

Dominique
Cardon

CULTURE NUMÉ RIQUE

LES PETITES HUMANITÉS

L'entrée du numérique dans nos sociétés est souvent comparée aux grandes ruptures technologiques des révolutions industrielles. En réalité, c'est avec l'invention de l'imprimerie que la comparaison s'impose, car la révolution digitale est avant tout d'ordre cognitif. Elle est venue insérer des connaissances et des informations dans tous les aspects de nos vies. Jusqu'aux machines, qu'elle est en train de rendre intelligentes. Si nous fabriquons le numérique, il nous fabrique aussi. Voilà pourquoi il est indispensable que nous nous forgions une culture numérique.

Dominique Cardon
est professeur de sociologie à Sciences Po.
Il y dirige le Medialab.

Il a publié :

- *La Démocratie internet*, Paris, Seuil, coll. « La République des idées », 2010.
- Avec Fabien Granjon, *Médiactivistes*, Paris, Presses de Science Po, 2013 [2^e ed.]
- Avec Antonio Casilli, *Qu'est-ce que le digital labor ?*, Paris, INA Éditions, 2015
- *À quoi rêvent les algorithmes. Nos vies à l'heure des big data*, Paris, Seuil, coll. « La République des idées », 2015
- Avec Jean-Philippe Heurtin, *Chorégrapheur la générosité. Le Téléthon, le don, la critique*, Paris, Economica, 2016.

CULTURE NUMÉRIQUE

Dominique Cardon

IPH

Catalogage Électre-Bibliographie (avec le concours de la Bibliothèque de Sciences Po)
CULTURE NUMÉRIQUE | Dominique Cardon. Paris : Presses de Sciences Po, 2019 —
(Les Petites Humanités).

ISBN papier 978-2-7246-2365-9

ISBN pdf web 978-2-7246-2366-6

ISBN epub 978-2-7246-2367-3

ISBN xml 978-2-7246-2368-0

RAMEAU :

Société numérique

DEWEY :

303.483 4 - Communication (changements dus aux technologies de l'information)

Création graphique et mise en page (intérieur et couverture) :

Atelier AAAAA (Marie Sourd & Léopold Roux)

Typographies :

Titres, VG 5000 par Justin Bihan (VTF)

Texte, Marco PE par Toshi Omagari (Typetogether)

Légendes et Intro, Obviously par James Edmondson (Ohno Type)

La loi de 1957 sur la propriété intellectuelle interdit expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit (seule la photocopie à usage privé du copiste est autorisée).

Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, du présent ouvrage est interdite sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 3, rue Hautefeuille, 75006 Paris).

SciencesPo
LES PRESSES

© 2019. PRESSES DE LA FONDATION NATIONALE DES SCIENCES POLITIQUES

INTRODUCTION

CODER, DÉCODER

L'entrée du numérique dans nos sociétés est souvent comparée aux grandes ruptures technologiques provoquées par l'invention de la machine à vapeur ou de l'électricité au cours des révolutions industrielles. Nous serions entrés dans une nouvelle ère de la productivité dont l'information, la communication et le calcul seraient les principaux ressorts. Bref, internet, après le train et la voiture. En réalité, la rupture est bien plus profonde et ses effets beaucoup plus diffractés. C'est plutôt avec l'invention de l'imprimerie, au xv^e siècle, que la comparaison s'impose, car la révolution numérique est avant tout une rupture dans la manière dont nos sociétés produisent, partagent et utilisent les connaissances. L'imprimerie a certes eu des effets très immédiats dès ses premiers balbutiements, à commencer par la multiplication et la rapidité de reproduction et de diffusion des textes. Mais elle a aussi été le point de départ d'un ensemble de mutations beaucoup plus subtiles dans les façons de penser, de contester l'autorité, de mettre l'information en mémoire ou en circulation. Comme l'a montré Elisabeth Eisenstein, dans *La Révolution de l'imprimé*, la réforme protestante, le libre arbitre et le développement du marché ont l'imprimé comme point de départ. Les changements sont intellectuels, religieux, psychologiques autant qu'économiques ou politiques. Voilà pourquoi il est utile de dire que le numérique est une culture. Le terme est sans doute un peu fourre-tout, mais c'est justement la dimension englobante de la grande transition numérique que cet ouvrage voudrait aborder.

Dans les domaines de la science, de l'organisation de l'État et de la ville, dans les relations sociales, les engagements politiques, les choix amoureux et les voyages, les transactions marchandes, la fabrication des identités individuelles et de la mémoire collective, l'information numérique est omniprésente. En toute situation nous disposons d'une expertise, de moyens d'action et de possibilités d'interactions qui n'existaient pas auparavant. Si l'on sait à présent que l'apparition de l'imprimé a favorisé l'autonomisation des individus et contribué à l'essor de la Réforme, on ignore en revanche jusqu'où nous mèneront les technologies numériques. Leurs effets sont au cœur d'un débat récurrent qui oppose des prophètes annonçant des jours meilleurs et des Cassandra prédisant la grande catastrophe. Complices, ces deux postures cèdent à un déterminisme technologique simpliste associant directement les technologies aux espoirs ou aux craintes de notre temps. Dans cet ouvrage, nous chercherons à montrer que les conséquences des technologies ne dépendent jamais de simples ressources techniques, mais de la manière dont les sociétés s'approprient, en faisant des choix, en déployant des stratégies, en développant tel ou tel type de pratiques, ces nouvelles ressources. Il est donc difficile de

deviner le destin de nos sociétés numérisées. Nous allons cependant explorer trois lignes de force de leurs transformations tout au long de cet ouvrage.

La première est l'augmentation du pouvoir des individus par le numérique. Les environnements connectés renforcent les possibilités d'agir de chacun, et les conséquences de ces nouvelles capacités d'expression et de communication sont déjà observables dans différents domaines de la sociabilité, de la politique ou de la création. La deuxième est l'apparition de formes collectives nouvelles et originales, que ce soient des communautés auto-organisées ou des plateformes d'échanges court-circuitant les marchés traditionnels. La troisième est la redistribution du pouvoir et de la valeur. Les écosystèmes numériques déplacent le centre de gravité des sociétés vers les individus connectés et vers les acteurs qui contrôlent les plateformes assurant la mise en réseau. Cette turbulence nourrit bien des débats sur le devenir de nos sociétés, en particulier dans les domaines de l'information, de l'économie et de la protection des données personnelles.

