et notamment une obligation pour les entreprises de prévenir les utilisateurs en cas de violation des données personnelles. C'est une définition plus exigeante du « consentement », qui limite le recours des entreprises à cette tactique répandue quant à l'approbation des données personnelles. Par ailleurs, les entreprises ne peuvent plus rendre publiques par défaut les données personnelles ; elles sont tenues de concevoir des systèmes qui incluent la protection des données. Le RGPD inclut aussi la suppression des données et protège mieux les utilisateurs contre les décisions implémentées par des systèmes automatiques impliquant des effets « conséquents » sur la vie privée des individus¹⁴. Le nouveau cadre juridique prévoit aussi de lourdes amendes – jusqu'à 4 % du revenu global de l'entreprise fautive – et autorise les actions collectives en justice ; les plaignants peuvent se regrouper pour faire valoir leurs droits à la vie privée et à la protection des données personnelles¹⁵.

Ces progrès sont nécessaires et vitaux. Question qui nous importe plus particulièrement : ce nouveau corpus juridique peut-il nous servir de tremplin pour remettre en cause la légitimité du capitalisme de surveillance et mettre à genoux son pouvoir instrumentarien ? L'avenir nous le dira. Le RGPD peut-il s'opposer à Big Other, réaffirmer une division du savoir qui corresponde aux valeurs et aux aspirations d'une société démocratique ? Cela dépend sans doute de la capacité de la société à rejeter les marchés reposant sur la dépossession de l'expérience humaine comme moyen de prédiction et de contrôle des comportements humains au profit d'autres individus.

Notes :

14 Pour une explication détaillée du « consentement » dans le RGPD, voir Sally Annereau, « Understanding Consent Under the GDPR », Global Data Hub, November 2016.

15 McCann FitzGerald et Ruairí Madigan, « GDPR and the Internet of Things : 5 Things You Need to Know », Lexology, May 26, 2016. »¹¹⁵²

Cette réforme européenne de la protection des données fait l'objet d'une intense activité de lobbying de la part des États-Unis et plus particulièrement de son département du commerce à l'aide de documents distribués aux diplomates européens montrant l'atteinte aux droits fondamentaux que le RGPD entraînerait et par le biais de l'action de l'ambassadeur américain auprès de l'UE. Les États-Unis ont un double intérêt à influencer la

¹¹⁵² Zuboff, *ibid.*, op.cit., p.639

préparation du RGPD : premièrement le secteur du numérique est dominé par des firmes américaines dont le chiffre d'affaires se répartit entre le continent nord-américain et le continent européen (toute législation européenne impact fortement ces entreprises américaines) et deuxièmement les États-Unis ont un poids important dans la définition des normes. Comme l'observe Shoshana Zuboff pour la période 2010-2017 :

« Voici du moins une conclusion qui vaut pour ces dix dernières années : en dépit du fait que l'appareil juridique concernant le respect de la vie privée et de la protection des données est bien plus restrictif dans la Communauté européenne qu'aux États-Unis – sans parler des lois antitrust – Facebook et Google prospèrent en Europe. Entre 2010 et 2017, le nombre d'utilisateurs actifs de Facebook a augmenté de 15 % par an en Europe, contre 9 % aux États-Unis et au Canada²⁷. Pendant cette même période, les revenus de l'entreprise se sont accrus de 50 % par an dans les deux zones²⁸. Entre 2009 et le premier trimestre de 2018, la part de marché de Google en termes de requêtes sur internet a baissé de 2 % en Europe ; elle augmentait de 9 % à la même période aux États-Unis. Toutefois, la part de marché de Google restait élevée en 2018 : 91,5 % en Europe et 88 % aux États-Unis. Et pour ce qui concerne les téléphones Android, la part de marché de Google crut de 69 % en Europe, contre 44 % aux États-Unis. Chrome, le navigateur de Google, pesait pour 55 % du marché en France et 51 % aux États-Unis²⁹.

Notes :

27 - 2010-2012 : Kit Seeborg, « Facebook Q4 2012 Quarterly Earnings », January 31, 2013 ; 2013-2014 : « Facebook Q4 2014 Results », investor.fb.com, August 4, 21018 ; 2015-2017 : Deborah Crawford et al., « Facebook, Inc. (FB) – Fourth Quarter and Full Year 2016 Results », February 1, 2017.

28 - États-Unis et Canada : « Facebook : Quarterly Revenue in U.S. and Canada from 1st Quarter 2010 to 2nd Quarter 2018 », Statista, 2018 ; « Facebook : Quarterly Revenue in Europe from 1st Quarter 2010 to 2nd Quarter 2018 », Statista, 2018.

29 - « Global Stats », *statcounter.com*, <http://gs.statcounter.com>. » ¹¹⁵³

Dans ce contexte de négociation d'un nouveau cadre global pour réguler notamment les transferts de données entre les États-Unis et l'Union européenne, les positions en présence étaient contradictoires. Le gouvernement américain a, dès le début, pris position : son ambassadeur auprès de l'Union Européenne, William E Kennard a publié une tribune le 11 décembre 2012, expliquant que les entreprises doivent pouvoir utiliser les données

¹¹⁵³ Zuboff, *ibid.op.cit.*, p.646.

sans avoir des règles qui soient trop lourdes, ce qui pourrait porter préjudice à l'innovation. Les autres arguments ont été une dénonciation d'un mythe relatif au *Patriot Act*¹¹⁵⁴. Les enjeux pour les États-Unis se concentrent sur le « droit à l'oubli », « le transfert avec un pays tiers points essentiels pour ses entreprises », « l'obligation de prévenir l'utilisateur en cas de faille de sécurité détectée » et « enfin le consentement explicite ». On observe que sur plusieurs de ces enjeux les USA risquent une explosion de recours contentieux contre des entreprises installées pour effacement de données... Le lobbying américain a été particulièrement intense. En 2013 une ONG, la Quadrature du Net, recense les organisations intervenant dans ces débats parlementaires européens relatifs à la protection des données personnelles¹¹⁵⁵. On observe ainsi que le type d'organisation le plus fréquent est celui des entreprises, le nombre d'associations/ONG indépendantes étant marginal. On observe également que ces entreprises sont pour moitié environ américaines et pour moitié européenne. Toutes relèvent de l'économie numérique ou de la banque ou de l'assurance. Si on utilise les informations du site « Lobbyfact.eu » publiant les données issues des déclarations d'accréditation de lobbies auprès du Parlement Européen, pour ces organisations durant les années 2011 à 2015, on observe une croissance – parfois spectaculaire – des dépenses engagées par ces organisations à des fins de lobbying : Facebook passe ainsi de 150000€/an de dépenses en 2011 à près de 800000€ en 2015 ; Google d'un million d'€ en 2012 à près cinq millions en 2015 ; Insurance Europe de 1 million à plus

¹¹⁵⁴ William E. Kennard « La réforme sur la protection des données ne doit pas empêcher un marché unique numérique transatlantique », *Euractive.fr*, 11 décembre 2012 : <https://www.euractiv.fr/section/l-europe-dans-le-monde/opinion/la-reforme-sur-la-protection-des-donnees-nedoit-pas-empêcher-un-marche-unique-numerique-transatlantique>

¹¹⁵⁵ Cf. : wiki.laquadrature.net/lobbies_on_dataprotection

de 7 millions... Si on examine les amendements déposés en commission parlementaire par des parlementaires européens (5314 amendements) en les comparant à ceux proposés par des lobbies (1158 propositions d'amendements)¹¹⁵⁶, on repère dans le premier corpus plus d'un millier d'amendements parlementaires qui paraissent être de simples copies de propositions issues du deuxième corpus. L'observation ne vaut que pour le débat parlementaire – qui n'est pas toujours le plus important politiquement – mais, par extrapolation, on peut supposer que les mêmes lobbies s'activent de façon plus confidentielle auprès d'autres acteurs, à la Commission et au Conseil, sans que l'enregistrement préalable ne soit requis ni la publicité des positions. Les pressions américaines furent si fortes que la commissaire européenne Viviane Reding a été obligée, en 2014, dans une forme fort peu diplomatique, d'accuser publiquement les États-Unis de ne pas être intéressés par la protection des données, contraignant son homologue, le ministre américain de la Justice Eric Holder a un démenti embarrassé¹¹⁵⁷. Dix ans après, la défiance entre l'UE et les USA n'a fait que s'accroître si l'on en juge par le rejet récent d'une candidature américaine à la tête de la Direction générale de concurrence de la Commission européenne : en juillet 2023 l'économiste américaine Fiona Scott Morton a dû renoncer à sa candidature en raison de ses activités passées auprès des géants technologiques américains¹¹⁵⁸. Et les

¹¹⁵⁶ ROSSI Julien, *Protection des données personnelles et droit à la vie privée : enquête sur la notion controversée de « donnée à caractère personnel »*, Doctorant en Sciences de l'information et de la communication, Dir. V.Julliard, J.Valluy, UTC Costech, 2 juillet 2020 : <http://www.theses.fr/2020COMP2549/document>

¹¹⁵⁷ Toby Vogel, US « envoy rejects Reding's charge on data protection », *Politico.eu* 20 décembre 2014 : <https://www-politico-eu.ezpaarse.univ-paris1.fr/article/us-envoy-rejects-redings-charges-on-data-protection>

¹¹⁵⁸ EGON Nicolas, « Fiona Scott Morton renonce à un poste clé de l'UE : entre polémique et enjeux économiques » ; *Le journal de l'économie*, 19 juillet 2023 : https://www.journaldeleconomie.fr/Fiona-Scott-Morton-renonce-a-un-poste-cle-de-l-UE-entre-polemique-et-enjeux-economiques_a12579.html

capacités européennes de s'imposer face aux acteurs américains paraissent toujours aussi faibles¹¹⁵⁹.

Dans son article de 2023 intitulé « **Le RGPD, quatre ans après : quel bilan et quelles perspectives pour le droit de la protection des données personnelles ?** »¹¹⁶⁰, Laurianne Enjolras dresse un bilan contrasté du RGPD, en insistant sur les écarts entre les ambitions normatives du texte et son effectivité réelle. Si le RGPD a renforcé la visibilité de la protection des données et augmenté la prise de conscience dans l'opinion publique, sa mise en œuvre demeure inégale. Les organisations se conforment de manière formelle et la logique déclarative prévaut sur un véritable changement. Enjolras pointe notamment l'ambiguïté de certaines notions juridiques clés, comme l'« intérêt légitime » ou le « risque élevé », qui laissent une marge d'interprétation aux entreprises. De plus, les mécanismes de sanction restent limités par l'insuffisance des moyens des autorités de contrôle, comme la CNIL, dont les effectifs n'ont pas augmenté au rythme des exigences de surveillance et d'instruction. Le nombre restreint d'amendes et la rareté des actions judiciaires, y compris collectives, traduisent une inégalité persistante entre citoyens et plateformes dominantes. Enjolras conclut que le RGPD, malgré son apport normatif n'est pas parvenu à rétablir un équilibre réel entre les citoyens et les acteurs du capitalisme numérique, et que de profondes révisions structurelles restent nécessaires pour garantir une protection effective des données à l'ère algorithmique.

¹¹⁵⁹ TOLEDANO Joëlle, « La Commission européenne, la norme et sa puissance », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 83-95 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-83.htm>

¹¹⁶⁰ ENJOLRAS Laurianne, « Chapitre 10 : Le RGPD, quatre ans après : quel bilan et quelles perspectives pour le droit de la protection des données personnelles ? », in : THEVIOT Anaïs (dir.), *Gouverner par les données ? Pour une sociologie politique du numérique*, ENS Éditions, 2023, 238 p. : <https://books.openedition.org/enseditions/44773> (p. 211-226)

A partir d'un tout autre point de vue, **Thomas Beauvisage et Kevin Mellet**, dans « **Réguler le marché par le consentement ?** »(2024)¹¹⁶¹ analysent les effets du RGPD sur l'industrie de la publicité numérique. Ils montrent que, loin d'avoir rééquilibré les rapports de force, le RGPD a transféré la charge de la régulation sur les individus en érigeant le consentement en mécanisme central. Ce consentement est cependant largement instrumentalisé par les acteurs du marché via des interfaces biaisées (*dark patterns*) et des dispositifs techniques (*TCF*) qui en optimisent la rentabilité plutôt que la validité. Les auteurs soulignent également l'absence de doctrine claire des autorités de régulation comme la CNIL, ce qui a laissé les industriels auto-définir les normes de conformité. Le RGPD se révèle ainsi ambivalent : il visibilise un enjeu fondamental, mais échoue à en maîtriser les conditions pratiques, laissant subsister les asymétries de pouvoir entre internautes et plateformes.

Le RGPD avait prévu deux ans pour laisser le temps aux entreprises de se mettre en conformité (mai 2016 / mai 2018). Des universitaires ont donc testé ce dispositif dès 2019 en étudiant le taux de conformité des 10000 sites britanniques les plus visités¹¹⁶². « *Bilan : **neuf sur dix ne respectent même pas les conditions minimales** du cadre légal (l'obligation d'un consentement explicite, la possibilité de refuser les cookies aussi facilement que de les accepter et l'absence de cases précochées)* »¹¹⁶³. En 2023, **Julien Rossi et Florian Hémont**, dans

¹¹⁶¹ BEAUVISAGE Thomas, MELLET Kevin, Réguler le marché par le consentement ? Les professionnels de la publicité face au Règlement général sur la protection des données (RGPD) », *Revue Française de Socio-Économie*, 2024, 32(1), 153-172. <https://doi.org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/rfse.032.0153>

¹¹⁶² NOUWENS Midas, ILARIA LICCARDI, Michael VEALE, David KARGER, Lalana KAGA, « Dark Patterns after the GDPR: Scraping Consent Pop-ups and Demonstrating their Influence », in : *CHI '20: Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, Pages 1 – 13 : <https://people.csail.mit.edu/ilaria/papers/Midas-MITCHI2020.pdf>

¹¹⁶³ DUMOULIN Sébastien, DEBES Florian, « Cookies : le consentement biaisé des internautes », *Les Échos*, 14 janv. 2020 : <https://www.lesechos.fr/tech-medias/hightech/cookies-le-consentement-biaise-des-internautes-1162585>

leur article « **Farces et attrapes du recueil de consentement sur le Web** »¹¹⁶⁴ font une étude du recueil de consentement en ligne par les bandeaux cookies imposés par le RGPD. En 2020 sur 94 des sites les plus visités en France, la grande majorité d'entre eux recourent à des formes d'interfaces visuelles qui rendent l'acceptation plus facile que le refus ou suggèrent un consentement tacite. Les auteurs concluent que ces dispositifs produisent une forme de consentement résigné : une acceptation contrainte, sans alternative réelle, fondée sur l'usure, la répétition et l'absence de choix lisible. Cela alimente une culture de la surveillance et banalise une interprétation du RGPD contraire à son esprit. En 2024, le gouvernement français publie un « **Baromètre de la conformité RGPD des TPE et PME - Edition 2024** » qui montre que « **plus de 88 % des sites web analysés ne sont pas conformes** au RGPD » et « *seulement 5 % des entreprises disposent d'une documentation complète et conforme au RGPD* »¹¹⁶⁵ Enfin, en 2024, le deuxième rapport de la Commission européenne sur l'application du RGPD souligne aussi un **déficit de mise en œuvre** sur de multiples critères : manque de moyens des autorités de protection des données, faible usage des outils de conformité volontaire, coopération transfrontière insuffisamment efficace, faiblesse du droit effectif au recours et du contentieux collectif, délai et complexité du traitement des réclamations, hétérogénéité des interprétations juridiques nationales...¹¹⁶⁶

¹¹⁶⁴ ROSSI Julien, HEMONT Florian, « Farces et attrapes du recueil de consentement sur le Web », in : Anaïs Theviot, *Gouverner par les données ? Pour une sociologie politique du numérique*, ENS Éditions, 2023, <https://doi.org/10.4000/books.enseditons.44973>

¹¹⁶⁵ France Num – Le portail de la transformation numérique des entreprises, « Baromètre de la conformité RGPD des TPE et PME - Edition 2024 », 07 novembre 2024 : <https://www.francenum.gouv.fr/magazine-du-numerique/barometre-de-la-conformite-rgpd-des-tpe-et-pme-edition-2024>

¹¹⁶⁶ COMMISSION EUROPÉENNE, COM(2024) 357 final - *Deuxième rapport sur l'application du règlement général sur la protection des données*, Bruxelles, le 25.7.2024 : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=COM:2024:357:FIN>



(Rédaction provisoire)

En parallèle, le débat sur l'intelligence artificielle prend forme : en février 2017, le Parlement européen adopte une résolution sur les règles de droit civil en matière de robotique (rapport Delvaux), où il évoque la nécessité d'une personnalité électronique pour certains robots autonomes. L'entrée de l'Union européenne dans la course aux intelligences artificielles, telle qu'elle s'observe depuis 2017, peut être interprétée non comme une rupture réglementaire forte, mais comme une continuité avec une politique publique longtemps marquée, comme l'indique clairement le document analysé, par une volonté implicite de « laisser faire, laisser passer » les innovations technologiques, notamment dans les domaines de la surveillance numérique. La résolution du Parlement européen de 2017 sur la robotique, les lignes directrices éthiques de 2019 ou encore la communication sur une IA « centrée sur l'humain » n'établissent aucune obligation contraignante pour les industriels, mais traduisent une logique d'accompagnement permissive, par le biais de recommandations, labels volontaires et discours valorisant l'innovation, sans mise en œuvre immédiate de mécanismes de contrôle robustes.