En suivant ces trois lignes de force, nous allons tenter de comprendre ce que le numérique fait à nos sociétés et ce que nous faisons avec le numérique, de mieux cerner la diversité de ses usages et de ses innovations, d'ausculter son fonctionnement, d'examiner les enjeux qu'il soulève ; et, surtout, de prendre du recul par rapport aux discours souvent superficiels dont il fait l'objet. Voilà ce que souhaite faire cet ouvrage d'introduction à la culture numérique : montrer que derrière le bavardage quotidien sur les bienfaits ou les méfaits du téléphone portable, des sites de rencontre, de Facebook ou de la géolocalisation, les mondes numériques ont une histoire, une géographie, une sociologie, une économie, un droit et une politique. L'ensemble des savoirs des sciences humaines et sociales sont requis pour décrypter les transformations dont nous sommes en train de faire l'expérience sans toujours bien les comprendre. Nous entrons dans un monde nouveau que le numérique enrichit, transforme et surveille. Il est important de disposer de connaissances variées et interdisciplinaires pour y vivre avec agilité et prudence, car si nous fabriquons le numérique, le numérique nous fabrique aussi.

Voilà pourquoi il est indispensable que nous nous forgions une culture numérique. L'expression est sur toutes les lèvres. Partout, on demande que le numérique soit enseigné, à l'école primaire, au lycée ou à l'université. Mais deux projets s'affrontent. Certains disent « Il faut coder », d'autres rétorquent « Il faut décoder ». Les premiers veulent enseigner la programmation, les seconds, ce que l'on appelle désormais la « littéracie numérique ». En réalité, il faut faire les deux car le numérique, pratique éminemment interactive, exige de comprendre en faisant et de faire en comprenant. Jamais ces deux faces de l'apprentissage n'ont été aussi étroitement articulées que dans le cas des technologies numériques.

Décoder, c'est ce que nous allons faire dans ce livre, mais tout y invite aussi les lecteurs à développer parallèlement une pratique des technologies numériques qui ne se limite pas à une simple utilisation, aussi agile soit-elle, des interfaces numériques. Décoder le numérique doit nous rendre curieux du fonctionnement concret, technique et pratique des nouveaux outils dont la programmation informatique est le langage.

Pas à pas, nous allons décoder la culture numérique en six chapitres thématiques. Nous emprunterons un chemin chronologique, de la naissance d'internet aux enjeux futurs de l'intelligence artificielle, ou IA comme on l'appelle de plus en plus souvent, tout en nous appuyant sur des exemples concrets : le laboratoire de Doug Engelbart à l'Université de Stanford durant les années 1960, le système de régulation de Wikipédia, les facettes de l'identité sur les selfies, les notes et avis des sites marchands du web, le fonctionnement de l'algorithme de Google, etc. Nous mobiliserons divers angles disciplinaires – l'histoire, l'économie, la science politique, les études de sciences et de technologies – pour croiser les interprétations, les cas et les théories et faire apparaître les grands enjeux de la culture numérique. Ce livre d'introduction ne peut cependant ni couvrir l'ensemble des domaines, ni approfondir complètement les différents enjeux de la culture numérique. Il propose une visite organisée d'un nombre important des territoires clés de la culture numérique. Mais, comme souvent lors d'une visite organisée, la première envie qui survient est celle de sortir du bus et d'explorer par soi-même. Cette curiosité est d'ailleurs un trait typique de la culture numérique. Alors, pour vous aider à la mettre en pratique, chaque section se termine par un encadré (« À LIRE, À VOIR, À ÉCOUTER ») qui ouvre la porte vers un ensemble d'ouvrages, d'articles, de documents ou de vidéos permettant d'approfondir les différents sujets.

Ce livre, enfin, est la version écrite d'un cours que je donne depuis de longues années et qui a largement bénéficié des compétences des collègues avec qui je l'ai enseigné. C'est d'abord avec l'indispensable Christophe Aguiton qu'il a été conçu lors de nos enseignements communs à l'Université de Paris 1 puis à l'Université Paris-Est. Mais beaucoup d'autres collègues et amis ont inspiré ce cours : Thomas Beauvisage, Bilel Benbouzid, Jean-Samuel Beuscart, Thierry Bonzon, Kevin Mellet, Anne-Sylvie Pharabod, Sylvain Parasie et Zbigniew Smoreda. Maxime Crépel a apporté son précieux concours à la mise en forme de cet ouvrage. Enregistrée sous la forme d'un MOOC pour les étudiants du collège universitaire de Sciences Po, la forme orale du cours a été préservée, même si, pour les besoins de l'édition, une légère réécriture a été effectuée.

À LIRE,
À VOIR,
À ÉCOUTER

- Sur l'arrivée et les effets de l'imprimé, le grand livre d'Élisabeth Eiseinstein : *La Révolution de l'imprimé à l'aube de l'Europe moderne*, Paris, La Découverte, 1991.
- Sur la littératie numérique et ses enjeux pour la lecture, la production des connaissances et l'enseignement, l'ouvrage fondamental de Katherine Hayles : *How We Think. Digital Media and Contemporary Technogenesis*, Chicago (Ill.), University of Chicago Press, 2012.

En français, plusieurs manuels généraux de culture numérique offrent, avec des angles divers, des panoramas complets du domaine :

- Dominique Boullier, *Sociologie du numérique*, Paris, Armand Colin, 2014.
- Jean-Samuel Beuscart, Éric Dagiral et Sylvain Parasie, *Sociologie d'internet*, Paris, Armand Colin, 2016.

Sur des aspects plus spécialisés de la culture numérique, d'autres manuels en complément :

- G r me Guibert, Franck Rebillard et Fabrice Rochelandet, *Médias, culture et numérique. Approches socioéconomiques*, Paris, Armand Colin, 2016.
- Christine Barats (dir.), *Manuel d'analyse du web*, Paris, Armand Colin, 2017 [2   d.].
- Pierre Merckl  , *Sociologie des réseaux sociaux*, Paris, La Découverte, coll. « Repères », 2011.

Nous allons éviter de donner trop de chiffres dans cet ouvrage mais, pour trouver des sources statistiques sur le numérique, quelques références sont importantes :

- Pour la France, « Le Baromètre du numérique », r alis   tous les ans par le CREDOC pour l'Agence du numérique, l'ARCEP et le Conseil général de l'économie, version 2017 :
https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/barometre_du_numerique-2017-271117.pdf
- Pour les  tats-Unis, les enquêtes de Pew Research Center :
<http://www.pewinternet.org>

- Pour les chiffres sur le journalisme en ligne, l'enquête de référence annuelle « Digital New Report » du Reuters Institute for Journalism :

<http://www.digitalnewsreport.org>

- Le laboratoire d'innovation de la Commission nationale informatique et liberté (CNIL), qui contient beaucoup d'informations prospectives, d'analyses et des rapports très utiles:

<https://linc.cnil.fr/>

- Le Conseil national du numérique (CNN), organisme d'expertise sur les enjeux de la transition numérique, placé auprès du secrétaire d'État chargé du Numérique, a publié de nombreux rapports importants :