En avril 2019, la Commission européenne publie les premières « Lignes directrices éthiques pour une intelligence artificielle digne de confiance », élaborées par un groupe d'experts de haut niveau (HLEG), qui formulent sept exigences fondamentales : contrôle humain, robustesse, gouvernance des données, transparence, équité, bien-être sociétal et responsabilité (<https://digital->

strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai). En mai 2019, la communication « Building trust in human-centric AI » (COM(2019)168) fixe comme objectif stratégique de faire de l'Union un pôle mondial d'une intelligence artificielle centrée sur les droits fondamentaux et la transparence (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:52019DC0168>). Le Livre blanc de 2020, tout en annonçant une législation à venir, renforce cette approche « pro-innovation » qui privilégie la compétitivité du marché européen dans la course mondiale à l'IA. De même, les Digital Services Act (DSA) et Digital Markets Act (DMA) de décembre 2020 posent des règles de transparence et de responsabilité ciblées, mais leur logique ex ante reste calibrée pour ne pas freiner l'expansion des grandes plateformes, en régulant sans entraver. Ces actes participent ainsi d'un encadrement a posteriori, modulaire, souvent fondé sur la coopération volontaire des acteurs privés, plutôt que sur une protection ferme des droits fondamentaux.

Le 19 février 2020, la Commission européenne présidée par Ursula von der Leyen publie un « paquet numérique » fondateur comprenant trois documents stratégiques : le Livre blanc sur l'intelligence artificielle qui annonce une future législation encadrant les systèmes à haut risque, la Stratégie européenne pour les données (COM(2020)66) qui propose la création d'espaces communs de données, sectoriels, interopérables, et la Communication « Façonner l'avenir numérique de l'Europe » (COM(2020)67) qui établit le numérique comme pilier de la souveraineté européenne (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:52020DC0067>).

Le 15 décembre 2020, la Commission présente deux propositions législatives majeures : le Digital Services Act (DSA) visant à encadrer les obligations des plateformes en matière de retrait de contenus, de transparence algorithmique et de protection des utilisateurs ; et le Digital Markets Act (DMA), qui établit un régime ex ante pour limiter les abus de position dominante des gatekeepers (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:52020PC0842> ; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:52020PC0847>).

Même le très attendu AI Act (2021–2024), bien qu’il inaugure une classification des systèmes selon leur niveau de risque, s’inscrit dans cette dynamique : il interdit certains usages extrêmes, mais légitime la plupart des systèmes à haut risque moyennant conformité procédurale. Il vise davantage à structurer un marché européen de l’IA compétitif et interopérable qu’à ériger un rempart protecteur contre les intrusions numériques systémiques. La gouvernance des données (DGA), les European Data Spaces ou GAIA-X poursuivent cette orientation : offrir des cadres de confiance pour l’exploitation massive des données, plutôt que de restreindre leur captation. La directive NIS2 de 2022, adoptée dans le contexte géopolitique de l’agression russe, renforce bien la cybersécurité des infrastructures critiques, mais toujours dans une logique défensive du bon fonctionnement des systèmes, non dans une optique de contrôle démocratique des usages technologiques.

Le 21 avril 2021, la Commission propose le règlement sur l’intelligence artificielle (AI Act), première tentative au monde de classification réglementaire des IA selon leur niveau de risque : les systèmes d’IA sont répartis en quatre catégories (interdits, à haut

risque, à risque limité, à risque minimal), avec des obligations spécifiques pour les IA utilisées dans les domaines critiques comme la justice, la santé ou les services publics (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:52021PC0206>).

En parallèle, le règlement sur la gouvernance des données (Data Governance Act, DGA), adopté en 2021, fixe les conditions de partage sécurisé des données non personnelles entre entreprises, administrations et citoyens dans un cadre volontaire ou altruiste (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32022R0868>).

Le 24 février 2022, l'invasion de l'Ukraine par la Russie déclenche une intensification de la coopération européenne en cybersécurité, avec le renforcement de la directive NIS2 sur la sécurité des réseaux et des systèmes d'information, qui impose de nouvelles obligations aux infrastructures critiques, opérateurs de cloud et plateformes numériques (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32022L2555>). En juillet 2022, le DMA entre en vigueur, identifiant les premières plateformes systémiques (Alphabet, Meta, Amazon, Apple, Microsoft). Le 16 novembre 2023, le Parlement adopte définitivement le DSA, qui impose des règles renforcées aux très grandes plateformes : audit des algorithmes, évaluation des risques systémiques, devoirs de transparence et mécanismes de recours renforcés (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32022R2065>).

En décembre 2023, un accord politique est conclu sur l'AI Act, après des négociations complexes concernant les IA génératives, les systèmes biométriques, et la surveillance de masse. Le 13 mars 2024, le texte est adopté définitivement par le Parlement

européen, devenant ainsi le premier cadre juridique contraignant sur l'intelligence artificielle au niveau mondial. Son application commencera progressivement à partir de 2025 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:52021PC0206>).

Parallèlement, l'UE publie une stratégie industrielle pour les semi-conducteurs (« Chips Act ») visant à atteindre 20 % de la production mondiale d'ici 2030. En 2025, la mise en œuvre du DSA, du DMA, de l'AI Act et du futur Data Act transforme en profondeur le paysage juridique numérique européen : les autorités nationales sont dotées de pouvoirs étendus, les entreprises doivent se conformer à des régimes de transparence, d'éthique et de responsabilité accrus, et des initiatives comme GAIA-X ou les European Data Spaces tentent de créer une alternative européenne souveraine aux infrastructures numériques dominées par les États-Unis et la Chine. Cette régulation systémique consacre l'émergence d'un modèle normatif proprement européen du numérique, fondé sur la protection des droits fondamentaux, la transparence technologique

Ainsi, la trajectoire européenne de ces textes confirme largement l'analyse d'un État stratégiquement utilisateur et soutien de l'innovation technologique, plus qu'arbitre ou garant des libertés numériques : un État qui ne semble pas tant « débordé » que « volontairement passif », préférant aménager un environnement propice au développement économique des technologies numériques – y compris de surveillance – plutôt que d'y opposer des bornes rigoureuses inspirées des droits fondamentaux.



Lanceurs d'alertes, mobilisations d'experts et de minorités critiques dans les années 2000 (hackers, associations de défense des droits numériques, pionniers de la privacy advocacy) sans audience dans un contexte de black-out informationnel (cf. chap. 10).

18.1 • Perturbations (2011), révélations (2013/2018) et répercussions militantes

- Perturbations révélatrices (**2011**) : Médisation de WikiLeaks (2010/2011) « Printemps arabes » (2011/2012)
- BRICS annoncent câble sous-marin relié USA mais sans surveillance américaine (mars 2012) Réunion UIT à Dubaï : Poutine conteste hégémonie USA sur numérique (dec.2012)
- Révélations Snowden (**2013...**) des systèmes globaux de surveillance. Chine annonce « Système de crédit social » pour citoyens (PCC oct.2013)
- Recomposition des réseaux militants (EFF, Privacy International, La Quadrature du Net, etc.).
- Révélations Cambridge-Analytica (**2018**) sur les manipulations électorales de masse => désenchantement accéléré de l'internet
- Internationalisation et européanisation des résistances, du militantisme associatif aux débats institutionnels.

18.2 • Résistances par le droit et par les cours de justice (2015/2025)

- Procès « droit à l'oubli » contre Google en Espagne (2011/14) - Invalidation de l'accord « Safe Harbor » (affaire Schrems I) par la CJE 2015 - Invalidation de l'accord « Privacy Shield » par la CJE 2020 (affaire « Schrems II »)
- Renforcement des recours collectifs et des stratégies juridiques pour contraindre États et entreprises. Actions contentieuses stratégiques portées par des ONG et collectifs citoyens.
- Croissance du nombre de procès aux USA notamment au titre de la protection de l'enfance ou de la défense des consommateurs
- Limites et ambiguïtés de la judiciarisation comme mode de résistance : des cours supérieures très souvent en première ligne de défense de la démocratie.

18.3 • Nouveaux terrains de luttes sociales et syndicales

- Militants pour les droits fondamentaux et libertés numériques contre les surveillances totalisantes par IA ;
- Travailleurs et syndicats contre l'ubérisation et les destructions d'emplois Mobilisations de travailleurs du numérique (grèves de livreurs...).
- Critiques internes dans les grandes entreprises technologiques (Google Walkout, Amazon, etc.).
- Communautés écologistes et technocritiques contre le pillage des ressources de la planète.

18.4 • Pratiques de résistance culturelle et quotidienne

- Communautés religieuses et philosophiques contre les déshumanisations numériques

- Professionnels du monde éducatif et médical dénonçant les addictions et maltraitances des mineurs ; jeunes en résistance contre les dépendances
- Contre-usages numériques : chiffrement, dégooglisation l'internet, logiciels libres, low-tech.
- Contre-cultures hacktivistes, makers et FabLabs engagés.
- Résistances discrètes du quotidien : sobriété numérique, refus des plateformes, pédagogies critiques.

18.5 • Convergences et coalitions transnationales (2015–2025)

- Echech du projet BRICS-Cable (2014)
- Réseaux associatifs et ONG globales : alliances Nord-Sud, activisme climatique et numérique.
- Communautés du « Sud global » contre le colonialisme numérique
- Articulation avec les luttes féministes, antiracistes, écologistes et pour la justice globale.
- Montée d'un pluralisme critique et émergence d'alternatives systémiques (communs numériques, coopératives, initiatives décentralisées).

Conclusion ●

● en attente de rédaction



Bibliographie



Livres et articles sélectionnés pour les étudiants en science politique qui suivent mes enseignements et pour tenter de couvrir, par un corpus restreint et de façon actualisée, l'ensemble du domaine d'étude. La sélection vise aussi à couvrir l'ensemble du domaine. Elle ne reprend pas toutes les références du livre. La sélection et l'ordre de présentation des livres dans cette troisième édition 2025 tient compte des discussions avec les étudiants et les collègues durant les années académiques 2023/2025. Les livres sont donc classés par priorité de lecture ; les articles scientifiques par ordre alphabétique. La date de publication est surlignée parce qu'elle est importante dans ce domaine de recherche : 1) elle rappelle de ne pas oublier que les scientifiques observent le passé et le présent, non le futur, donc de penser à la période des réalités historiques que décrit un auteur à la date de sa publication ; 2) elle rappelle aussi d'examiner à ce que peuvent probablement savoir ou ne pas savoir les auteurs, à cette date, au regard de l'état des connaissances scientifiques et des informations diffusées dans l'espace public. Dans leurs fouilles bibliographiques sur le tournant numérique, les apprentis chercheurs gagneront à travailler en « chronologie inversée » (ex. : recherches sur le mois de septembre 2025 puis août 2025, etc.) sur des corpus 2025/2013... voire 2025/2018... Chaque fois que possible, une url pointant vers le texte intégral a été indiquée. Beaucoup d'url intègrent le proxy de la bibliothèque numérique de Paris 1 pour faciliter le travail de mes étudiants à l'*Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne* et, en diplôme co-habilités, à l'*Institut National du Service Public* et à l'*Université Euro-Méditerranéenne de Fès*. Pour les étudiants de Licence (L1 à L3) il est conseillé de se concentrer sur cette bibliographie pour ne pas se perdre dans la jungle historiographique de l'informatique.

Francophone



Livres

1. ZUBOFF Shoshana, ***L'âge du capitalisme de surveillance – Le combat pour un avenir humain face aux nouvelles frontières du pouvoir*** (2018), Zulma 2020, 843 p.
2. DURAND FOLCO Jonathan, MARTINEAU Jonathan, ***Le capital algorithmique - Accumulation, pouvoir et résistance à l'ère de l'intelligence artificielle***, Ecosociété, 2023, 492 p.
3. TUFEKCI Zeinep, ***Twitter & les gaz lacrymogènes – Forces et fragilités de la contestation connectée*** (2017), C&F Editions, 2019, 430 p.

4. DURAND Cédric, **Techno-féodalisme**. Critique de l'économie numérique, Editions Zones, 2020 256 p <https://www.editions-zones.fr/lyber?technofeodalisme>
5. DESMURGET Michel, **La fabrique du crétin digital** – Les dangers des écrans pour les enfants, Seuil, 2019, 432 p. : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/la-fabrique-du-cretin-digital-les-dangers-des-ecrans-pour-nos-enfants--9782021423310?lang=fr>
6. HAIDT Jonathan, **Génération anxieuse** – Comment les réseaux sociaux menacent la santé mentale des jeunes, (2024), Les Arènes, 2025.
7. ROBERT Pascal, **L'impensé informatique**. Critique du mode d'existence idéologique des technologies de l'information et de la communication (1970-1980), Editions des archives contemporaines, 2012, 248p : <https://doi.org/10.17184/eac.9782813000743>
8. ROBERT, Pascal (dir.), **L'impensé numérique** - Tome 2. Interprétations critiques et logiques pragmatiques de l'impensé, EAC, 2020, 288p. : <https://doi.org/10.17184/eac.9782813003577>
9. BLACK Edwin, **IBM et l'holocauste** – L'alliance stratégique entre l'Allemagne nazie et la plus puissante multinationale américaine, Robert Laffont, 2001, 610 p.
10. BRETON Philippe, **Une histoire de l'informatique** (1987), Seuil, 1990 : <https://archive.org/details/unehistoiredelin0000phil/mode/2up>
11. MOUNIER-KUHN Pierre-Éric, **L'informatique en France de la seconde guerre mondiale au Plan Calcul – L'émergence d'une science**, (2010), Sorbonne Université Presses, 2d ed. 2022 : <https://sup.sorbonne-universite.fr/catalogue/histoire-moderne-et-contemporaine/centre-roland-mousnier/l'informatique-en-france-de-la-seconde-guerre-mondiale-au-plan-calcul>
12. CRAWFORD Kate, **Contre-atlas de l'intelligence artificielle** – Les coûts politiques, sociaux et environnementaux de l'IA, (2021), Zulma 2023, 377 p. : <https://www.zulma.fr/livre/contre-atlas-de-lintelligence-artificielle/>
13. MATTELART Armand, VITALIS André, **Le profilage des populations** - Du livret ouvrier au cybercontrôle, La Découverte, 2014 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/le-profilage-des-populations--9782707176318>
14. AÏM Olivier, **Les théories de la surveillance** – Du panoptique aux Surveillance Studies, Armand Colin, 2020, 256 p.
15. BAUDRY Patrick, SORBETS Claude, VITALIS André (dir.). **La vie privée à l'heure des médias**. Presses Universitaires de Bordeaux, 2002, <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.4000/books.pub.31706>

16. BRETON Philippe, **Le culte de l'internet** - Une menace pour le lien social ? La Découverte, 2001: <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/le-culte-de-l-internet--9782707133021>
17. HUNEMAN Philippe, **Les sociétés du profilage**. Evaluer, optimiser, prédire, Payot, 2023, 432 p.
18. HWANG Tim, **Le grand krach de l'attention** – La publicité, une bombe au cœur de l'internet, C&F éditions, 2020, 176 p.
19. HARCOURT Bernard, **La Société d'exposition**. Désir et désobéissance à l'ère numérique (2015) Paris, Seuil, 2020 : https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/numero/LS_HARCO_2020_01
20. ANTHEAUME Alice, **Le journalisme numérique**, Presses de Sciences Po, 2016 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/le-journalisme-numerique--9782724619355>
21. GERSTLÉ J., PIAR C., **La communication politique**. Armand Colin, 2020 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/la-communication-politique--9782200627843>
22. MARTIN Olivier, DAGIRAL Éric, **Les liens sociaux numériques**. Paris, Armand Colin, 2021, 352 p.: <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/les-liens-sociaux-numeriques--9782200626952>
23. BRETON Philippe, **La parole manipulée**, La Découverte, 1997, rééd. 2020 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/la-parole-manipulee--9782348057489>
24. LARDELLIER Pascal, **Génération 3.0** - Enfants et ados à l'ère des cultures numérisées. EMS Editions, 2016, 154 p. : https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/numero/EMS_LARDE_2016_02
25. JEHEL Sophie, **L'adolescence au cœur de l'économie numérique** Travail émotionnel et risques sociaux, Institut National de l'Audiovisuel (INA), 2022 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/l-adolescence-au-coeur-de-l-economie-numerique--9782869382893>
26. CELLARD Loup, HEUGUET Guillaume (dir.), **Au-delà de l'idéologie de la Silicon Valley**, Audimat Editions, avril 2024, 147 p.
27. BADOUARD Romain, **Le désenchantement de l'internet**. Désinformation, rumeur et propagande, Limoges, FYP éditions, 2017, 180 p.
28. LETERME Cedric (dir.), **Impasses numériques** – Points de vue du Sud, Éditions Syllepse, « Alternatives Sud », 2020, 178 p. : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/impasses-numeriques--9782849508183>