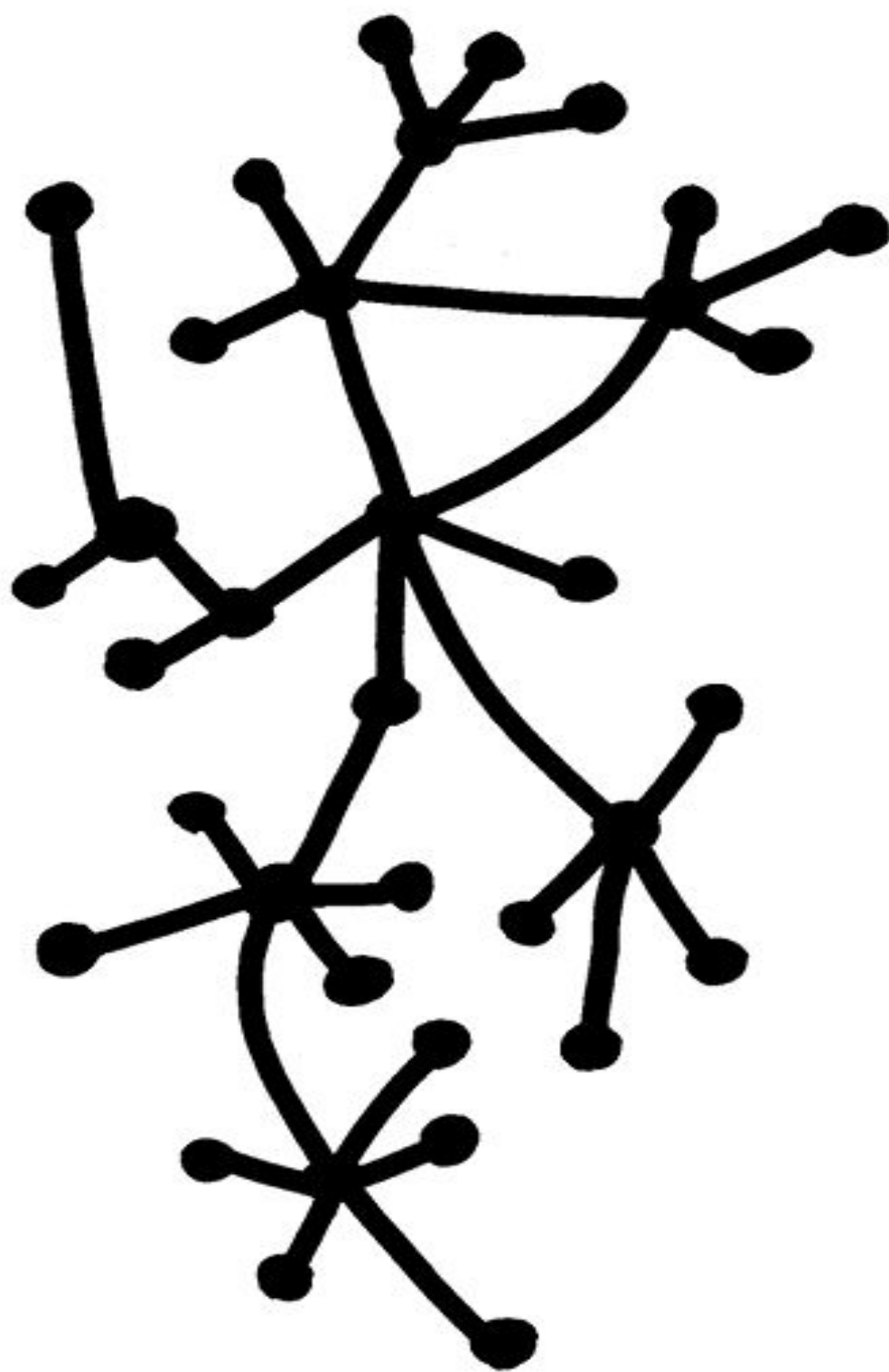
<https://cnnumerique.fr>

- Pour entrer dans la culture numérique, rien de plus vivant et intelligent que les chroniques de Xavier de La Porte sur France Culture, rassemblées dans : Xavier de La Porte, *La Tête dans la toile. Chroniques*, Paris, C&F Éditions, 2016.

- Le site animé Hubert Guillaud est, depuis 1996, l'une des meilleures sources d'information sur le numérique :