29. COELHO Ophélie, **Géopolitique du numérique** - L'impérialisme à pas de géant. Éd. de l'Atelier, 2023, 272 p.: <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/geopolitique-du-numerique--9782708254022>
30. THEVIOT Anaïs (dir.), **Gouverner par les données ? Pour une sociologie politique du numérique**, ENS Éditions, 2023, 238 p.: <https://books.openedition.org/enseditions/44773>
31. DAUCE F., LOVELUCK B., MUSIANI F. (dir.), **Genèse d'un autoritarisme numérique** - Répression et résistance sur internet en Russie, 2012-2022, Presses des Mines, 2023, 218 p.: <https://books.openedition-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/pressesmines/9023>
32. BEUSCART J.-S., DAGIRAL É., PARASIE S., **Sociologie d'internet**, Armand Collin, 2019, 224 p.: <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/sociologie-d-internet--9782200623753>
33. BOULLIER Dominique, **Sociologie du numérique**, Armand Colin, 2016 : <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/arco.boull.2016.01>
34. BECKOUCHE Pierre, **Les Nouveaux territoires du numérique** L'univers digital du sur-mesure de masse. Éditions Sciences Humaines, 2019, 164 p.: <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/les-nouveaux-territoires-du-numerique--9782361065171>
35. CATTARUZZA A., DANET D., TAILLAT S., **La Cyberdéfense** - Politique de l'espace numérique. Armand Colin. Collection U, 2023 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/la-cyberdefense--9782200634223>

Articles

1. AGBAVON Tiasvi Yao Raoul, "L'IA au prisme de l'altérité en Afrique", *Communication, technologies et développement*, 11 | 2022: <http://journals.openedition.org/ctd/6524>
2. AKINDÈS Francis, KOUAMÉ YAO Séverin, « L'immixtion « par le bas » des technologies digitales dans la vie urbaine africaine », *Afrique contemporaine*, 2019/1-2 (N° 269-270), p. 87-107: <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-afrique-contemporaine1-2019-1-page-87.htm>
3. AL DAHDAH Marine, LAINEZ Nicolas, GUÉRIN Isabelle, « L'argent numérique, une nouvelle solution de développement », *Réseaux*, 2023/2-3 (N° 238-239), p. 153-179 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-reseaux-2023-2-page-153.htm>
4. ALEXANDRE Olivier, COAVOUX Samuel, « Les influenceurs de la Silicon Valley. Entreprendre, promouvoir et guider la révolution numérique », *Sociologie*, 2021/2 (Vol. 12), p. 111-128 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-sociologie-2021-2-page-111.htm>
5. AMIEL Pauline, BOUSQUET Franck, « La presse quotidienne régionale : un modèle informationnel sous tension », *Les Enjeux de l'information et de la communication*, 2022/1 (N° 23/1), p. 81-92 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-les-enjeux-de-l-information-et-de-la-communication-2022-1-page-81.htm>

6. ANDONOVA Yanita, "De l'invisibilité des dispositifs numériques à la légitimation de la communication en entreprise". *Sociologies pratiques*, n° 30(1), 2015, 43-52. <https://doi.org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/sopr.030.0043>
7. ARSENE Séverine, « Le système de crédit social, ou la gestion technocratique de l'ordre public », in : CHENG Anne (dir.), *Penser en Chine*, Gallimard, 2021, p.332
8. AUDINET Maxime, MARANGÉ Céline, « Chapitre 4. La Russie : « l'espace informationnel » comme terrain de conflictualité », dans : Céline Marangé éd., *Les guerres de l'information à l'ère numérique*. Paris cedex 14, PUF, « Hors collection », 2021, p. 115-136 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/les-guerres-de-l-information-a-l-ere-numerique--9782130822431-page-115.htm>
9. ÁVILA PINTO Renata, « La souveraineté à l'épreuve du colonialisme numérique », dans : Cédric Leterme éd., *Impasses numériques. Points de vue du Sud*. Éditions Syllepse, « Alternatives Sud », 2020, p. 25-35 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/impasses-numeriques--9782849508183-page-25.htm>
10. AWENENGO DALBERTO Séverine, BANÉGAS Richard, CUTOLO Armando, « Biomaîtriser les identités ? État documentaire et citoyenneté au tournant biométrique », *Politique africaine*, 2018/4 (n° 152), p. 5-29 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-politique-africaine-2018-4-page-5.htm>
11. BADOUARD Romain, BORELLI Marguerite, « Réseaux sociaux et régulation des contenus : un enjeu de politique internationale », dans : *Annuaire français de relations internationales*. 2023, p. 875-886 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/annuaire-francais-de-relations--9782376510550-page-875.htm>
12. BALIBAR Etienne "Sur la catastrophe informatique : une fin de l'historicité ?", *Les temps qui restent*, 4 mars 2024 : <https://lestempsquirestent.org/fr/numeros/numero-1/sur-la-catastrophe-informatique-une-fin-de-l-historicite>
13. BELLON Anne, FRANCE Pierre, « Chapitre 2. La CNIL : de l'institution militante à l'agence de régulation numérique", in : A. Vauchez, *Le moment régulateur : Naissance d'une contre-culture de gouvernement* (p. 69-98). Presses de Sciences Po, 2024 : <https://doi.org/10.3917/scpo.vauch.2024.01.0069>
14. BENBOUZID Bilel, MENECEUR Yannick, SMUHA Nathalie Alisa. « Quatre nuances de régulation de l'intelligence artificielle Une cartographie des conflits de définition », *Réseaux*, 2022/2 N° 232-233, p.29-64: <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-reseaux-2022-2-page-29?lang=fr> .
15. BIGO Didier et BONELLI Laurent, « « Nous ne sommes pas un Big Brother ! » », *Cultures & Conflits*, 114-115, été/automne 2019 : <http://journals.openedition.org.ezpaarse.univ-paris1.fr/conflits/21180>
16. BETBOUT Alma, « Culture numérique juvénile et reconfiguration des liens intergénérationnels : une recherche sur Facebook en Tunisie », *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, 15 | 2018 : <http://journals.openedition.org.ezpaarse.univ-paris1.fr/rfsic/5239> ; P
17. BOGUI Jean-Jacques Maomra et ATCHOUA N'Guessan Julien, « La régulation des usages des TIC en Côte d'Ivoire : entre identification et craintes de profilage des populations », *Terminal*, 118 | 2016 : <http://journals.openedition.org.ezpaarse.univ-paris1.fr/terminal/1468> ;
18. BOURCIER Danièle, DE FILIPPI Primavera, « Les algorithmes sont ils devenus le langage ordinaire de l'administration ? » in :. Geneviève Koubi, Lucie Cluzel-Métayer, Wafa

- Tamzini. *Lectures critiques du Code des relations Public et administration*, LGDJ, 2018, pp.193-210 : <https://hal.science/hal-01850928>
19. BOYADJIAN Julien, THEVIOT Anaïs, « Chapitre 12. La politique à l'heure des réseaux sociaux », dans : Thomas Frinault éd., *Nouvelle sociologie politique de la France*. Paris, Armand Colin, « Collection U », 2021, p. 165-175 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/nouvelle-sociologie-politique-de-la-france--9782200628727-page-165.htm>
 20. BRONNIKOVA Olga, DAUCE Françoise, ERMOSHINA Ksenia, LOVELUCK Benjamin, « Chapitre 8. De l'emprise numérique à la répression physique : perquisitions, prison, exil et guerre » in : DAUCE Françoise, LOVELUCK Benjamin, MUSIANI Francesca (dir.), *Genèse d'un autoritarisme numérique*, Paris : Presses des Mines, 2023 : <http://books.openedition.org/pressesmines/9128>
 21. BRETON Philippe, « L'informatique comme discipline existe-t-elle ? Histoire d'un clivage qui sépare les informaticiens », *Réseaux*, 1987 24 pp. 65-75 : https://www.persee.fr/doc/reso_0751-7971_1987_num_5_24_1253
 22. BUCHET DE NEUILLY Yves, « Wikileaks, les médias et la diplomatie », *Genèses*, 2014 / 1 (n° 94), p.140-158. DOI : <https://doi.org/10.3917/gen.094.0140>
 23. CACCAMO Emmanuelle, « Rhétorique numérique et modèles persuasifs fallacieux », *Revue Intelligibilité du numérique*, 4 | 2023 : https://doi.org/10.34745/numerev_1923
 24. CHAUVIER Jean-Marie, « « Revolution blanche », drapeaux rouges et forces de l'ombre », *Le Monde Diplomatique*, 22 décembre 2011 : <https://www.monde-diplomatique.fr/carnet/2011-12-22-Revolution-blanche-drapeaux-rouges>
 25. CARDON Dominique, COINTET Jean-Philippe, MAZLÈRES Antoine, « La revanche des neurones. L'invention des machines inductives et la controverse de l'intelligence artificielle », *Réseaux*, 2018/5 (n° 211), p. 173-220 : <https://www.cairn.info/revue-reseaux-2018-5-page-173.htm>
 26. CARNINO Guillaume et MARQUET Clément, « Les datacenters enfoncent le cloud : enjeux politiques et impacts environnementaux d'internet », *Zilsel*, 2018, N° 3(1), 19-62 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-zilsel-2018-1-page-19?lang=fr>
 27. CARRE Dominique, VETOIS Jacques, « Contrôle social et techniques numériques », *tic&société*, Vol. 10, N° 1, 1er sem. 2016 : <http://journals.openedition.org/ticetsociete/1973>
 28. CITTON Yves, « Ubiquitaire », dans : Yves Citton et al., *Angles morts du numérique ubiquitaire*, Presses universitaires de Paris Nanterre, 2023 : <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.4000/11tqn>
 29. COELHO, Ophélie, 2022. « La formation du citoyen au service des choix technologiques favorisant le bien commun ». In : DOSIÈRE, René et GIRAUD, Gaël, *Réveiller la démocratie*. Éditions de l'Atelier. Hors collection, p.306-314 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/reveiller-la-democratie--9782708253902-page-306?lang=fr>
 30. COELHO Ophélie, « Notre vie numérique dépend-elle des câbles sous-marins ? » *Annales des Mines - Enjeux numériques*, 2023/3 N° 23, p.81-87. URL : <https://stm-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-enjeux-numeriques-2023-3-page-81?lang=fr>
 31. COELHO, Ophélie, « Le numérique africain face aux dépendances structurelles et à l'impérialisme privé », *Recherches internationales*, 2025/1 N° 132, p.137-162. DOI : 10.3917/rein.132.0137. URL : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-recherches-internationales-2025-1-page-137?lang=fr>

32. COLLARD Victor, « L'addiction au prisme de la perspective sociologique », *Implications philosophiques*, 27 mars 2017 : <https://www.implications-philosophiques.org/laddiction-au-prisme-de-la-perspective-sociologique/>
33. CORMERAIS Franck, LAKEL Amar, « Juan Branco, influenceur éphémère ou figure d'un nouvel « intellectuel numérique » ? », *Quaderni*, 2023/2 (n° 109), p. 39-58.: <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-quaderni-2023-2-page-39.htm>
34. DAGNOGO Gnéré, BLAMA Laetitia, SAMASSE Arrouna, "Jeunesse de l'Université de Bouaké et socialisation, à l'ère de l'Intelligence Artificielle", *Communication, technologies et développement*, 11 | 2022: <http://journals.openedition.org/ctd/7529>
35. DAUCÉ Françoise, LOVELUCK Benjamin, « Chapitre 3. Discipliner l'espace public numérique : l'agrégateur de nouvelles Yandex.News » In : *Genèse d'un autoritarisme numérique*, Paris : Presses des Mines, 2023 : <http://books.openedition.org/pressesmines/9083>
36. DEBET Anne, « Traitement de données aux fins de journalisme : état des lieux et perspectives », *Légipresse*, 2020/HS3 (N° 63), p. 51-65 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-legipresse-2020-HS3-page-51.htm>
37. DELORI Mathias, WASINSKI Christophe, « L'intelligence artificielle dans la guerre israélienne à Gaza Histoire de la production d'une violence libérale de masse. Autour d'une enquête de Yuval Abraham », *Cultures & Conflits*, 2025/3 n° 137, p.105-136 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-cultures-et-conflits-2025-3-page-105>
38. DEPECKER Loïc, "Que diriez-vous d' « ordinateur » ?", *Bibnum, Calcul et informatique*, 01 Juin 2015 : <http://journals.openedition.org/bibnum/53>
39. DESFORGES Barbara, « Les problématiques découlant du « statut » des influenceurs », *Légipresse*, 2021/HS2 (N° 66), p. 21-28 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-legipresse-2021-HS2-page-21.htm>
40. DESBOIS Dominique, "Technologies biométriques et libertés individuelles à l'épreuve de la crise sanitaire", *Terminal*, n°127, 2020: <http://journals.openedition.org/terminal/5634>
41. DOUZET Frédéric, LIMONIER Kevin, ROBINE Jérémy et al., « Les nouveaux territoires stratégiques du cyberspace : le cas de la Russie », *Stratégique*, 2017/4 (N° 117), p. 169-186 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-strategique-2017-4-page-169.htm>
42. DOWEK Gilles, « Les origines de l'informatique », *Cahiers philosophiques*, 2015/2 (n° 141), p. 7-15. : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-cahiers-philosophiques1-2015-2-page-7.htm>
43. DUBASQUE Didier, « Chapitre 3. Les écrans du quotidien : le virtuel provoque-t-il un apprentissage à l'addiction ? », dans : *Comprendre et maîtriser les excès de la société numérique* (dir. : DUBASQUE D.), Presses de l'EHESP, 2019, p. 29-36 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/comprendre-et-maitriser-les-exces-de-la-societe--9782810906994-page-29.htm>
44. DUBOIS DE PRISQUE Emmanuel, « Le système de crédit social chinois. Comment Pékin évalue, récompense et punit sa population », *Futuribles*, 2020/1 (N° 434), p. 27-48 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-futuribles-2020-1-page-27.htm>

45. EBERT Hannes, MAURER Tim, « Revendications sur le cyberspace et puissances émergentes », *Hérodote*, 2014/1-2 (n° 152-153), p. 276-295 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-herodote-2014-1-page-276.htm>
46. EDDE R., « Le droit : un outil de régulation du cyberspace ? Le cas du droit à l'oubli numérique », *L'Homme & la Société*, 2018/1 (n° 206), p. 69-94 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-l-homme-et-la-societe-2018-1-page-69.htm>
47. ELSTER Jon, « L'usage stratégique de l'argumentation », *Négociations*, 2005/2 (no 4), p. 59-82 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-negociations-2005-2-page-59.htm>
48. ERMOSHINA, Ksenia ; LOVELUCK, Benjamin ; et MUSIANI, Francesca, « Chapitre 2. Surveillance et censure des infrastructures internet en Russie : marchés, régulation et boîtes noires », In : *Genèse d'un autoritarisme numérique*, Paris : Presses des Mines, 2023 : <http://books.openedition.org/pressesmines/9073>
49. ERMOSHINA Ksenia, MUSIANI Francesca, « Ruser sur les réseaux : résistances « par l'infrastructure » des fournisseurs d'accès internet en Russie », *Quaderni*, 103, Printemps 2021 : <http://journals.openedition.org/quaderni/2008>
50. EYENGA Georges Macaire, « Les nouveaux yeux de l'État ? L'introduction de la télésurveillance dans l'espace public à Yaoundé », *Cahiers d'études africaines*, 2021/4 (n° 244), p. 753-776 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-cahiers-d-etudes-africaines-2021-4-page-753.htm>
51. FATAH Lahcen, « Twitter ou l'avènement d'un « Frankenstein 2.0 » ? L'impact des géants de la technologie sur la société et le poids des gouvernements face aux dérives technologiques », *Canadian Journal of Political Science/Revue Canadienne De Science Politique*, 1-10, 2023 : <https://www.cambridge.org/core/journals/canadian-journal-of-political-science-revue-canadienne-de-science-politique/article/twitter-ou-lavenement-dun-frankenstein-20/E9659776B42D9648C8020367007159BD>
52. FARSHIAN Marine, « Quand la réalité de la surveillance massive tend à dépasser la fiction orwellienne », *La Revue des droits de l'homme*, Actualités Droits-Libertés, mai 2015 : <http://journals.openedition.org/revdh/1300>
53. FLUCKIGER Cédric, « Les collégiens et la transmission familiale d'un capital informatique », *Agora débats/jeunesses*, 2008, 46(4), 32-42. <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/agora.046.0032>
54. FLICHY Patrice, « L'individualisme connecté entre la technique numérique et la société », *Réseaux*, 2004/2 (no 124), p. 17-51 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-reseaux1-2004-2-page-17.htm>
55. FLICHY Patrice, « internet, un outil de la démocratie ? », *La vie des idées*, 14 janvier 2008 : <https://laviedesidees.fr/internet-un-outil-de-la-democratie>
56. FLICHY Patrice, « Postface. « Une sociologie de l'hybridité » », dans : Olivier Martin éd., *Les liens sociaux numériques*. Paris, Armand Colin, « Sociologia », 2021, p. 287-299 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/les-liens-sociaux-numeriques--9782200626952-page-287.htm>
57. FOEGLE Jean-Philippe, « Chronique du droit « Post-Snowden » : La CJUE et la CEDH sonnent le glas de la surveillance de masse », *La Revue des droits de l'homme*, Actualités Droits-Libertés, 30 mars 2016 : <http://journals.openedition.org/revdh/2074>
58. FORESTIER Florian, FIODIÈRE Chloé, « Réseaux sociaux entre démocratie et régimes autoritaires », *Cités*, 2023/1 (N° 93), p. 65-77 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-cites-2023-1-page-65.htm>

59. FORCADE Olivier, « L'histoire du renseignement dans les relations internationales ; les trois voies de l'histoire officielle, autorisée et critique », *Relations internationales*, 2025/1 n° 201, 2025. p.287-302 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-relations-internationales-2025-1-page-287?lang=fr#re56no56>
60. FOUCRIER Jean-Charles, « XI. La naissance de l'informatique », dans : *La guerre des scientifiques. 1939-1945*, sous la direction de FOUCRIER Jean-Charles. Paris, Perrin, 2019, p. 335-364 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/la-guerre-des-scientifiques--9782262067939-page-335.htm>
61. FRAYSSINET Jean, « La régulation du respect de la loi Informatique, fichiers et libertés par le droit pénal : une épée en bois ». *LEGICOM*, 2009, 42(1), 23-33. <https://doi.org/10.3917/legi.042.0023>
62. GIAN PIERO Zarri, « Premier aperçu sur la construction de systèmes experts : « l'environnement de programmation » », In : *Le médiéviste et l'ordinateur*, n°15, printemps 1986, pp. 8-13 : <https://doi.org/10.3406/medio.1986.1120>
63. GAGLIARDONE Iginio, « La Chine modèle-t-elle les sociétés de l'information africaines à son image ? », dans : Cédric Leterme éd., *Impasses numériques. Points de vue du Sud*. Éditions Syllepse, « Alternatives Sud », 2020, p. 57-61 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/impasses-numeriques--9782849508183-page-57.htm>
64. GARCIA-BARDIDIA Renaud, TRIZZULLA Caterina, MAIRE Sarah, « Usages sociaux des monnaies dans les jeux vidéo. Une analyse à partir du cas de FIFA Ultimate Team », *Réseaux*, 2023/2-3 (N° 238-239), p. 213-240 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-reseaux-2023-2-page-213.htm>
65. GEFEN Alexandre, « IA : pour une histoire culturelle », *Revue d'histoire culturelle*, 4, 2022 : <http://journals.openedition.org/rhc/1204>
66. GEORGES Fanny, Antoine SEILLES et Jean SALLANTIN, « Des illusions de l'anonymat », *Terminal*, 105 | 2010 : <http://journals.openedition.org/terminal/1876>
67. GODEFROY Joseph, « Des influenceurs sous influence ? La mobilisation économique des usagers d'Instagram », *Travail et emploi*, 2021/1-2 (N° 164-165), p. 59-83 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-travail-et-emploi-2021-1-page-59.htm>
68. GUICHARD Nathalie, « Les hommes de la génération Z face aux Fintech et cryptomonnaies ». *Marché et organisations*, 2024, 49(1), 121-127. <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/maorg.pr1.0006>
69. GUIGNARD Thomas, « Données personnelles et plateformes numériques : sophistication et concentration du marché publicitaire », *tic&société*, Vol. 13, N° 1-2, 2019 : <http://journals.openedition.org/ticetsociete/3377>
70. GUILLOT Philippe Ch.-A., « Ombres et lumières sur le droit fondamental à la protection des données personnelles confronté aux services de renseignement en matière de prévention du terrorisme », *Les Annales de droit*, 10, 2016 : <http://journals.openedition.org/add/340>
71. HARVEY Robert, Hélène Volat, *De l'exception à la règle : USA Patriot Act*, Lignes-Léo Scheer, 2006, 224 p. : <https://www.editions-lignes.com/DE-L-EXCEPTION-A-LA-REGLE-USA.html>
72. ISAAC Henri, « Quelle souveraineté numérique européenne ? », *Revue française de gestion*, 2022/4 (N° 305), p. 63-77 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-francaise-de-gestion-2022-4-page-63.htm>

73. ISAAC Henri, « Pour en finir avec l'acronyme GAFAM », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 7-17 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-7.htm>
74. JAMMET Thomas. « Portrait de l'internaute en cible marchande : La construction algorithmique d'une rhétorique publicitaire innovante », In : *Gouverner par les données ? Pour une sociologie politique du numérique*. Lyon : ENS Éditions, 2023 : <https://doi.org/10.4000/books.enseditions.44888>.
75. JEET SINGH Parminder, « Bras de fer États-Unis-Chine : nécessité d'un non-alignement numérique », dans : Cédric Leterme éd., *Impasses numériques. Points de vue du Sud*. Éditions Syllepse, « Alternatives Sud », 2020, p. 37-44 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/impasses-numeriques--9782849508183-page-37.htm> ;
76. JOUX Alexandre, « Springer, Le Monde et pas les autres : les rapports compliqués de la presse avec OpenAI », *La Revue Européenne des Médias et du Numérique*, N°69-70 Printemps - été 2024 : <https://la-rem.eu/2024/07/springer-le-monde-et-pas-les-autres-les-rapports-compliques-de-la-presse-avec-openai/>
77. JOUX Alexandre, « Pure players et médias alternatifs : une approche diachronique des représentations de l'indépendance et du pluralisme de l'information », *Les enjeux de l'information et de la communication*, 22 sept.2022 : <https://lesenjeux.univ-grenoble-alpes.fr/2022/dossier/01-pure-players-et-medias-alternatifs-une-approche-diachronique-des-representations-de-lindependance-et-du-pluralisme-de-linformation/>
78. KEFI Hajer, KALIKA Michel, SAIDANI Najma, « Dépendance au courrier électronique : effets sur le technostress et la surcharge informationnelle et répercussions sur la performance », *Systèmes d'information & management*, 2021/1 (Volume 26), p. 45-83 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-systemes-d-information-et-management-2021-1-page-45.htm>
79. KIYINDOU Alain, « VI / Numérique et technologies financières en Afrique », dans : Agence française de développement éd., *L'économie africaine 2023*. Paris, La Découverte, « Repères », 2023, p. 95-108 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/l-economie-africaine-2023--9782348077654-page-95.htm>
80. Valéry Kossov, « La souverainisation numérique en Russie et son impact sur les militants », *Terminal*, n°134-135, 2022 : <http://journals.openedition.org/terminal/8499>
81. KOSSOV, Valéry. « Chapitre 1. Oppression juridique et recours numériques : droit, lois et jugements » In : *Genèse d'un autoritarisme numérique*. Paris : Presses des Mines, 2023 : <http://books.openedition.org/pressesmines/9063>
82. LALUCQ Aurore, « Les cryptos : la bienveillance coupable des régulateurs », *Revue d'économie financière*, 2023/1 (N° 149), p. 19-31 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-d-economie-financiere-2023-1-page-19.htm>
83. LAPIN Jim, "La sauvegarde des libertés individuelles face à l'utilisation croissante de l'intelligence artificielle", *Communication, technologies et développement*, n°8, 2020 : <http://journals.openedition.org/ctd/3192>
84. LARDELLIER Pascal, « « Y » et digital natives, faux concepts et vrais slogans. Une lecture critique de deux « ressources sûres » de la doxa numérique », *Hermès*, 2017/2 (n° 78), p. 151-158 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-hermes-la-revue-2017-2-page-151.htm>

85. LASSUS Renaud, *Renouveau de la démocratie en Amérique*. Odile Jacob, « Hors collection », 2020 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/renouveau-de-la-democratie-en-amerique--9782738152701.htm>
86. LENDRIN Nina (2018). "Université Virtuelle Africaine (UVA) et universités partenaires en Afrique. Entretien commenté", 15 février 2018, *Cahiers COSTECH* numéro 2. <http://www.costech.utc.fr/CahiersCOSTECH/spip.php?article70>
87. LENDRIN Nina Helga (2018). « Raison d'être de l'Université Virtuelle Africaine (UVA) », *Distances et médiations des savoirs*, 24 | 2018 : <http://journals.openedition.org/dms/3089>
88. LIMONIER Kevin, "Vers un « Runet souverain » ? Perspectives et limites de la stratégie russe de contrôle de l'internet", *EchoGéo*, 56 | 2021 : <http://journals.openedition.org/echogeo/21804>
89. LIMONIER Kévin, « Des cyberespaces souverains ? Le cas de la Russie », dans : Stéphane Taillat éd., *La Cyberdéfense. Politique de l'espace numérique*. Paris, Armand Colin, « Collection U », 2018, p. 123-129 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/cyberdefense-politique-de-l-espace-numerique--9782200621292-page-123.htm>
90. LIMONIER Kévin, « La Russie dans le cyberspace : représentations et enjeux », *Hérodote*, 2014/1-2 (n° 152-153), p. 140-160 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-herodote-2014-1-page-140.htm>
91. LIMONIER Kevin, « internet en URSS : à la barbe du régime », *Le Monde Diplomatique*, 7 novembre 2015 : <https://www.diploweb.com/internet-en-URSS-a-la-barbe-du.html>
92. LIMONIER Kévin, BERTRAN Marie-Gabrielle, « Enquêtes et renseignement numérique dans la guerre en Ukraine », *Multitudes*, 2022/4 (n° 89), p. 88-94 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-multitudes-2022-4-page-88.htm>
93. LOEVE Sacha. "La Loi de Moore, entre anticipation technologique et économie de la promesse.", 13 février 2020, *Cahiers COSTECH* numéro 3. <http://www.costech.utc.fr/CahiersCOSTECH/spip.php?article85>
94. LOVELUCK Benjamin, « internet, une société contre l'État ? Libéralisme informationnel et économies politiques de l'auto-organisation en régime numérique », *Réseaux*, 2015/4 n° 192, p.235-270 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-reseaux-2015-4-page-235>
95. LOVELUCK Benjamin, « Ils ont demandé justice pour le chat martyr - Dans les coulisses numériques d'une indignation collective », *Revue française de science politique*, 2022/5 Vol. 72, p.751-780 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-francaise-de-science-politique-2022-5-page-751>
96. LYON David, « 6. Le 11 septembre, la « guerre au terrorisme » et la surveillance généralisée », dans : Didier Bigo éd., *Au nom du 11 septembre...Les démocraties à l'épreuve de l'antiterrorisme*. Paris, La Découverte, « Cahiers libres », 2008, p. 90-103 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/au-nom-du-onze-septembre--9782707153296-page-90.htm>
97. LYUBAREVA Inna, MARTY Emmanuel, « Vingt-cinq ans d'information en ligne : une exploration des transformations structurelles des médias », *Les Enjeux de l'information et de la communication*, 2022/1 (N° 23/1), p. 5-14 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-les-enjeux-de-l-information-et-de-la-communication-2022-1-page-5.htm>

98. MABI Clément, « La concurrence algorithmique. Logique des mobilisations en ligne », *Esprit*, 2021/11 (Novembre), p. 65-73 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-esprit-2021-11-page-65.htm>
99. MACIAS Léa, « Entre contrôle et protection : ce que les technologies de l'information et de la communication font au camp de réfugiés », *Communications*, 2019/1 (n° 104), p. 107-117 : <https://www-cairn-info/revue-communications-2019-1-page-107.htm>
100. MACIAS Léa, « Usages expérimentaux des nouvelles technologies par l'action humanitaire : un data colonialisme ? », *Hommes & Migrations*, 2022/2 (n° 1337), p. 11-19 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-hommes-et-migrations-2022-2-page-11.htm>
101. MAIGRET Éric, « Chapitre 7. McLuhan et le déterminisme technologique. Le prophétisme du village global », dans : MAIGRET Éric (dir), *Sociologie de la communication et des médias*. Armand Colin, « Collection U », 2022, p. 101-109 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/sociologie-de-la-communication-et-des-medias--9782200633783-page-101.htm>
102. MAIGRET Éric, « Chapitre 16. internet et le numérique, au-delà de l'utopie. Le problème du retour aux objets », dans : MAIGRET Éric (dir.), *Sociologie de la communication et des médias*, Armand Colin, 2022, p. 293-330 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/sociologie-de-la-communication-et-des-medias--9782200633783-page-293.htm>
103. MANOKHA Ivan, « Le scandale Cambridge Analytica contextualisé: le capital de plateforme, la surveillance et les données comme nouvelle « marchandise fictive » », *Cultures & Conflits*, 109 | printemps 2018 : <http://journals.openedition.org.ezpaarse.univ-paris1.fr/conflits/19779>
104. MARTY Stéphanie, « « Swipe up » et « codes promo » : quand les influenceurs donnent vie à un storyliving dédié aux marques », *Communication & management*, 2021/1 (Vol. 18), p. 47-65 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-communication-et-management-2021-1-page-47.htm>
105. MARTINEAU Jonathan, DURAND FOLCO Jonathan. « Les quatre moments du travail à l'ère du capital algorithmique : vers une synthèse théorique. » *Anthropologie et Sociétés*, vol. 47, n°1, 2023, p. 43-65 : <https://doi.org/10.7202/1105528ar>
106. MATTELART Tristan, « L'élaboration par YouTube d'un modèle mondial de production de vidéos », *Questions de communication*, 2021/2 (n° 40), p. 119-140 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-questions-de-communication-2021-2-page-119.htm>
107. MCKENZIE Wark « Et si ce n'était même plus du capitalisme, mais quelque chose d'encore bien pire ? » *Multitudes* n°70, 2018 : <https://www.multitudes.net/et-si-ce-netait-meme-plus-du-capitalisme-mais-quelque-chose-dencore-bien-pire%e2%80%89/>
108. MOUNIER-KUHN Pierre, « Le traitement à façon : un survol historique », *Entreprises et histoire*, 2005, 40(3), 52-86 : <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/eh.040.0052>
109. MOUNIER-KUHN Pierre, « Les clubs d'utilisateurs : entre syndicats de clients, outils marketing et « logiciel libre » avant la lettre », *Entreprises et histoire*, 2010, 60 (3), 158-169 : <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/eh.060.0158>

110. MOUNIER-KUHN Pierre-E. « Un exportateur dynamique, mais vulnérable : les machines Bull (1948-1964) », in: *Histoire, économie et société*, 1995, 14^e année, n°4. pp. 643-665 : https://www.persee.fr/doc/hes_0752-5702_1995_num_14_4_1795
111. MIRCHANDANI Maya, « Populisme, propagande et politique : les réseaux sociaux au cœur de la stratégie électorale de Narendra Modi », *Hérodote*, 2020/2-3 (N° 177-178), p. 59-76 : <https://www.cairn.info/revue-herodote-2020-2-page-59.htm>
112. MHALLA Asma, « Les Big Tech, de nouveaux États parallèles ? », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 69-81 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-69.htm>
113. MÜLLER Joanna, John ROSE, « Repenser les pratiques de la publicité : l'exemple de facebook » Cahiers du Centre de Linguistique et des Sciences du Langage. No. 55 (2018) : <https://www.cahiers-clsl.ch/article/view/283>
114. NAVILLE Pierre, « Informatique et industrialisation de l'informatique Tableau d'ensemble ». *Temps et Technique : Les structures de la vie de travail* (p. 213-219). Librairie Droz. 1972 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/temps-et-technique--9782600040679-page-213?lang=fr>
115. NEIHUSER Marie, BOYADJIAN Julien, THEVIOT Anaïs, « « Campagnes électorales et numérique : regards croisés à l'international » – Avant-propos », *Revue internationale de politique comparée*, 2022/2-3 (Vol. 29), p. 7-29 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-internationale-de-politique-comparee-2022-2-page-7.htm>
116. NEUMANN Cédric, «Le recrutement et la gestion des ingénieurs à Alais, Froges et Camargue durant l'entre-deux-guerres », *Le Mouvement Social*, 2009, 228(3), 57-73. <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/lms.228.0057>
117. NEUMANN Cédric, « L'informatique de gestion : la transformation inaccomplie d'un ensemble de pratiques empiriques en recherche », *Revue internationale de psychosociologie et de gestion des comportements organisationnels - RIPCO*, 2020, XXVI(64), 21-46 : <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/rips1.064.0021>
118. NEUMANN Cédric, « La mise en récit managériale des ordinateurs en France dans les années 1960 », *Artefact - Techniques, histoire et sciences humaines*, 2022, 16, pp.111-129 : <https://journals.openedition.org/artefact/12043>
119. NEUMANN Cédric, « La construction sociale d'une catégorie : les « automatismes de gestion », *Entreprises et histoire*, 2008, 52(3), 85-95. <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/eh.052.0085>
120. NOCETTI Julien, « L'Europe reste-t-elle une « colonie numérique » des États-Unis ? », *Politique étrangère*, 2021/3 (Automne), p. 51-63 : <https://www.cairn.info/revue-politique-etrangere-2021-3-page-51.htm>
121. NOCETTI Julien, SEL Pierre, « Les États autoritaires face aux Big Tech. Regards croisés Chine-Russie », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 123-134 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-123.htm>
122. OUAKRAT Alan, « Négocier la dépendance ? Google, la presse et le droit voisin », *Sur le journalisme - About journalism - Sobre jornalismo - Vol 9, n°1 – 2020* : <https://revue.surlejournisme.com/slj/article/view/417/388>
123. PALIER Bruno, « Les conséquences politiques du changement technologique », *Cogito – Le magazine de la recherche*, 13 avril 2019 :