Internet.actu

1. GÉNÉALOGIE D'INTERNET

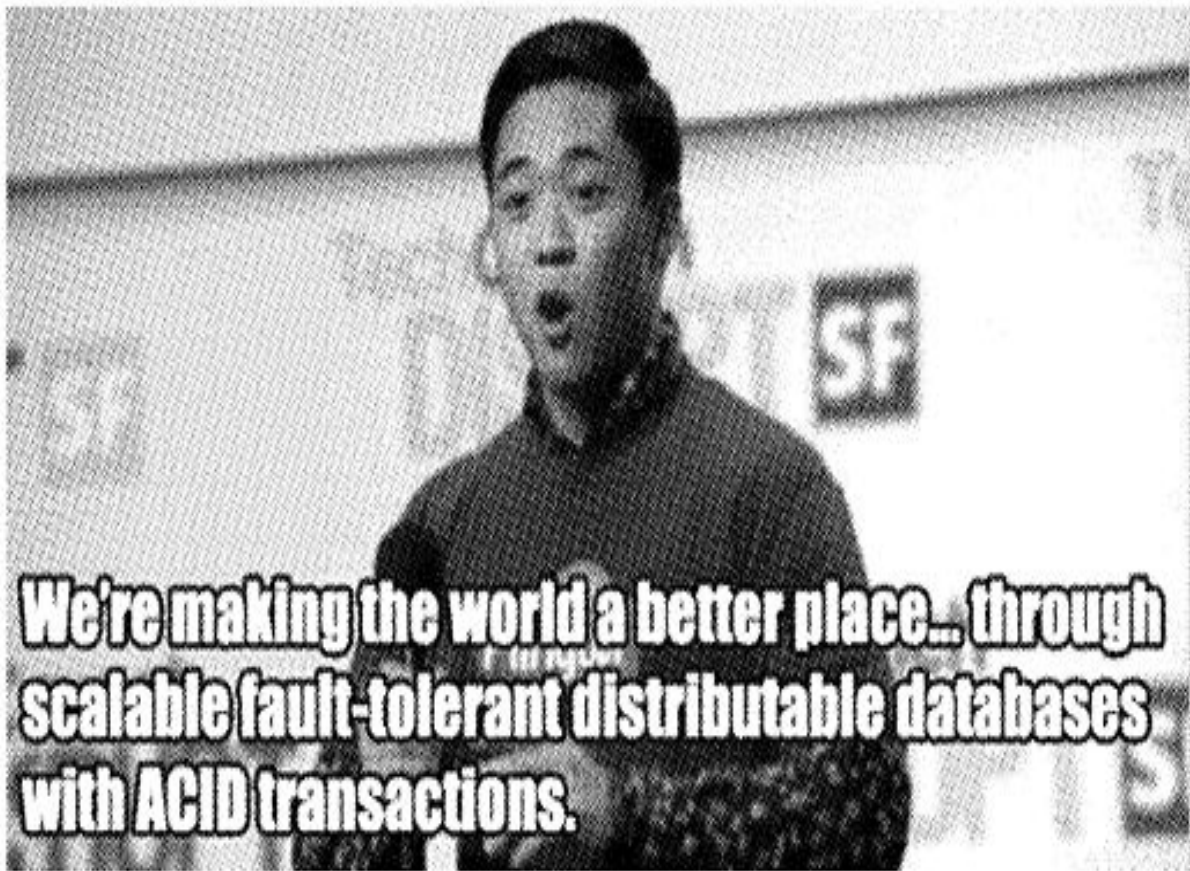


Dans une courte scène de la série *Silicon Valley*, de jeunes nerds ambitieux et enthousiastes montent sur scène pour présenter en trois minutes leur innovation à un parterre d'investisseurs potentiels (document 1). Après deux minutes de jargon technique – par exemple, « Nous avons développé un codec capable de réduire le taux de compression des images de 3% » –, chaque start-upper conclut sa présentation en clamant : « Et nous allons rendre le monde meilleur ! ».

Comment peut-on oser affirmer qu'un programme informatique est capable de changer la société ? Comment le taux de compression des images peut-il améliorer le sort de la planète ? Cette saynète résume de façon incisive l'esprit de la Silicon Valley : l'innovation est à la fois une solution technique et un projet politique. En Europe, nous avons sans doute cessé de croire à la convergence entre progrès de la technique et progrès de l'humanité, mais ce n'est pas le cas des entreprises de la Silicon Valley.

Si nous voulons décoder la culture numérique, il nous faut d'abord comprendre les fondements d'une telle conviction et, pour cela, remonter aux événements qui, dans la genèse d'internet, ont permis de lier le destin de nos sociétés à l'innovation informatique.

Document 1 – Nous allons rendre le monde meilleur !



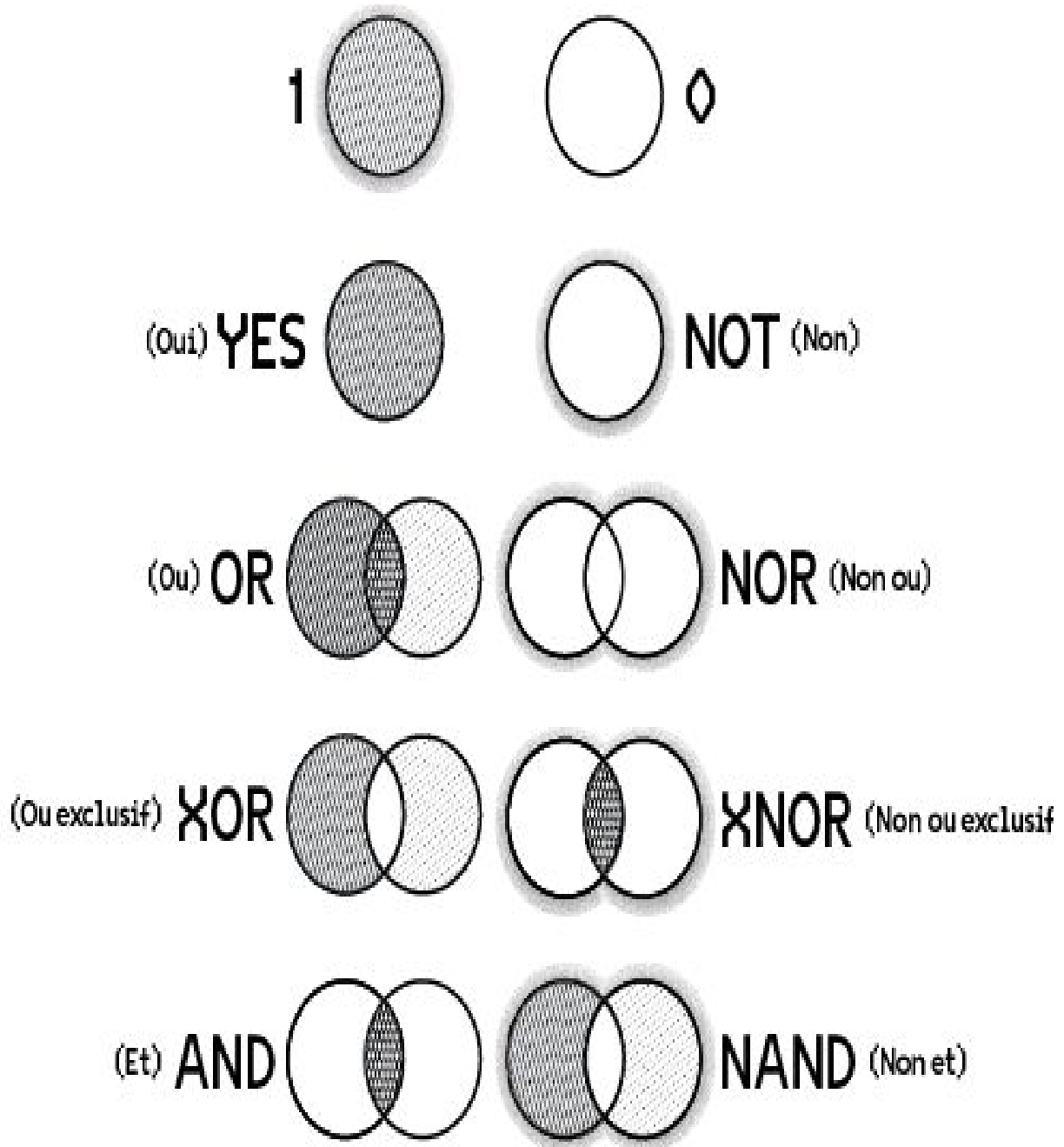
Dans l'épisode « Proof of concept » de la série Silicon Valley, de jeunes start-uppers présentent tour à tour leur innovation qui, disent-ils tous, va faire du monde un monde meilleur. Ici , « grâce à des bases de données évolutives et résistantes aux pannes capables de gérer les transactions ACID. »

L'histoire des sciences et des techniques enseigne qu'une invention ne s'explique pas uniquement par la technique. Elle contient aussi la société, la culture et la politique de son époque. Le choix des technologies, les alliances entre acteurs, la manière de définir les usages sont étroitement liés au contexte social, culturel et politique. Dans le cas d'internet, cet éclairage sociologique est particulièrement important. On ne peut vraiment comprendre la grande transition numérique, cette dynamique qui semble toujours orientée vers le futur, qu'en interrogeant ses origines.

NAISSANCE DE L'INFORMATIQUE

Aujourd'hui, nous utilisons le terme numérique, ou son équivalent anglais, *digital*, pour désigner de façon englobante et un peu vague tout ce qui touche à la communication, au réseau internet, aux logiciels et aux services qui leur sont associés. Mais la réalité tangible derrière le numérique, derrière les écrans, les interfaces et les services que nous utilisons, c'est l'informatique. Nous employons de moins en moins ce terme, plus spécialisé. Pourtant, ce que nous allons appeler dans cet ouvrage « culture numérique » est en réalité la somme des conséquences qu'exerce sur nos sociétés la généralisation des techniques de l'informatique.

L'informatique, pour le dire simplement, est un calcul que nous confions à une machine. Une histoire ancienne. Parmi les nombreux scientifiques qui ont tenté de fabriquer une machine à calculer, trois noms sont à retenir : le Français Blaise Pascal, qui a inventé la première machine arithmétique, la pascaline, en 1642 ; l'Anglais Charles Babbage, concepteur en 1834 d'une machine à calculer programmable qu'il ne parviendra pas à faire fonctionner et qu'il a imaginé en collaboration avec Ada Lovelace, aujourd'hui passée à la postérité comme la première programmatrice informatique (la mère des hackers en quelque sorte) ; enfin, le Britannique George Boole, inventeur en 1854 de la logique du même nom, la logique booléenne, dont les trois principes sont la disjonction (OU), la conjonction (ET) et la négation (NON) (document 2). La logique est le langage de l'informatique : dans le processeur d'un ordinateur, les trois fonctions élémentaires, ET, OU et NON, constituent le seul langage que comprennent les circuits de silicium, et c'est avec ce langage simplissime qu'il est possible de faire faire tout ce que l'on veut (ou presque) à une machine.

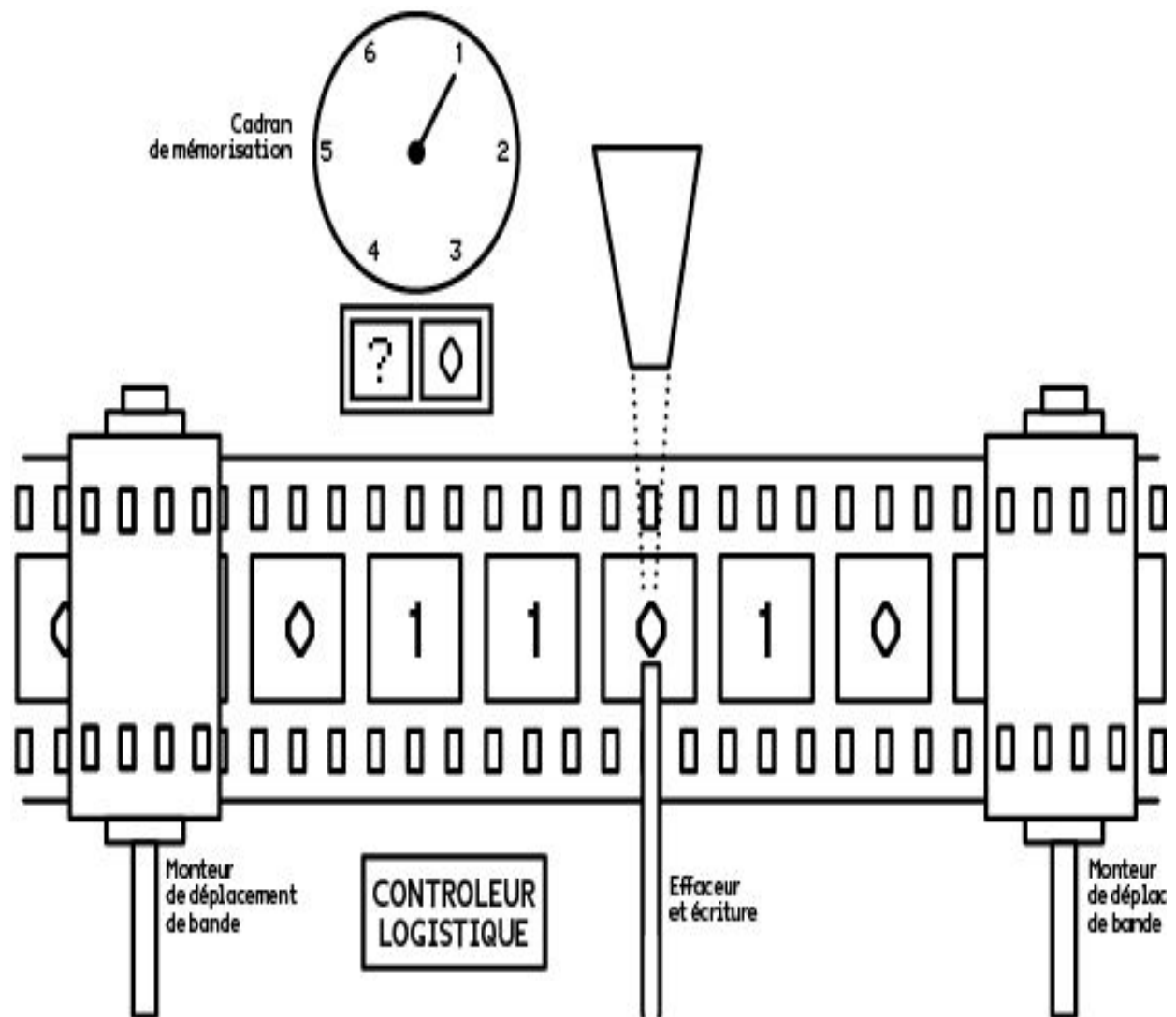


Mise au point par George Boole, la logique ou algèbre booléenne, ici appliquée au langage en base binaire (0, 1), ne connaît que trois opérateurs : la disjonction (OU), la conjonction (ET) et la négation (NON).

Pascal, Babbage et Boole : voilà pour l'histoire du calcul. Mais c'est le mathématicien britannique Alan Turing, qui est considéré comme le véritable père de l'informatique. Dans un article fondateur

publié en 1936, il pose les bases théoriques d'une machine capable de tout calculer en décomposant l'information en deux valeurs, 0 et 1, qui constituera le langage en base binaire de l'informatique. Pour cela, il imagine un système automatique dans lequel un ruban infini de 0 et de 1 glissé dans un curseur ne peut faire que trois opérations : changer le chiffre, avancer ou reculer (document 3). Avec ce procédé, et juste cela, démontre Alan Turing, il est possible de mettre en œuvre l'ensemble des opérations de la logique booléenne, tous les problèmes calculables peuvent être résolus.