<https://www.sciencespo.fr/research/cogito/home/les-consequences-politiques-du-changement-technologique/>

124. PAQUETTE Julie. « L'assistante personnelle virtuelle, une prédatrice attentionnée. » *Politique et Sociétés*, volume 42, numéro 3, 2023, p. 39–59. <https://doi.org/10.7202/1093291ar>
125. PAULHET Jean-Baptiste, MABI Clément, FLACHER David, « Comment déclencher une mobilisation numérique de masse ? Le cas de « L'Affaire du Siècle » sur Facebook », *Réseaux*, 2022/4 (N° 234), p. 195-229: <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-reseaux-2022-4-page-195.htm>
126. PEAUCELLE Jean-Louis, « A la fin du 20e siècle, l'adoption de la mécanographie est-elle rationnelle ? », *Gérer et comprendre*, septembre 2004, n°77 : <https://www.anales.org/edit/gc/2004/gc77/peaucelle060-075.pdf>
127. PECH Yannick, « Le hacking comme opération spéciale permanente des guerres de l'information », *Revue internationale d'intelligence économique*, 2021/1 (Vol. 13), p. 93-118 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-internationale-d-intelligence-economique-2021-1-page-93.htm>
128. PELLEGRINI François, VITALIS André, « La création du fichier biométrique TES : la convergence de logiques au service du contrôle », n° 4, vol. 8, *Sociologie*, 2017 : <http://journals.openedition.org.ezpaarse.univ-paris1.fr/sociologie/339>
129. PÉTINIAUD Louis, « Cartographie de l'affaire Snowden », *Hérodote*, 2014/1-2 (n° 152-153), p. 35-42 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-herodote-2014-1-page-35.htm>
130. PERROT Sandrine, POMMEROLLE Marie-Emmanuelle, WILLIS Justin, « La fabrique du vote : placer la matérialité au cœur de l'analyse », *Politique africaine*, 2016/4 (n° 144), p. 5-26 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-politique-africaine-2016-4-page-5.htm>
131. POMMEROLLE Marie-Emmanuelle, JOSSE-DURAND Chloé, « Le roi est nu : crise électorale et anatomie du pouvoir au Kenya (2017) », *Politique africaine*, 2017/4 (n° 148), p. 169-181 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-politique-africaine-2017-4-page-169.htm>
132. REBILLARD Franck et Nikos SMYRNAIOS, « Quelle « platformisation » de l'information ? Collusion socioéconomique et dilution éditoriale entre les entreprises médiatiques et les infomédiaires de l'internet », *tic&société*, Vol. 13, N° 1-2 | 2019 : <http://journals.openedition.org.ezpaarse.univ-paris1.fr/ticetsociete/4080>
133. ROBERT Pascal, *Temporalités numériques - Tome 1 : La dynamique des technologies de l'information et de la communication (XIX-XXs). Essai sur les enjeux politiques de la spirale de la régulation informationnelle*, Editions des archives contemporaines, 2021, 188p., doi : <https://doi.org/10.17184/eac.9782813004246>
134. ROBERT Pascal « Pour une théorie sociétale de l'informatique : les principes d'hétérogénéité, d'équivalence et de compensation », *Terminal*, 67, 1995 : <https://www.revue-terminal.org/articles/67/identitespouvoirsrobert.html>
135. ROBERT Pascal, « Penser la raison politique du numérique », *Les Cahiers de la SFSIC*, 05/04/2020 : <http://cahiers.sfsic.org/sfsic/index.php?id=293>
136. ROSSI Julien, *Protection des données personnelles et droit à la vie privée : enquête sur la notion controversée de « donnée à caractère personnel*, Doctorat en

- Sciences de l'information et de la communication, Dir. V.Julliard, J.Valluy, UTC Costech, 2 juillet 2020 : <http://www.theses.fr/2020COMP2549/document>
137. ROSSI Julien, Florian Hémont. "Droit, consentement et «dark patterns». Étude de l'évolution des bandeaux cookies entre 2020 et 2021", 3 avril 2023, *Cahiers COSTECH* numéro 6. <http://www.costech.utc.fr/CahiersCOSTECH/spip.php?article156>
 138. ROSSI Julien, « Écrire le code du code », *RESET*, 11 | 2022, 08 avril 2022 : <http://journals.openedition.org/reset/3514>
 139. ROSSI Julien ; HÉMONT, Florian. « Farces et attrapes du recueil de consentement sur le web » In : *Gouverner par les données ? Pour une sociologie politique du numérique*. Lyon : ENS Éditions, 2023 : <https://doi.org/10.4000/books.enseditions.44973>.
 140. RUSSO Sandra, « Libertés, droits de la personnalité et technologies - Le paradoxe chinois à la lumière du Code civil », *Cahiers Droit, Sciences & Technologies*, 14 | 2022 : <http://journals.openedition.org/cdst/6134>
 141. SEUFERLING Philipp, LEURS Koen, « Histoires de la technophilie humanitaire. Comment les imaginaires des technologies médiatiques ont façonné les infrastructures de la migration », *Hommes & Migrations*, 2022/2 (n° 1337), p. 67-77 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-hommes-et-migrations-2022-2-page-67.htm>
 142. SIDEL Mark, « Après le Patriot Act : la seconde vague de l'antiterrorisme aux États-Unis », *Critique internationale*, 2006/3 (no 32), p. 23-37 : <https://www-cairn-info/revue-critique-internationale-2006-3-page-23.htm>
 143. SIMON Jean-Paul, « Écosystèmes numériques : le boom des pays émergents », *La revue des médias – INA*, 04 avril 2018 : <https://larevuedesmedias.ina.fr/ecosystemes-numeriques-le-boom-des-pays-emergents>
 144. SMYRNAIOS Nikos, « Le confinement n'a pas révolutionné l'espace public numérique, mais il a accéléré sa transformation », *La revue des médias – INA*, 14 mai 2020 : <https://larevuedesmedias.ina.fr/confinement-coronavirus-usages-numerique-medias-espace-public>
 145. SMYRNAIOS Nikos, « L'idéologie cynique de la Silicon Valley », *Nectart*, 2023/1 (N° 16), p. 144-153 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-nectart-2023-1-page-144.htm>
 146. SMYRNAIOS Nikos, « Les GAFAM, entre emprise structurelle et crise d'hégémonie », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 19-30 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-19.htm>
 147. SONNAC Nathalie, « La puissance des Gafam. Les transformations économiques de l'espace médiatique contemporain », *Esprit*, 2022/9 (Septembre), p. 37-52 : <https://www-cairn-info/revue-esprit-2022-9-page-37.htm>
 148. SOUPIZET Jean-François, « Les États face aux géants du Net. Vers une alliance de raison ? », *Futuribles*, 2023/3 (N° 454), p. 5-23 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-futuribles-2023-3-page-5.htm>
 149. TCHABO SONTANG Hervé Martial, « Le droit à la vie privée à l'ère des TIC au Cameroun », *La Revue des droits de l'homme*, 17 | 2020 : <http://journals.openedition.org.ezpaarse.univ-paris1.fr/revdh/7975>

150. TCHEHOUALI Destiny, "Politiques internationales de solidarité numérique en Afrique", *Communication, technologies et développement*, 5 | 2018 : <http://journals.openedition.org/ctd/31> ;
151. THEVIOT Anaïs, « Usages électoraux des big data. Un modèle américain ? », *Revue internationale de politique comparée*, 2022/2-3 (Vol. 29), p. 157-190 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-internationale-de-politique-comparee-2022-2-page-157.htm>
152. THIBOUT Charles, « Google et l'État fédéral états-unien : interdépendance, contestation et hybridation », *Entreprises et histoire*, 2021/3 (n° 104), p. 142-163 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-entreprises-et-histoire-2021-3-page-142.htm>
153. THIBOUT Charles, « Les GAFAM et l'État : réflexion sur la place des grandes entreprises technologiques dans le champ du pouvoir », *Revue internationale et stratégique*, 2022/1 (N° 125), p. 75-88 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-internationale-et-strategique-2022-1-page-75.htm>
154. TOLEDANO Joëlle, « La Commission européenne, la norme et sa puissance », *Pouvoirs*, 2023/2 (N° 185), p. 83-95 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-pouvoirs-2023-2-page-83.htm>
155. VALLUY Jérôme, « Sur «L'âge du capitalisme de surveillance» (2019) de Shoshana Zuboff et sa difficile réception. » 24 nov. 2022, *Cahiers COSTECH*, n°6 : <http://www.costech.utc.fr/CahiersCOSTECH/spip.php?article153>
156. VERCELLONE Carlo, « Les plateformes de la gratuité marchande et la controverse autour du Free Digital Labor : une nouvelle forme d'exploitation ? », *Revue ouverte d'ingénierie des systèmes d'information*, n°2, 2020 : <http://www.openscience.fr/Les-plateformes-de-la-gratuite-marchande-et-la-controverse-autour-du-Free>
157. VITALIS André. « La vie privée entre protection et exhibition », dans : *La vie privée à l'heure des médias*, Patrick Baudry et al. (dir.), Presses Universitaires de Bordeaux, 2002, <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.4000/books.pub.31891>
158. VITALIS André, « « Informatique et libertés » : une histoire de trente ans », *Hermès*, 2009/1 n° 53, p.137-143 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-hermes-la-revue-2009-1-page-137?lang=fr>
159. VITALIS André, « La transformation numérique de l'action sociale : ce que nous enseignent cinquante ans d'informatisation », *Vie sociale*, 2019/4 n° 28, p.21-31 : <https://shs-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-vie-sociale-2019-4-page-21?lang=fr>
160. VICENTE Michaël, « "Gestionnarisation" précoce et mobilisation de la notion de pénurie. Le cas du développement de l'enseignement de l'informatique dans l'université française », 30 mai 2017, *Cahiers Costech*, n°1 : <https://www.costech.utc.fr/CahiersCostech/spip.php?article23>
161. VICENTE Michaël, "L'utilisation des tests de sélection des informaticiens des années 1960 aux années 1990 : une hiérarchisation des formations et des publics", *Cahiers d'histoire du Cnam*, 2022, vol.15 (1), pp. 213-230 : <https://utc.hal.science/halshs-04130803v2>
162. VICENTE Michaël, « La Grande École du Numérique : les paradoxes d'une politique de promotion des formations techniques centrées sur l'apprentissage du code

- informatique », *Lien social et Politiques*, n° 81, 2018, p. 212–229.
<https://doi.org/10.7202/1056312ar>
163. YPE Katrien, « Le politique (en ligne) par le bas en Afrique subsaharienne », *Politique africaine*, 2021/1-2 (n° 161-162), p. 71-97 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-politique-africaine-2021-1-page-71.htm> ;
164. ZYW MELO Anna, « Un câble pour les BRICS : un défi stratégique insurmontable », *Hermès*, 2017/3 (n° 79), p. 145-149 : <https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/revue-hermes-la-revue-2017-3-page-145.htm>

Anglophone



Livres

1. ZUBOFF Shoshana, ***The Age of Surveillance Capitalism - The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*** (2018), Zulma 2020, 843p. : https://raggeduniversity.co.uk/wp-content/uploads/2024/08/1_x_Shoshana-Zuboff-The-Age-of-Surveillance-Capitalism-The-Fight-for-a-Human-Future-at-the-New-Frontier-of-Power-PublicAffairs-Books-2019.pdf
2. HEIDE Lars, ***Punched-card systems and the early information explosion, 1880-1945***, 2009 <https://archive.org/details/punchedcardsyste0000heid/mode/2up>
3. BLACK Edwin, ***IBM and the Holocaust : the strategic alliance between Nazi Germany and America's most powerful corporation*** New York : Crown Publishers 2001 : <https://archive.org/details/ibmholocaustt00blac>
4. TURKLE Sherry, ***Alone Together. Why We Expect More from Technology and Less from Each Other***, Basic Books 2011 : http://www.mediastudies.asia/wp-content/uploads/2017/02/Sherry_Turkle_Alone_Together.pdf
5. LESSIG Lawrence, ***Code and Other Laws of Cyberspace*** (1999) : <https://lessig.org/images/resources/1999-Code.pdf>
6. BIGO Didier, MCCLUSKEY Emma, TREGUER Félix, ***Intelligence Oversight in Times of Transnational Impunity : Who Will Watch the Watchers ?*** (2024), <https://doi.org/10.4324/9781003354130>
7. TUFEKCI Zeynep, ***Twitter and Tear Gas : The Power and Fragility of Networked Protest*** (2017), <https://www.twitterandteargas.org/downloads/twitter-and-tear-gas-by-zeynep-tufekci.pdf>
8. HAIDT Jonathan, ***The Anxious Generation : How the Great Rewiring of Childhood Is Causing an Epidemic of Mental Illness***, Penguin Press (2024) https://www.academia.edu/122869269/The_Anxious_Generation_BY_Jonathan_Haidt

9. FLORIDI Luciano, **The 4th Revolution**. *How the Infosphere is reshaping Reality*, Oxford University Press, 2014 : <https://issc.al.uw.edu.pl/wp-content/uploads/sites/2/2022/05/Luciano-Floridi-The-Fourth-Revolution-How-the-infosphere-is-reshaping-human-reality-Oxford-University-Press-2014.pdf>
10. CRAWFORD Kate, **Atlas of AI** : *Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence* (2021) <https://www.arenablock.com/block/11669646>
11. MIROWSKI Philip, **Machine Dreams** - *Economics Becomes a Cyborg Science*, Cambridge University Press 2012 : <https://archive.org/details/machinedreamseco0000miro>
12. BONVILLIAN William, WINDHAM Patrick, VAN ATTA Richard (eds.), **The DARPA Model for Transformative Technologies** - *Perspectives on the U.S. Defense Advanced Research Projects Agency*, Open Book Publishers, 2021, 445 p. : <https://books.openedition.org/obp/12212>
13. ALY Göts, ROTH Karl Heinz, **The Nazi Census** : *Identification and Control in the Third Reich*, (1984) Philadelphia, Temple University Press, 2004. <https://archive.org/details/nazicensusidenti0000alyg>
14. BLACK Edwin, **Nazi nexus** : *America's corporate connections to Hitler's Holocaust*, New York : Three Rivers Press, 2009 : <https://archive.org/details/nazinexusamerica0000blac>
15. NORBERG Arthur, O'NEILL Judy, **Transforming Computer Technology** : *Information Processing for the Pentagon, 1962–1986*. Johns Hopkins Univ.Press, 2000 : <https://www.press.jhu.edu/books/title/2939/transforming-computer-technology>
16. YATES JoAnne, **Control through Communication** - *The rise of system in American management*, Johns Hopkins University Press 1989 : <https://archive.org/details/controlthroughco00joan/page/n11/mode/2up>
17. EDWARDS Paul, **The Closed World** - *Computers and the Politics of Discourse in Cold War America*, MIT Press 1997 : <https://mitpress.mit.edu/9780262550284/the-closed-world/> et <https://archive.org/details/closedworldcompu00edwa>
18. NORBERG Arthur L., **Computer and Commerce**, *A Study of Technology and Management at Eckert-Mauchly Computer Compagny, Engineering Research Associates, and Remington Rand, 1946-1957*, The MIT Press, 2005: https://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/40124/1/Arthur%2520L.%2520Norberg_2005.pdf
19. PARISER Eli, **The Filter Bubble** : *What the Internet is Hiding from You* (2012) <https://archive.org/details/filterbubblewhat0000pari>
20. PARKS Lisa, STAROSIELSKI Nicole (dir.), **Signal Traffic**: *Critical Studies of Media Infrastructures*, Urbana: University of Illinois Press, 2015

<https://s3.amazonaws.com/arena-attachments/744585/84838ec785d536086407e943997ee171.pdf>