Document 3 — La machine de Turing

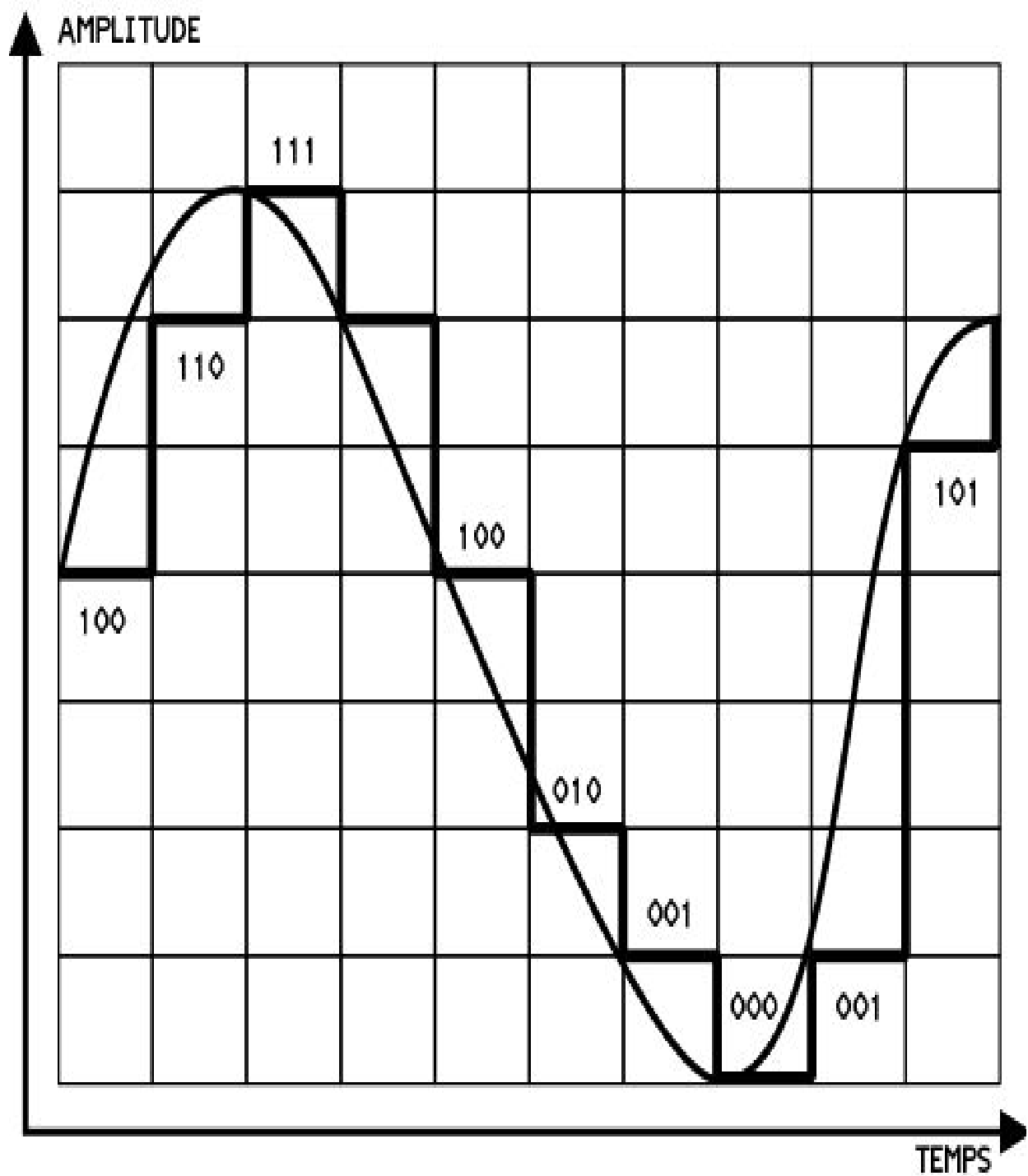


La machine imaginée par Alan Turing a servi de base à la fabrication des premiers ordinateurs. Elle applique la logique booléenne en décomposant toute information en seulement deux valeurs (0 et 1). Avec seulement trois opérations (changer le chiffre, avancer ou reculer), elle peut exécuter n'importe quel programme. Les instructions et les données sont dans le même ruban.

L'article de Turing servira de pierre fondatrice à la fabrication d'une machine logique à base de 0 et 1 appelée ordinateur. Construit en 1945 par John Presper Eckert et John Mauchly, l'ENIAC (*electronic numerical integrator and computer*) est généralement présenté comme le premier ordinateur. Conçu pour l'armée américaine afin d'effectuer des calculs de balistique, il pesait 30 tonnes, occupait une superficie de 167 mètres carrés et pouvait effectuer 100 000 additions ou 357 multiplications par seconde. D'autres machines ont pu prétendre au titre de premier ordinateur, mais les historiens ne parviennent pas à s'entendre sur ce point car beaucoup de ces ordinateurs n'étaient pas entièrement numériques et comportaient encore quelques éléments du monde analogique.

Retenons que tous les ordinateurs obéissent au même principe : ils séparent la mémoire de l'unité de calcul et, dans l'esprit de l'article de Turing, placent à la fois les données et le programme dans leur mémoire. En d'autres termes, ils stockent au même endroit les informations et les instructions pour les calculer. Il suffit de changer les instructions pour que l'ordinateur calcule autre chose. Une telle machine peut être qualifiée d'universelle, au sens où elle est capable de mettre en œuvre différents types de programme. Cette structure demeure celle de tous les systèmes informatiques jusqu'à nos jours. On l'appelle « architecture Von Neumann », du nom d'un des plus brillants mathématiciens de l'aventure de l'informatique, l'Américano-hongrois Joseph von Neumann, concepteur, en 1945 à l'Université de Princeton, d'un autre prétendant au titre de premier ordinateur, l'EDVAC (*electronic discrete variable automatic computer*) qui commença à fonctionner en 1951.

Revenons aux 0 et aux 1. Le monde dans lequel nous vivons, écrivons et parlons est essentiellement analogique. Alors que le signal analogique, propre à l'écriture manuscrite, à la photographie argentique et à la voix, est une forme continue qui oscille entre une valeur minimale et une valeur maximale, le signal numérique, lui, est discontinu et ne peut prendre que deux valeurs : 0 ou 1. Pour le calculer, il faut le discrétiser, autrement dit transformer les textes, les images et les sons en 0 et en 1. Ainsi, lorsqu'on transforme une image en pixels et que l'on attribue à chaque pixel des valeurs décomposant les trois couleurs primaires (rouge, vert, bleu), elle devient numérique.



Le langage informatique consiste à transformer un signal analogique (continu) en signal numérique à l'aide de seulement deux valeurs, 0 et 1, en suivant au plus près l'évolution de la courbe analogique.

La transformation de l'analogique en numérique est décisive (document 4). Contrairement au signal analogique, qui s'affaiblit à chaque maillon de la transmission, les données numériques ne s'altèrent pas, les chiffres transmis par le numérique sont immuables. Alors que la copie d'une cassette audio ou d'un document de papier provoque des pertes, celle d'un DVD ou d'un fichier est parfaitement fidèle. Les informations transformées en chiffres sont beaucoup plus faciles et beaucoup moins coûteuses à stocker et à reproduire que des signaux analogiques.

Or, et c'est la magie du codage informatique, une fois les informations transformées en chiffres, il est possible de conduire l'ensemble des opérations qui sont à l'origine de la révolution numérique : les données peuvent être stockées et archivées dans des fichiers ; elles peuvent être déplacées et échangées et donc favoriser la communication à distance et la coopération ; elles peuvent, enfin, être calculées et transformées de mille et une manières. L'informatique et les ordinateurs sont les agents de ces transformations.

Un fait essentiel reste à souligner : les premiers développements de l'informatique, durant les années 1940, ont été quasi exclusivement soutenus par des investissements de l'armée. Les premiers ordinateurs ont été conçus pour calculer la trajectoire balistique des bombes. Pendant les années 1960, l'armée américaine a mis au point un grand projet, SAGE (*semi-automatic ground environment*). Lié à la cybernétique – courant de pensée né pendant la guerre froide et qui s'intéresse aux mécanismes de communication et de contrôle des êtres vivants et des machines – SAGE avait pour vocation de créer des boucliers anti-missiles afin de protéger les États-Unis d'une attaque soviétique. Même si d'autres motivations sont intervenues par la suite, il ne faut jamais oublier que l'aventure de l'informatique a été constamment poussée par la logique de contrôle et de commande militaire. Comme on le verra, c'est le budget de la défense qui a financé l'avènement d'internet.

Maintenant que nous avons rappelé à grands traits ce qu'est l'informatique et comment ont été inventés les premiers ordinateurs, nous allons pouvoir raconter la saga d'internet. Beaucoup de noms, de technologies, de laboratoires la traversent, mais seuls quelques-uns, dont nous soulignerons le rôle, sont à retenir. En revanche, il est important de comprendre la nature très particulière de l'assemblage à la fois technique, politique et culturel qui prend progressivement forme entre 1960 et 1990 pour donner naissance à ce que l'on appellera internet. Cette histoire a ceci de particulier qu'elle associe, dès sa naissance, le contrôle et la liberté. L'invention de l'informatique est inséparable de la stratégie de l'armée américaine. Mais les universitaires qui concevront la mise en réseau des ordinateurs seront guidés par les idées de liberté et de coopération de la contre-culture des années 1970. D'emblée, la culture numérique sera traversée par cette tension originelle, qui ne cessera jamais d'exercer ces effets. Les pionniers du réseau des réseaux inscriront dans la technologie un esprit, des valeurs, une politique qui fixeront durablement l'identité d'internet. Tout cela peut sembler appartenir au passé. Pourtant, l'origine à la fois militaire et libertaire du réseau des réseaux continue d'influencer les débats contemporains concernant la liberté d'expression, la propriété intellectuelle, l'auto-organisation, la neutralité du net, les effets politiques d'internet et la tension entre économie du partage et économie des plateformes.

À LIRE,

À VOIR,

À ÉCOUTER

- La séquence vidéo de la série Silicon Valley : «Silicon Valley : Making the World a Better Place » (1'5)

<https://www.Youtube.com/watch?v=fRUAJVKIUZO>

- L'article fondateur de l'informatique : Alan Turing, « On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem », *Proceedings of the London Mathematical Society*, London Mathematical Society, 1937,

https://www.cs.virginia.edu/~robins/Turing_Paper_1936.pdf

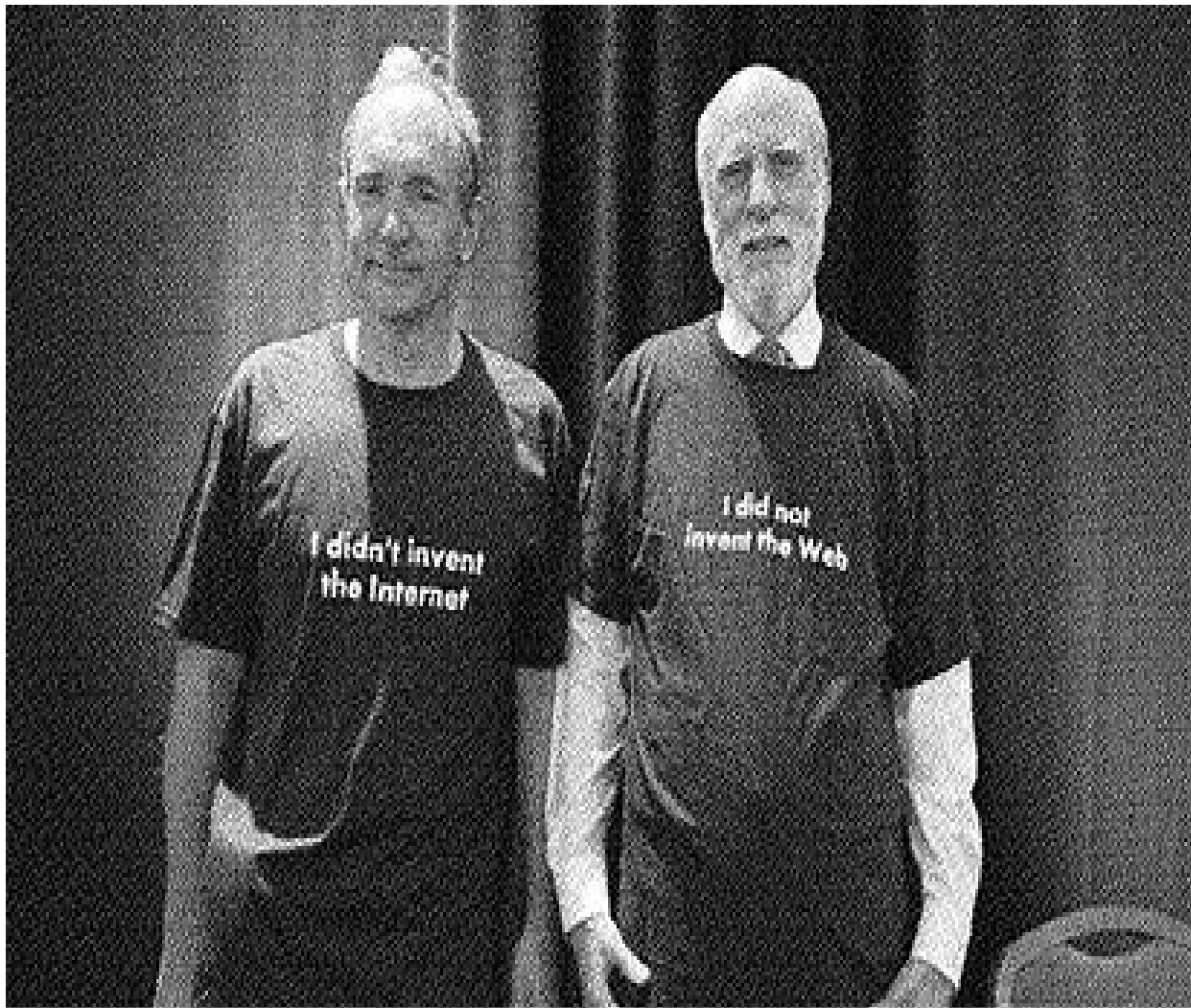
et un documentaire du CNRS sur Alan Turing : « Le modèle informatique d'Alan Turing » (29'),