21. BOWKER Geoffrey C., STAR Susan Leigh, **Sorting Things Out : Classification and Its Consequences**, Cambridge, MA : MIT Press, 2000.
<https://mitpress.mit.edu/9780262522953/sorting-things-out/>
22. HALPERN Orit, **Beautiful Data - A History of Vision and Reason since 1945**, Duke University Press 1999 : <https://dukeupress.edu/beautiful-data> et <https://archive.org/details/beautifuldatahis0000halp>
23. RANKIN Joy Lisi, **A People's History of Computing in the United States**, Harvard University Press, 2018 : https://www.hup.harvard.edu/file/feeds/PDF/9780674970977_sample.pdf
24. BONVILLIAN William Boone, WINDHAM Patrick, VAN ATTA Richard (eds.), **The DARPA Model for Transformative Technologies - Perspectives on the U.S. Defense Advanced Research Projects Agency**, Open Book Publishers, 2021, 445 p. : <https://books.openedition.org/obp/12212>
25. CORTADA James W., **Before the Computer: IBM, NCR, Burroughs and Remington Rand and the Industry They Created, 1865-1956**, Princeton University Press, 1993, <https://archive.org/details/beforecomputerib00cort/page/172/mode/2up>
26. CERUZZI Paul E., **A History of Modern Computing**, (1998) 2^e éd., MIT Press, 2003, <https://archive.org/details/historyofmodernnc0000ceru/mode/2up>
27. CAMPBELL-KELLY Martin, ASPRAY William, ENSMINGER Nathan, YOST Jeffrey R., **Computer : A History of the Information Machine**. 4th ed., Westview Press, 2023 <https://archive.org/details/computerhistoryo0000camp/mode/2up>
28. DA CRUZ Frank, **Columbia University Computing History - A Chronology of Computing at Columbia University**, January 2001 (Last update: 4 September 2023) : <https://www.columbia.edu/cu/computinghistory/tabulator.html>
29. BASHE Charles J., JOHNSON Lyle R., PALMER John H., PUGH Emerson W., **IBM's Early Computers**, MIT Press, 1986, <https://archive.org/details/ibmsearlycompute00bash/page/14/mode/2up>
30. MINDELL David A., **Between Human and Machine - Feedback, Control, and Computing before Cybernetics**, Johns Hopkins University Press, 2002, p.23 : <https://archive.org/details/B-001-002-575>
31. WINNER Langdon, **Autonomous Technology : Technics-out-of-Control as a Theme in Political Thought**, MIT Press, 1977 : <https://ratical.org/ratville/AoS/AutonomousTechnology.pdf>

32. BARBROOK Richard, *The Internet Revolution : from dot-com capitalism to cybernetic communism*, Network Notebooks. 2015 : https://networkcultures.org/wp-content/uploads/2015/10/0585-INC_NN10-totaal-RGB.pdf
33. GILLIOM John, MONAHAN Torin, *SuperVision : An Introduction to the Surveillance Society*, University of Chicago Press, 2013, 176 p. : <https://arhiva-2021.loomen.carnet.hr/mod/resource/view.php?id=492917>
34. DAINOW Ernie, *History of Computers - A Concise History of Computers, Smartphones and the Internet*, Opensource 2017, : https://archive.org/details/history-of-computers_202408
35. DREHER Thomas, *History of Computer - Art, Folkscanomy Computer*, Second Edition, 2020 : <https://archive.org/details/gca-book>

Articles

1. AHMED Nafeez, "How the CIA made Google: Inside the secret network behind mass surveillance, endless war, and Skynet", *Insurge Intelligence / Medium*, janvier 2015 : <https://medium.com/insurge-intelligence/how-the-cia-made-google-e836451a959e>
2. ALLEN Michael. « Review of Stranger than Science Fiction : Edwin Black, IBM, and the Holocaust, by Edwin Black ». *Technology and Culture* 43, n°1, 2002, 150–154. <http://www.jstor.org/stable/25147861>
3. ATIKCAN Ece Özlem, CHALMERS Adam William « Choosing lobbying sides: the General Data Protection Regulation of the European Union », *Journal of Public Policy*, 2019, 39 (4), 543-564 : <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-public-policy/article/abs/choosing-lobbying-sides-the-general-data-protection-regulation-of-the-european-union/1CD77ACA417E50EC0BA01ADF26E30B0F>
4. BARAN Paul, « On distributed communications networks », The RAND Corporation – Paper P2626, 1962 : <https://www.rand.org/pubs/papers/P2626.html>
5. BARBROOK Richard . "Cyber-Communism: How The Americans Are Superseding Capitalism In Cyberspace". *Science as Culture*. 9 (1), 1999, 5–40. <http://www.imaginaryfutures.net/2007/04/17/cyber-communism-how-the-americans-are-superseding-capitalism-in-cyberspace/>
6. BASHE Charles J., Lyle R. Johnson, John H. Palmer & Emerson W. Pugh, *IBM's Early Computers*, MIT Press, 1986 : <https://archive.org/details/ibmsearlycompute00bash/page/14/mode/2up>
7. BELLAMY FOSTER John, W. MCCHESENEY Robert (University of Oregon / University of Illinois), « Surveillance Capitalism: Monopoly Finance Capital, the Military Industrial Complex, and the Digital Age », *Monthly Review*, mai 2016: https://monthlyreviewarchives.org/mr/article/view/MR-066-03-2014-07_1 ;
8. BENEDIKT Frey Carl, OSBORNE Michael A., "The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?", Oxford Martin School, 2013, https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf

9. BERND Lidia, « AI-Enabled Deception: The New Arena of Counterterrorism », *Georgetown Security Studies Review*, May 3, 2024 : <https://georgetownsecuritystudiesreview.org/2024/05/03/ai-enabled-deception-the-new-arena-of-counterterrorism/>
10. BEST Richard A. (Jr.), "Intelligence Reform After Five Years: The Role of the Director of National Intelligence (DNI)", CRS Report for Congress, June 22, 2010 : <https://sgp.fas.org/crs/intel/R41295.pdf>
11. BEVERAGE James, « The Privacy Act of 1974: An Overview », *Duke Law Journal* 301-329 1976 : <https://scholarship.law.duke.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2574&context=dli>
12. BLACK Edwin, « IBM at Auschwitz, New Documents », *Znetwork*, March 2, 2012 : <https://znetwork.org/znetarticle/ibm-at-auschwitz-new-documents-by-edwin-black/>
13. BLACK Edwin, « IBM: And that's How the Trains Ran on Time », *History News Network*, 2002 : <https://www.historynewsnetwork.org/article/ibm-and-thats-how-the-trains-ran-on-time>
14. BLACK Edwin, « IBM's Role in the Holocaust? New Documents Confirm the Worst », *History News Network*, 2012 : <https://www.historynewsnetwork.org/article/ibms-role-in-the-holocaust-new-documents-confirm-t>
15. BOELIE Elzen & Donald MacKenzie, « *The Social Limits of Speed: The Development and Use of Supercomputers* », *IEEE Annals of the History of Computing*, vol. 16, n° 1, 1994, p. 46-61, <https://www.computer.org/csdl/magazine/an/1994/01/man1994010046/13rRUxD9gZj>
16. BOIKO Daniil A., MACKNIGHT Robert, GOMES Gabe, « Emergent autonomous scientific research capabilities of large language models », *Chemical Physics (physics.chem-ph)*, V1, April 11, 2023. 48 p. : <https://arxiv.org/abs/2304.05332> ;
17. BONELLI Laurent, RAGAZZI Francesco, « Low-tech security: Files, notes, and memos as technologies of anticipation », *Security Dialogue*, 2014, vol.45(5), p.476-493 : <https://www.ijstor.org/stable/26292283>
18. BOYER Charles, « The 360 Revolution », IBM, 2004 : https://public.dhe.ibm.com/eserver/zseries/misc/bookoffer/download/360revolution_040704.pdf
19. BRAILOVSKAIA Julia, BIERHOFFB Hans-Werner, ROHMANN Elke, RAEDER Friederike, MARGRAF Jürgen, « The relationship between narcissism, intensity of Facebook use, Facebook flow and Facebook addiction », *Addictive Behaviors Reports*, (pre-print) feb. 2020 : <https://www.kli.psy.ruhr-uni-bochum.de/klipsy/public/margraf%20Journals%20with%20Peer-Review/Brailovskaia,%20Bierhoff,%20Rohmann,%20Raeder,%20&%20Margraf,%202020.pdf>
20. BRANSCOMB Anne Wells, « Cyberspaces: Familiar Territory or Lawless Frontiers », *Journal of Computer-Mediated Communication*, June 1996 : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1083-6101.1996.tb00178.x>
21. BREEN Emmanuel, « La « compliance », une privatisation de la régulation ? *Revue de science criminelle et de droit pénal comparé*, 2019, 2(2), 327-331. <https://doi-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/10.3917/rsc.1902.0327>

22. BURTON Kathleen, « Anatomy of A Colossus », PC – The Independent Guide to IBM Personal Computer, Volume 1, Number 10, 1983, p.467-478 : <https://books.google.fr/books?id=7wCiNAUEuAMC&pg=RA1-PA467>
23. CAMPBELL-Kelly Martin, "The Origin of Computing - The information age began with the realization that machines could emulate the power of minds", *Scientific American*, September 1, 2009 : <https://www.scientificamerican.com/article/origin-of-computing/>
24. CAMPBELL-KELLY Martin, « University Courses », *Forum on The History of Computing*, 1996 pp.799-805 <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/234286.1057844> (notre trad.)
25. CAMPBELL-KELLY Martin, « Not All Bad : An Historical Perspective on Software Patents », 11 Mich. Telecomm. Tech. L. Rev. 191 (2005) : <https://www.mttlr.org/wp-content/journal/voleleven/campbell-kelly.pdf>
26. CAMPBELL-KELLY Martin, GARCIA-SWARTZ Daniel, « The History of the Internet : The Missing Narratives », *Journal of Information Technology*, 2013, 28(1), 18-33. <https://doi.org/10.1057/jit.2013.4>
27. CERUZZI Paul E., « Electronics Technology and Computer Science, 1940-1975: A Coevolution », *IEEE Annals of the History of Computing*, vol. 10, n° 4, 1988, p. 257-275, <https://cse.buffalo.edu/~rapaport/Papers/Papers.by.Others/ceruzzi89-ElecTechCS.pdf>
28. CERUZZI Paul E., A History of Modern Computing, 2^e éd., MIT Press, 2003, p. 241-260, <https://archive.org/details/historyofmodernc0000ceru/page/240/mode/2up>
29. SHANNON Claude E., « A Mathematical Theory of Communication », *Bell System Technical Journal*, 27 (3-4), 1948, p. 379-656, <https://people.math.harvard.edu/~ctm/home/text/others/shannon/entropy/entropy.pdf>
30. COHEN Dara Kay, CUELLAR Mariano-Florentino, WEINGAST Barry R., "Crisis Bureaucracy : Homeland Security and the Political Design of Legal Mandates", *Stanford Law Review*, vol. 59, n° 3, 2007, p. 673-759 : https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=926516
31. COLE David, "The New McCarthyism: Repeating History in the War on Terrorism", *Harvard Civil Rights-Civil Liberties Law Review*, Vol. 38, 2003, p. 1-30 : https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=383660
32. COMB Matthew, MARTIN Andrew, « Mining digital identity insights: patent analysis using NLP », *EURASIP Journal on Information Security*, 2024 :21. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s13635-024-00172-5.pdf>
33. COPELAND B. Jack, « The Modern History of Computing », Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Winter 2020 : <https://plato.stanford.edu/archives/win2020/entries/computing-history/>
34. CORTADA James W., « How the IBM PC Won, Then Lost, the Personal Computer Market Not even Big Blue could keep up with its creation's success », *IEEE Spectrum*, 21 Jul 2021 : <https://spectrum.ieee.org/how-the-ibm-pc-won-then-lost-the-personal-computer-market>
35. CORTADA James W., « Change and Continuity at IBM », *The Business History Review*, Vol. 92, No. 1 (SPRING 2018), pp. 117-148 (32 pages) : <https://www.jstor.org/stable/26795439>

36. DA CRUZ Frank « Hollerith Type 3-S Tabulator », *Columbia University Computing History*, 2001 : <http://www.columbia.edu/cu/computinghistory/tabulator-3s.html>
37. DA CRUZ Frank « IBM Tabulators and Accounting Machines » *Columbia University Computing History*, 2001 : <https://www.columbia.edu/cu/computinghistory/tabulator.html>
38. DA CRUZ Frank « The IBM Selective Sequence Electronic Calculator », *Columbia University Computing History*, 2003 (Update : 2023) : <https://www.columbia.edu/cu/computinghistory/ssec.html>.
39. DA CRUZ Frank, « Herman Hollerith », in : *Columbia University Computing History - A Chronology of Computing at Columbia University*, January 2001 (Last update: 5 September 2023) : <https://www.columbia.edu/cu/computinghistory/hollerith.html>
40. DA CRUZ Frank, « IBM Tabulators and Accounting Machines », in : *Columbia University Computing History - A Chronology of Computing at Columbia University*, January 2001 (Last update : 4 September 2023) : <https://www.columbia.edu/cu/computinghistory/tabulator.html>
41. DAYLIGHT Edgar G., « Towards a Historical Notion of 'Turing—the Father of Computer Science' », *History and philosophy of logic*, 2015, Vol. 36, No. 3, 205–228, <http://dx.doi.org/10.1080/01445340.2015.1082050>
42. ELTANTAWY N. et Wiest J. B., « The Arab spring. Social media in the Egyptian revolution : reconsidering resource mobilization theory », *International Journal of Communication*, 2011, vol. 5, p. 1207-1224 : <https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/1242/597>
43. ENSMINGER Nathan, ASPRAY William, « Software as Labor Process », In: Hashagen, U., Keil-Slawik, R., Norberg, A.L. (eds) *History of Computing: Software Issues*. Springer, 2002. https://doi.org/10.1007/978-3-662-04954-9_12
44. FARRELL Henry, « Constructing the International Foundations of E-Commerce—The EU-U.S. Safe Harbor Arrangement », *International Organization*. 2003;57(2):277-306 : <https://www.cambridge.org/core/journals/international-organization/article/abs/constructing-the-international-foundations-of-e-commerce-the-eu-us-safe-harbor-arrangement/1D142378F1DA602FC822B1A1A36AE02F>
45. FELT, U., "Sciences, Science Studies and Their Publics: Speculating on Future Relations." In *Social Studies of Science and Technology* : 2017, Looking Back, Ahead, vol. 23 (Sociology of the Sciences), Springer, pp. 11-31 : https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-010-0185-4_2
46. FULTZ K. E., Penick D. B., « The T-Carrier System », *The Bell System Technical Journal*, Vol.44, 7, September 1965, p. 1405-1451 : <https://onlinelibrary-wiley-com.ezpaarse.univ-paris1.fr/doi/epdf/10.1002/j.1538-7305.1965.tb04186.x>
47. GAMALIELSSON Jonas, LUNDELL Björn "On organisational involvement and collaboration in W3C standards through editorship", *Journal of Internet Services and Applications*, vol. 8, 2017 : <https://doi.org/10.1186/s13174-017-0056-1>
48. GLADWIN Lee A., « Top secret - Recovering and Breaking the U.S. Army and Army Air Force Order of Battle Codes, 1941–1945 », *Prologue Magazine*, Fall 2000, Vol. 32, No. 3 : <https://www.archives.gov/publications/prologue/2000/fall/top-secret>
49. GOODFELLOW Ian, BENGIO Yoshua, COURVILLE Aaron, *Deep Learning*, MIT Press Book, 2016 : <https://www.deeplearningbook.org/> ;

50. GORWA R. et SMEETS M. (2019), « Cyber conflict in political science : a review of methods and literature », présentation à la Convention annuelle de l'ISA 2019, Toronto : <https://osf.io/preprints/socarxiv/fc6sg/>
51. GRAVETT Willem, « Digital neo-colonialism : The Chinese model of internet sovereignty in Africa », *African Human Rights Law Journal*, 2020, 20(1), 125-146 (notre trad.) : <https://www.ahrlj.up.ac.za/gravett-w>
52. HAGGART Blayne « Evaluating scholarship, or why I won't be teaching Shoshana Zuboff's The Age of Surveillance Capitalism », *Blog : Blayne Haggart's Orangespace*, February 15, 2019 : <https://blaynehaggart.com/2019/02/15/evaluating-scholarship-or-why-i-wont-be-teaching-shoshana-zuboffs-the-age-of-surveillance-capitalism>
53. HAGGART Blayne– politiste (Brock University, Canada), « Evaluating scholarship, or why I won't be teaching Shoshana Zuboff's The Age of Surveillance Capitalism », *Blog Blayne Haggart's Orangespace* (2019): <https://blaynehaggart.wordpress.com/2019/04/24/evaluating-scholarship-or-why-i-wont-be-teaching-shoshana-zuboffs-the-age-of-surveillance-capitalism/>
54. HAGGERTY Kevin D. & ERICSON Richard V., "The Surveillant Assemblage", *The British Journal of Sociology*, Vol. 51, No. 4, 2000, p. 605–622 : <https://doi.org/10.1080/00071310020015280>
55. HAIGH Thomas, "The History of Computing: An Introduction for the Computer Scientist", in : Atsushi Akera & William Aspray (eds.), *Using History To Teach Computer Science and Related Disciplines*, Computing Research Association, 2004, pp.5-26 : <https://tomandmaria.com/Tom/Writing/HistoryOfComputingIntro.pdf>
56. HARRIS, Susan R. et GERICH, Elise. *Retiring the NSFNET Backbone Service: Chronicling the End of an Era*. Reprinted from *ConneXions*, vol. 10, n° 4, avril 1996. A: https://www.merit.edu/wp-content/uploads/2024/10/Merit-Network_Retiring-the-NSFNET-Backbone-Service_-Chronicling-the-End-of-an-Era.pdf
57. NYQUIST Harry, « Certain Topics in Telegraph Transmission Theory », *Bell System Technical Journal*, 7 (2), 1928, p. 127-173 ; *Proceedings of the IEEE*, vol. 90, no. 2, february 2002, p.280-305 : <https://bayes.wustl.edu/Manual/CertainTopicsInTelegraphTransmissionTheory.pdf>
58. HEIDE Lars « A broader approach to US anti-trust legislation - The anti-trust case against IBM and Remington Rand in 1932 ». Communication à l'EBHA Conference, 2004 : <https://ebha.org/ebha2004/papers/2C3.pdf>
59. HEIDE Lars, "Monitoring People: Dynamics and Hazards of Record Management in France, 1935-1944." *Technology and Culture*, vol. 45 no. 1, 2004, p. 80-101 : <https://muse.jhu.edu/pub/1/article/51752/summary>
60. HEIDE Lars, « Herman Hollerith (1860-1929) », *Immigrant Entrepreneurship*, (German Historical Institute), April 2017 : <https://www.immigrantentrepreneurship.org/entries/herman-hollerith/>
61. HEIDE Lars, « IBM Technology and the Third Reich », p.283-292, in : Steven L.B. Jensen (ed), *Genocide: Cases, Comparisons and Contemporary Debates*, Copenhagen: Danish Center for Holocaust and Genocide Studies, 2003 : <https://pdfcoffee.com/genocide-casescomparisons-and-contemporary-debates-pdf-free.html>
62. HESS, D.J. & SOVACOO, B.K., 2020. "Sociotechnical Matters : Reviewing and integrating science and technology studies with energy social science." *Energy Research*

- & Social Science, 2020, 65 :
- https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3540100
63. HODGES Andrew, "Who Invented the Computer?" *The Alan Turing Internet Scrapbook*, Andrew Hodges, 1997, <https://www.turing.org.uk/scrapbook/computer.html>
64. HOLLERITH Herman, « An Electric Tabulating System », *The Quarterly, Columbia University School of Mines*, Vol.X No.16 (avril 1889), pp.238-255 : <https://www.columbia.edu/cu/computinghistory/hh/index.html#%5B-245-&#93>
65. HOLLERITH Herman, « The Electrical Tabulating Machine », *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 57, No. 4 (Dec., 1894), pp.678-689 : <http://www.jstor.org/stable/2979610?origin=JSTOR-pdf>
66. HOSSAIN Rasel, "A Short Review on the History of Computer", *Journal of Research in Computer Science and Engineering*, Vol. 7, Issue 2, 2022 : <https://admin.mantechpublications.com/index.php/JoCSE/issue/view/4292> ;
67. HOWARD P. N., Duffy A., Freelon D., Hussain M. M., Mari W. et Maziad M. (2011), « Opening closed regimes : what was the role of social media during the Arab Spring ? », SSRN, n° 2595096. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2595096
68. IKENBERRY G. John, SKOCPOL Theda, "Expanding Social Benefits : The Role of Social Security." *Political Science Quarterly* 102, no. 3 (1987) 389–416. <https://doi.org/10.2307/2151400>
69. IMMINK K. S., « The Compact Disc Story », *Journal of the Audio Engineering Society*, 46 (5), 1998, p. 458-471, https://www.researchgate.net/profile/Kees-Schouhamer-Immink/publication/294484774_Compact_disc_story/links/5ca8509d299bf118c4b5985d/Compact-disc-story.pdf
70. IOSIFIDES P. « Diversity versus Concentration in the Deregulated Mass Media Domain. » *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 1999, 76(1), 152-16 : <https://doi.org/10.1177/107769909907600111>
71. JONES Reilly, « A Critique of Barlow's 'A Declaration of the Independence of Cyberspace' », *Transhumanist Philosophy*, 1996 : <https://www.reillyjones.com/critique-of-barlow.html>
72. KESTER Walt, « Data Converter History », in W. Kester (éd.), *The Data-Conversion Devices/Elsevier*, 2005 : <https://www.analog.com/media/en/training-seminars/design-handbooks/Data-Conversion-Handbook/Chapter4.pdf>
73. KLEIN Hans, « ICANN and Internet Governance: Leveraging Technical Coordination to Realize Global Public Policy », *The Information Society*, 18:193–207, 2002 : <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/01972240290074959>
74. KUO Laureen, « Plan Calcul: France's National Information Technology Ambition and Instrument of National Independence », *Business History Review*, Cambridge Univ. Press, vol. 96, n° 3, 2022 : <https://www.cambridge.org/core/journals/business-history-review/article/abs/plan-calcul-frances-national-information-technology-ambition-and-instrument-of-national-independence/EFB786DC460C573006C250E55CF5552D>
75. LEE Stacia, « International Reactions to U.S. Cybersecurity Policy : The BRICS undersea cable », *The Hery M. Jackson School of International Studies – Université de Washington*, 8 janvier 2016 : <https://jsis.washington.edu/news/reactions-u-s-cybersecurity-policy-bric-undersea-cable/>

76. LEMANN Nicholas, "Can Journalism Be Saved ?", *New York Review of Books*, February 27, 2020 issue : <https://www.nybooks.com/articles/2020/02/27/can-journalism-be-saved/>
77. LESLIE, Stuart W. *The Cold War and American Science*. Columbia University Press, 1994 : <https://cup.columbia.edu/book/the-cold-war-and-american-science/9780231522205/> ;
78. LIGHTHILL James, « Artificial Intelligence: A General Survey », 1972, §3 : http://www.chilton-computing.org.uk/inf/literature/reports/lighthill_report/p001.htm
79. MAC SÍTHIGH, Daithí, SIEMS, Mathias, « The Chinese social credit system : a model for other countries? », *EUI LAW*, 2019/01 - https://cadmus.eui.eu/bitstream/handle/1814/60424/LAW_2019_01.pdf
80. MAHONEY Michael S., « The History of Computing in the History of Technology », *IEEE Annals of the History of Computing*, vol. 10, no. 2, 1988, pp. 113–125 : <http://web.mit.edu/STS.035/www/PDFs/mahoney.pdf>
81. MAHONEY Michael, "The histories of computing(s)" *Interdisciplinary science reviews*, 2005, Vol. 30, N°. 2 : https://pc-freak.net/blog/files/NCR_ATM_terminals/www.thecorememory.com/THOC.pdf
82. MAKULILO Alex. B., « A Person Is a Person through Other Persons”—A Critical Analysis of Privacy and Culture in Africa », *Beijing Law Review*, 2016, 7, 192-204 : <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=69939>
83. MARKOFF John, « Mark Weiser, a Leading Computer Visionary, Dies at 46 », *The New York Time*, May 1 1999 : <https://www.nytimes.com/1999/05/01/business/mark-weiser-a-leading-computer-visionary-dies-at-46.html>
84. MARTIN Aaron, Sharma Gargi, Siddharth Peter de Souza, Taylor Linnet, van Eerd Boudewijn, McDonald Sean, Martin, Marelli Massimo, Cheesman Margie, Scheel Stephan & Dijstelbloem Huub, « Digitisation and Sovereignty in Humanitarian Space: Technologies, Territories and Tensions », *Geopolitics*, 2022 : <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14650045.2022.2047468>
85. MARTIN Aaron.. « Aidwashing Surveillance : Critiquing the Corporate Exploitation of Humanitarian Crises », *Surveillance & Society* 21 (1): 2023, 96-102 : <https://ojs.library.queensu.ca/index.php/surveillance-and-society/article/view/16266/10615>
86. MARTIN, B.R., NIGHTINGALE, P. & YEGROS-YEGROS, A., "Science and technology studies : Exploring the knowledge base." *Research Policy*, 2012, 41(7): 1182-1204 <https://ideas.repec.org/a/eee/respol/v41y2012i7p1182-1204.html>
87. MARWICK Alice, « Privacy Without Power: What Privacy Research Can Learn from Surveillance Studie », *Surveillance & Society*, 20(4) 2022, 397-405 : <https://ojs.library.queensu.ca/index.php/surveillance-and-society/article/view/16009/10519>
88. Mc CORMICK Donald W., SPEE James C., « IBM and Germany 1922-1941 », *Organization Management Journal*, vol. 5, 2008 : <https://scholarship.shu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1163&context=omj> ;
89. Mc DERMOTT John, "R1: An Expert in the Computer Systems Domain" *Proceedings of the First AAAI Conference on Artificial Intelligence. AAAI'80. Stanford 1980* : <http://aaai.org/Papers/AAAI/1980/AAAI80-076.pdf> ;

90. Mc DERMOTT John, « R1 : A Rule-Based Configurer of Computer Systems », *Artificial Intelligence* 19, 1982, pp.39-88 : <https://web.cs.wpi.edu/Research/aidg/CS540/papers/McDermott-R1-XCON.pdf>
91. MCCULLOCH, W.S., PITTS, W, « A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity ». *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 1943, 5, <https://doi.org/10.1007/BF02478259>
92. MCMILLAN Robert, "How Social Security Rescued IBM From Death by Depression." *Wired*, 27 juin 2012 : <https://www.wired.com/2012/06/how-social-security-saved-ibm/>
93. MINER Michael, « The Role of the Director of National Intelligence. », *Harvard Kennedy School, Belfer Centre for Science and International Affairs*, January 29, 2025 : <https://www.belfercenter.org/research-analysis/what-does-the-director-national-intelligence-do>
94. MIRA J. M. « Symbols versus connections: 50 years of artificial intelligence», *Neurocomputing*, 2008, 71(4), 671-680. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2007.06.009>
95. MONTI Federico et al., « Geometric deep learning on graphs and manifolds using mixture model CNNs », *Computer Science*, nov. 2016 : <https://arxiv.org/abs/1611.08402>
96. MOORE Gordon E., « Cramming more components onto integrated circuits », *Electronics*, Volume 38, Number 8, April 19, 1965 : https://hasler.ece.gatech.edu/Published_papers/Technology_overview/gordon_moor_e_1965_article.pdf
97. MOROZOV Evgeny, « Capitalism's new clothes », *The Baffler*, janv. 2019 : <https://thebaffler.com/latest/capitalisms-new-clothes-morozov>
98. MURPHY Harry « Dealing with The Devil : The Triumph and Tragedy of IBM's Business with the Third Reich », *The History Teacher*, 2019, Vol. 53, N°1: <https://www.jstor.org/stable/27058571>
99. NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, "Total Information Awareness Program," in : *Protecting Individual Privacy in the Struggle Against Terrorists: A Framework for Program Assessment*, 2008, <https://nap.nationalacademies.org/read/12452/chapter/16>
100. NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, Engineering, and Medicine. 1996. *The Unpredictable Certainty: Information Infrastructure Through 2000*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/5130>.
101. NATIONAL RESEARCH COUNCIL (U.S), *Funding a Revolution - Government Support for Computing Research* (1999) : <https://nap.nationalacademies.org/catalog/6323/funding-a-revolution-government-support-for-computing-research>
102. NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (U.S.). « NSF Shapes the Internet's Evolution ». Arlington, VA : NSF, 25 juillet 2003 : <https://www.nsf.gov/news/nsf-shapes-internets-evolution>
103. NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (U.S.). *Program Solicitation NSF 93-52: Network Access Point (NAP) Manager, Routing Arbiter (RA), Very High-Speed Backbone Network Services (vBNS), and Regional Network Connections*. Washington, DC : NSF, mai 1993 : <https://nsarchive.gwu.edu/sites/default/files/documents/5989803/National-Security-Archive-National-Science.pdf>

104. NORWEGIAN CONSUMER COUNCIL. *Deceived by Design. How tech companies use dark patterns to discourage us from exercising our rights to privacy*. 2018, 44 p. : <https://fil.forbrukerradet.no/wp-content/uploads/2018/06/2018-06-27-deceived-by-design-final.pdf>
105. NOUWENS Midas, Ilaria LICCARDI, Michael VEALE, David KARGER, Lalana KAGA, « Dark Patterns after the GDPR: Scraping Consent Pop-ups and Demonstrating their Influence », in : *CHI '20: Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, : <https://people.csail.mit.edu/ilaria/papers/Midas-MITCHI2020.pdf>
106. PAJU Petri, HAIGH Thomas, « IBM Rebuilds Europe: The Curious Case of the Transnational Typewriter », *Enterprise & Society*, vol. 17, 2016, p. 272 : <https://www.jstor-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/stable/26568010?seq=1>
107. PAJU Petri, HAIGH Thomas, « IBM Rebuilds Europe: The Curious Case of the Transnational Typewriter », *Enterprise & Society*, Vol. 17, No. 2 (June 2016), pp. 265-300 : <https://www.jstor.org/stable/26568010> ;
108. PARAGI B., ALTAMIMI A, «Caring control or controlling care? Double bind facilitated by biometrics between UNHCR and Syrian refugees in Jordan », *Society and Economy*, 44(2), 2022, 206-231. <https://doi.org/10.1556/204.2021.00027> ;
109. PEREZ Carlos E., « The Counterfactual Computer: Babbage, Relays, and the Century That Wasn't », *Intuition Machine / Medium*, Feb 24, 2025 : <https://medium.com/intuitionmachine/the-counterfactual-computer-babbage-relays-and-the-century-that-wasnt-c6b2bf8929f4>
110. PEREZ Carlota, « The Double Bubble at the Turn of the Century: Technological Roots and Structural Implications » *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 33, No. 4, pp. 779-805, 2009 : https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1433947#
111. POHLMANN Ken C., *Principles of Digital Audio*, 4^e éd., New York, McGraw-Hill, 2000, chap. 7 « Compact Disc », p.188-244 : <https://vdoc.pub/documents/principles-of-digital-audio-3s8ghggi68ag>
112. POTTENGER William Morton, Hemmendinger, David, Freiburger, Paul A., Swaine, Michael R, "Computer". *Encyclopedia Britannica*, 14 Apr. 2025, <https://www.britannica.com/technology/computer>
113. PRIESTLEY Mark, « AI and the Origins of the Functional Programming Language Style », *Minds and Machines*, May 4, 2017 : <https://markpriestley.net/pdfs/AlandFunctionalStyle.pdf>
114. PROSSER W., « Privacy », *California Law Review*, 1960, 48, 3, p. 383 et s. : <https://www.jstor.org/stable/3478805>
115. PUCKETT Carolyn, « The Story of the Social Security Number », *Social Security Bulletin*, Vol. 69, No. 2, 2009 : <https://www.ssa.gov/policy/docs/ssb/v69n2/v69n2p55.html>
116. REDMOND, Kent C. ; SMITH, Thomas M. From *Whirlwind to MITRE: The R&D Story of the SAGE Air Defense Computer*. Cambridge, MA : MIT Press, 2000 : <https://mitpress.mit.edu/9780262182010/from-whirlwind-to-mitre/> ;
117. RENDTORFF Jacob Dahl, « Evil in organization and corporations – The concept of moral blindness », Roskilde University, Denmark, 7 janvier 2018 : <https://oamquarterly.polsl.pl/wp-content/uploads/2018/01/07-Rendtorff-KN32.pdf>

118. RICHMOND Mayo-Smith, "The Eleventh Census of the United States." *The Economic Journal*, vol. 1, no. 1, Mar. 1891, pp. 43–58. <https://www-jstor-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/stable/2955840?seq=5>
119. ROCKMORE Daniel N., « The FFT : An Algorithm the Whole Family Can Use », *Computing in Science & Engineering*, vol. 2, n° 1, 2000, p. 60-64 : <https://www.cs.dartmouth.edu/~rockmore/cse-fft.pdf>
120. RUGGLES Steve, MAGNUSON Diana L., « Capturing the American People: Census Technology and Institutional Change, 1790-2020 », *Journal of American History*, June 14, 2018 : https://pop.umn.edu/sites/pop.umn.edu/files/ruggles_magnuson_capturing.pdf
121. RUGGLES Steven, MAGNUSON Diana L. "It's None of Their Damn Business": Privacy and Disclosure Control in the U.S. Census, 1790-2020." *Population and development review* vol. 49,3 2023 : 651-679 : <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10621322/>
122. RYCHTYCKYJ, Turski, "Reasons for Success (and Failure) in the Development and Deployment of AI Systems", *AAAI Workshop* 2008: https://www.researchgate.net/profile/Nestor-Rychtycky/publication/266454280_Reasons_for_Success_and_Failure_in_the_Development_AI_Systems/links/5c76a6d6a6fdcc4715a11e2d/Reasons-for-Success-and-Failure-in-the-Development-AI-Systems.pdf ;
123. SEKALALA et al., "Analyzing the Human Rights Impact of Increased Digital Public Health Surveillance during the COVID-19 Crisis", *Health and Human Rights*, 2020, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7762901/>
124. SHANNON Claude E., « A Mathematical Theory of Communication », *Bell System Technical Journal*, 27 (3-4), 1948, p. 379-656, <https://people.math.harvard.edu/~ctm/home/text/others/shannon/entropy/entropy.pdf>
125. SHANNON Claude E., « A Symbolic Analysis of Relay and Switching Circuits », *Transactions of the American Institute of Electrical Engineers*, 1938, Vol. 57, No. 1, pp. 713–723 : <https://www.cs.virginia.edu/~evans/greatworks/shannon38.pdf>
126. SHOLZ Roland W., « Sustainable Digital Environments: What Major Challenges Is Humankind Facing? », *Sustainability*, 2016, 8, 726 : <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000119793>
127. ÖMAN Sören, « Implementing Data Protection in Law », in : *IT Law – Scandinavian Studies in Law Volume 47*, 2004, s. 389–403 : <https://lawpub.se/en/artikel/5546>
128. STACIA Lee, "International Reactions to U.S. Cybersecurity Policy: The BRICS undersea cable", *The Henry M. Jackson School of International Studies – University of New York*, January 8, 2016 : <https://isis.washington.edu/news/reactions-u-s-cybersecurity-policy-bric-undersea-cable/>
129. STATEWATCH, « Russia : Surveillance of communications », 1 January 2000 : <https://www.statewatch.org/statewatch-database/russia-surveillance-of-communications/>
130. STEBENNE David L., « Thomas J. Watson and the Business-Government Relationship, 1933–1956 », *Enterprise & Society*, vol. 6, 2005, p. 48 : <https://www-jstor-org.ezpaarse.univ-paris1.fr/stable/23700215?seq=1>

131. STONER G., Wootton C. W., Kemmerer B. E. « Mechanisation, computerisation and information systems », In: Walker, S. and Edwards, R. (eds.) *Routledge Companion to Accounting History*. Routledge, 2020 : <https://eprints.gla.ac.uk/197347/>
132. STRICKL Eliza, « IBM Watson, Heal Thyself - How IBM overpromised and underdelivered on AI health care », *IEEE - Advancing Technology for Humanity* , Spectrum.ieee.org, 02 Apr 2019 : <http://www.mit.bme.hu/system/files/oktatas/targyak/9890/How IBM Watson Overpromised and Underdelivered on AI Health Care - IEEE Spectrum.pdf>
133. SWADE Doron D., « Automatic Computation: Charles Babbage and Computational Method » *The Rutherford Journal* Volume 3, 2010 : <https://www.rutherfordjournal.org/article030106.html>
134. TUFEKCI Zeynep, « Engineering the public: Big data, surveillance and computational politics », *First Monday*, Volume 19, Number 7 - 7 July 2014 : <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/download/4901/4097>
135. TURING Alan, « On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem », *Proceedings of the London Mathematical Society*, 1936 : https://www.cs.virginia.edu/~robins/Turing_Paper_1936.pdf
136. TURING Alan, « Computing Machinery and Intelligence », *Mind* 49, 1950, pp.433-460 : <https://www.csee.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf>
137. TYSON Charlie, « The Talented Mr Thiel. Inside de the mind of Silicon Valley's philosopher king », *The Baffler*, 20 sept. 2021, traduit par L.Cellard et G.Heuguet dans : *Au-delà de l'idéologie de la Silicon Valley*, op.cit., p.51 et. ; cf. : <https://thebaffler.com/latest/the-talented-mr-thiel-tyson>
138. UNESCO (POSETTI Julie, *Protecting journalism sources in the digital age*, UNESCO Series on Internet Freedom, 2017, 191 p . : <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000248054>
139. VAN DEN ENDE Jan, KEMP René, « Technological transformations in history: How the computer regime grew out of existing computing regimes ». *ScienceDirect. Research Policy* Volume 28, Issue 8, November 1999, Pages 833-851 : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004873339900027X>
140. VENKATESH Nikhil, « Resisting Surveillance Capitalism », *New Socialist*, avril 2020 : <https://newsocialist.org.uk/resisting-surveillance-capitalism/>
141. VOLLE Adam. "Director of national intelligence". *Encyclopedia Britannica*, 10 Apr. 2025 : <https://www.britannica.com/topic/director-of-national-intelligence>
142. VON NEUMANN John, « First Draft of a Report on the EDVAC – Contract N° W-670-ORD-4926 Between the United States Army Ordnance Departement and the University of Pennsylvania », *Moor School of Electrical Engineering*, June 30, 1945 : <http://web.mit.edu/sts.035/www/PDFs/edvac.pdf>
143. WALDEN, David C., et al. « The ARPANET IMP Program : Retrospective and Resurrection ». *IEEE Annals of the History of Computing*, 2014, 36(2), p. 28-39 : <https://walden-family.com/bbn/imp-code.pdf> ;
144. WALKER Francis A., « The United State Census », *The Forum*, vol.XI, march 1891 : <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=mdp.39015030769239&seq=6&q1=census&start=1>

145. WANG Lei & al., « A Survey on Large Language Model based Autonomous », *Frontiers of Computer Science*, 2024, 18(6) : <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11704-024-40231-1.pdf>
146. WEISER Mark, « The Computer for the 21st Century », *Scientific American Special Issue on Communications, Computers, and Networks*, septembre 1991 : <https://www.lri.fr/~mbl/Stanford/CS477/papers/Weiser-SciAm.pdf>
147. WEISER Mark, BROWN John Seely, « The Coming Age of Calm Technology », *Xerox PARC*, October 5, 1996 : <https://calmtech.com/papers/coming-age-calm-technology>
148. WEISER Mark, BROWN John Seely, « Designing Calm Technology » : <https://people.csail.mit.edu/rudolph/Teaching/weiser.pdf>
149. WEIZENBAUM Joseph, "ELIZA - A Computer Program for the Study of Natural Language Communication between Man and Machine", *Communications of the Association for Computing Machinery*, 9, 1966 : 36-45 : <https://dl.acm.org/doi/10.1145/365153.365168>
150. WHITEHEAD Mark, « The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power » *Antipode book review*, 2019 : <https://antipodeonline.org/wp-content/uploads/2019/10/Book-review-Whitehead-on-Zuboff.pdf>
151. WIENER Norbert, *Cybernetics : Or Control and Communication in the Animal and the Machine*, MIT Press, 1948 : <https://electronicliteraturereview.org/downloads/PDF/Wiener-1948.pdf>
152. WILKES Maurice V. "Charles Babbage—the great uncle of computing ?", *Communications of the ACM*, Volume 35, Issue 3 : <https://dl.acm.org/doi/10.1145/131295.214839>
153. WILKES Maurice, "Babbage as a Computer Pioneer," Report of Babbage Memorial Meeting, British Computer Society, Londres, 1971 ; *Historia Mathematica*, vol. 4, p. 415-439, 1971 : <https://dl.acm.org/doi/abs/10.5555/1074100.1074154>
154. YASH Sherry & Neil C. Thompson, « How Fast Do Algorithms Improve? », *MIT Initiative on the Digital Economy – Research Brief*, vol. 6, 2021, <https://ide.mit.edu/wp-content/uploads/2022/01/RB-HOW-FAST-DO-ALGORITHMS-IMPROVE-NThompson-and-YSherry.pdf>
155. YOST Jeffrey R., « Computing History - IBM in the Computer Era », *Minnesota Computing History*, 28 juin 2018 : <https://mncomputinghistory.com/ibm-in-the-computer-era>
156. ZUBOFF Shoshana, « Big other: Surveillance Capitalism and the Prospects of an Information Civilization ». *Journal of Information Technology*, 30(1), 2015, 75-89. <https://doi.org/10.1057/jit.2015.5>



Ce texte prépare un plus vaste projet d'ouvrage destiné aux étudiants notamment pour les deux cours ouverts en septembre 2022 dans le Master de science politique de Paris 1 : « *Dimensions numériques du politique* » (M1) et « *Expérimentations numériques en Afrique et au Moyen-Orient* » (M2). Comme ce livre, le suivant sera en accès ouvert. Les discussions avec les étudiants dans ces cours m'ont été précieuses, je tiens à les en remercier. Certaines thèses de Doctorat et mémoires de Master que j'ai dirigés, cités dans le livre, m'ont beaucoup aidé ; merci à leurs auteurs.

Pour des raisons professionnelles, ce support de formation me semble devoir être rendu public rapidement pour pouvoir être discuté par d'autres chercheurs et professeurs. Je l'ai diffusé, lors des étapes intermédiaires de travail, auprès de mes collègues du Département de science politique de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne et du centre de recherche Costech de l'Université de Technologie de Compiègne. J'ai ainsi bénéficié de nombreuses discussions formelles ou informelles avec ces collègues ; qu'ils en soient tous sincèrement remerciés.

Je tiens à remercier pour leurs relectures, suggestions, discussions et/ou inspirations : Abdoul Malick BA, Marc BERNARDOT, Loïc BLONDIAUX, Jean-François CAULIER, Alexandre CHATEL, Stéphane CROZAT, Laetitia DELLA TORRE, Boubacar DIAGANA, Julien FRETTEL, Laurent JEAN-PIERRE, Pascal JOLLIVET-COURTOIS, Didier GEORGAGKAKIS, Nina LENDRIN, Cecilia PASSANTI, Marie-Emmanuelle POMMEROLLE, Julien ROSSI, Antonio SAUANDAJ, Stéphanie TCHIOMBIANO, Hélène THOMAS.

Table des matières

● sections en attente de recherches & rédactions



SOMMAIRE	5
INTRODUCTION	6
PARTIE 1. ETUDIER L'EXPANSION SOCIETALE DE L'INFORMATIQUE	37
CHAPITRE 01 – « ORDINATEUR », « INFORMATIQUE » : DEFINITIONS CONTROVERSEES.....	40
1.1 - Des « signifiés » et « signifiants » aux histoires différentes.....	41
1.2 - Professionnalisation et pouvoir symbolique des logiciens	55
1.3 - Innovations “phelpsiennes” et “schumpétériennes” imbriquées	66
1.4 - Le mythe parthénogène de l'informatique	90
CHAPITRE 02 – L'« IMPENSE INFORMATIQUE » DANS LES « DEUX CULTURES »	97
2.1 - Impensé informatique et invisibilité informatique.....	98
2.2 - La séparation des savoirs comme origine d'impensé	110
2.3 - Un double impensé : technologique et sociétal.....	114
2.4 - L'impensé informatique comme « déni d'agenda ».....	121
CHAPITRE 03 – UN TECHNOCENTRISME COMPENSATOIRE DU SECTEUR INFORMATIQUE	128
3.1 - Le technocentrisme tendanciel du « design thinking »	129
3.2 - La « Thèse T.A.C. » (Technologie Anthropologiquement Constitutive)	134
3.3 - Une première historiographie orientée design	142
3.4 - Critiques du technocentrisme, limites du design informatique.....	147
CHAPITRE 04 – L'EXPANSION SOCIETALE DE LA TECHNOLOGIE INFORMATIQUE.....	151
4.1 - Le concept d'expansion sociétale d'une technologie	151
4.2 - Recherches récentes sur l'expansion sans désignation commune.....	163
4.3 - Politique, économie, technologie : quel facteur détermine l'histoire ?.....	189
CHRONOLOGIE DETAILLEE : 1890-2025 EN DIX DATES REPERES	195
PARTIE 2. UNE INDUSTRIE SECLAIRE SOUTENUE PAR L'ÉTAT	200
CHAPITRE 05 - L'INDUSTRIE INFORMATIQUE PAR ET POUR LES ÉTATS (1890-1958)	203
5.1 - 1890 : IBM et l'expansion de l'informatique mécanographique.....	206
5.2 - 1933 : informatisation par IBM du nazisme et de la Shoah.....	242
CHAPITRE 06 - DE L'INDUSTRIE A LA SCIENCE : PLUS D'UN DEMI-SIECLE D'ECART.....	273
6.1 - L'après-guerre : expansion transnationale et domination d'IBM	274
6.2 - Intelligences Artificielles en gestation(s) avant expansion (1936-1993).....	297
CHAPITRE 07 – ÉTATS, INFORMATIQUES PUBLIQUES-PRIVEES ET VIE PRIVEE (1958-1995).....	328
7.1 ● 1958 : informatiques privées, en administrations et entreprises	328
7.2 ● 1978 : informatiques privées familiales et individuelles.....	329
7.3 - Vie privée et expansion sociétale de l'informatique (1948-2001).....	329
PARTIE 3. NAISSANCE IMPENSEE DU CAPITALISME NUMERIQUE.....	341
CHAPITRE 08 - UN TOURNANT NUMERIQUE (1995) EN A CACHE UN AUTRE (2001)	342
8.1 - 1995 : expansion sociétale de l'internet (après 30 ans de gestation).....	343
8.2 - 2001 : traumatisme culturel et naissance du capitalisme de surveillance.....	360
8.3 - 2013 : révélations Snowden du « Système DNI & GAFAM » (SDG).....	369
8.4 - SDG américain et réactions internationales : évolution des BRICS	377
CHAPITRE 09 – LE « CAPITALISME DE SURVEILLANCE », ENTRE INFRASTRUCTURE ET SUPERSTRUCTURE.....	382
9.1 - Données personnelles, publicités individualisées, manipulations par « I.A. »	393
9.2 - Nouveaux systèmes socioéconomiques, nouveaux enjeux politiques.....	399
9.3 - IA symboliques (1995-2010...), IA connexionnistes (...2010-2025).....	401

9.4 - Comment analyser la nouvelle infrastructure du capitalisme ?.....	412
CHAPITRE 10 - LE BLACK-OUT INFORMATIONNEL DE 2001 A 2011/2013 : UN COMLOT ?.....	419
10.1 - L'impensé culturel de l'informatique-numérique.....	422
10.2 - Une discrète transformation infrastructurelle	425
10.3 - Un embarras général face la « vie privée »	429
10.4 - Les croyances aveuglantes d'une mythologie numérique	439
10.5 - Sortie progressive du black-out informationnel : 2011... 2013... 2018.....	451
CHAPITRE 11 - AMBIVALENCES DU JOURNALISME PROFESSIONNEL FACE AU NUMERIQUE	463
11.1 - « Collusion » : collusion socioéconomique et dilution éditoriale.....	466
11.2 - Dégradations numériques de la profession de journaliste	473
11.3 - Dépendance journalistique aux sources et ressources numériques.....	487
11.4 - Affaiblissement du journalisme au détriment des citoyens	497
PARTIE 4. LE GRAND BOND EN ARRIERE DU TECHNOFEODALISME	501
CHAPITRE 12 • ENFANTS ET ADOLESCENTS INSTRUMENTALISES ET EXPLOITES.....	501
12.1 - Une génération "digital native" idéalisée.....	501
12.2 - Un enrôlement précoce et sans consentement.....	504
12.3 • Symptômes et pathologies : un malaise civilisationnel	517
12.4 • L'addiction numérique comme source de profits.....	517
12.5 - Influences idéologiques et socialisation politique.....	535
CHAPITRE 13 • TRAVAIL DEGRADE ET ALIENATION EN CAPITALISME NUMERIQUE	544
13.1 • Nouvelles formes du travail numérique.....	544
13.2 • Management algorithmique et gouvernementalité.....	544
13.3 • Aliénation, santé, droits.....	544
13.4 • Conflits, régulations, alternatives.....	545
CHAPITRE 14 • HYPER-CONCENTRATION DES RICHESSES ET NOUVELLES CLASSES SOCIALES.....	545
14.1 • Mécanismes de concentration et rentes.....	545
14.2 • Recomposition des classes à l'ère numérique.....	545
14.3 • Inégalités globales et géopolitique des chaînes de valeur.....	545
CHAPITRE 15 • EXTRACTIVISME ET DESTRUCTIONS ENVIRONNEMENTALES.....	546
15.1 • Chaînes de valeur et matérialité du numérique.....	546
15.2 • Énergie, eau, climat : l'empreinte des infrastructures numériques.....	546
15.3 • Déchets électroniques, toxicités et justice environnementale	546
15.4 • Gouverner l'empreinte : régulations, droits, alternatives.....	546
PARTIE 5. FACE AU CAPITALISME NUMERIQUE : DES ÉTATS DEBORDÉS ?	547
CHAPITRE 16 - CONVERGENCES ANTI-DEMOCRATIQUES D'ÉTATS & D'ENTREPRISES.....	550
16.1 – Quelques mythologies anti-étatistes du numérique	551
16.2 – USA et UE autorisent et activent les surveillances massives	566
16.3 – La Chine : un idéal décomplexé de surveillance totalisante	584
16.4 - La Russie, une longue tradition de surveillance réactivée	593
16.5 - En Afrique, des États autoritaires avides de surveillances.....	608
16.6 - Traiter les humains comme des animaux : l'« instrumentarisme »	620
CHAPITRE 17 - L'UE : UN GRAND MARCHÉ DE LIBRE CIRCULATION DES DONNÉES	626
17.1 - Les prémices de la construction européenne 1948-1970.....	626
17.2 - Deux décennies d'inertie des institutions européennes 1970-1990.....	632
17.3 - Une politique européenne alignée sur les USA et favorable aux entreprises 1990-2008 ..	644
17.4 - Un difficile réveil de l'Europe face au capitalisme de surveillance 2008-2017	660
17.5 • L'entrée de l'U.E. dans la course aux intelligences artificielles 2017-2025.....	676
CHAPITRE 18 • ÉMERGENCES DES RESISTANCES DANS LES SOCIÉTÉS CIVILES (2015-2025)	680

18.1 • Perturbations (2011), révélations (2013/2018) et répercussions militantes	681
18.2 • Résistances par le droit et par les cours de justice (2015/2025)	681
18.3 • Nouveaux terrains de luttes sociales et syndicales	681
18.4 • Pratiques de résistance culturelle et quotidienne	681
18.5 • Convergences et coalitions transnationales (2015–2025)	682
CONCLUSION •	683
BIBLIOGRAPHIE	684
FRANCOPHONE	684
ANGLOPHONE	700
REMERCIEMENTS (1^{ERE} ED. – AOUT 2023)	715
TABLE DES MATIERES	716