<https://www.Youtube.com/watch?v=hSn7CZ2Tdw>

- Un livre grand public qui se lit comme un roman et raconte la saga de l'informatique : Walter Isaacson, *Les Innovateurs. Comment un groupe de génies, hackers et geeks a fait la révolution numérique*, Paris, Lattès, 2015 [*The Innovators*, New York (N. Y), Simon & Shuster, 2014].
- Pour une lecture critique de la relation entre technique et politique dans la culture de la Silicon Valley, la mise en garde d'Evgeny Morozov contre le « solutionnisme technologique » : *Pour tout résoudre, cliquez ici. L'aberration du solutionnisme technologique*, Paris, FYP Éditions, 2014 [*To Save Everything, Click Here : Technology, Solutionism, and the Urge to Fix Problems that Don't Exist*, Londres, Allen Lane, 2013].
- Un ouvrage très riche sur la cybernétique, courant de pensée inséparable de l'histoire de l'informatique, né aux États-Unis en 1947 sous l'impulsion du mathématicien Norbert Wiener et réunissant des mathématiciens, biologistes, psychologues et économistes lors des célèbres « conférences Macy » (1947-1953) : Mathieu Triclot, *Le Moment cybernétique. La constitution de la notion d'information*, Paris, Champ Vallon, 2008 ; et le grand classique de Steve J. Heims, *Joseph von Neumann and Norbert Wiener. From Mathematics to the Technologies of Life and Death*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 1991.
- Sur la convergence entre l'informatique et les intérêts militaires, un livre exigeant qui propose une interprétation magistrale de la manière dont la cybernétique et l'informatique se sont construites dans le contexte de la guerre froide pour « fermer le monde » autour de ces nouveaux systèmes techniques : Paul N. Edwards, *The Closed World. Computers and the Politics of Discourses in Cold War America*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 1996.
- La chaîne Youtube de code.org propose un remarquable ensemble de vidéos sur l'histoire de l'informatique (« How Computers Work ») et d'internet (« How The Internet Works »), avec des explications de Vint Cerf lui-même. On y trouve des exposés simples et illustrés sur l'infrastructure d'internet, le routage des paquets dans le réseau et le fonctionnement d'un microprocesseur.
- Une analyse de la conjoncture historique qui a favorisé la naissance d'internet : Paul Ceruzzi, « Aux origines américaines de l'internet : projets militaires, intérêts commerciaux, désirs de communautés », *Le Temps des médias*, 18, printemps 2012, p. 15-28.

L'ARPA ET LE RÉSEAU DÉCENTRALISÉ

On les confond très souvent, mais internet n'est pas la même chose que le web, comme le montre avec humour la photo ci-dessous (document 5). Internet est un protocole de communication appelé TCP/IP : TCP pour *transmission control protocol*, IP pour *internet protocol*. Ce protocole permet de mettre en communication des ordinateurs en utilisant différentes infrastructures de réseaux : le câble de la télévision, le système téléphonique, les satellites, etc. La genèse de ce protocole remonte aux années 1960, avant qu'il ne prenne sa forme définitive en 1983. L'ingénieur américain Vinton « Vint » Cerf est, avec un autre ingénieur, Robert Kahn, l'un de ses principaux concepteurs.



Il ne faut pas confondre internet et le web, comme le rappellent avec humour Tim Berners-Lee (à gauche) et Vint Cerf (à droite), deux personnages essentiels de la révolution numérique.

Le web est bien plus récent. Il est inventé par l'informaticien britannique Tim Berners-Lee en 1990. Berners-Lee travaille alors au CERN, Centre de recherche européen de recherche nucléaire, en Suisse, où les physiciens mènent leurs expériences sur l'anneau d'un gigantesque accélérateur de particules. Le web est un protocole de communication qui permet de relier entre elles des pages, via un système d'adressage devenu familier : <http://www>. Les pages associées par des liens bleus, c'est le web dont nous raconterons l'histoire au chapitre 2.

Dans le jargon des informaticiens, on dit que le web est une couche haute qui utilise une couche basse : le protocole TCP/IP d'internet. Le web est contenu dans internet, mais internet contient beaucoup d'autres choses que le web. De nombreux services numériques empruntent la couche basse d'internet. Par exemple, SMTP est le protocole qui permet aux personnes connectées à internet de communiquer sur messagerie ; FTP, le protocole qui permet d'envoyer de gros fichiers ; IRC, le protocole qui permet de chatter, etc. Tous ces systèmes ne fonctionnent que parce qu'ils exploitent cette infrastructure-racine, TCP/IP, qui est internet.

Les ordinateurs des années 1950 étaient d'énormes machines, appelées *mainframes*. Ils coûtaient extrêmement cher et faisaient de petits calculs. Seuls les administrations, les centres de recherches et les grandes entreprises en possédaient (document 6). Personne n'imaginait à l'époque que l'ordinateur évoluerait vers un usage individuel, qu'il entrerait dans les domiciles et que, sous la forme du smartphone, il s'installerait dans nos poches et nos sacs. Au cours des années 1960, cependant, quelques visionnaires ont eu l'idée de connecter entre eux les gros ordinateurs.



Les premiers ordinateurs étaient d'énormes machines (mainframes) occupant de vastes surfaces. Ici, les installations du PDP-1, lancé en 1959 par la société Digital Equipment Corporation (DEC) et avec lequel les informaticiens du MIT donneront naissance à la culture hacker.

L'un d'eux est le psychologue et informaticien américain Joseph Licklider. Son nom est à retenir pour deux raisons. Tout d'abord, en 1962, Licklider est nommé à la tête de l'IPTO, un département de l'ARPA (Advanced Research Project Agency), l'agence du département de la Défense des États-Unis qui coordonnera et financera les travaux à l'origine d'internet. Rappelons le contexte :

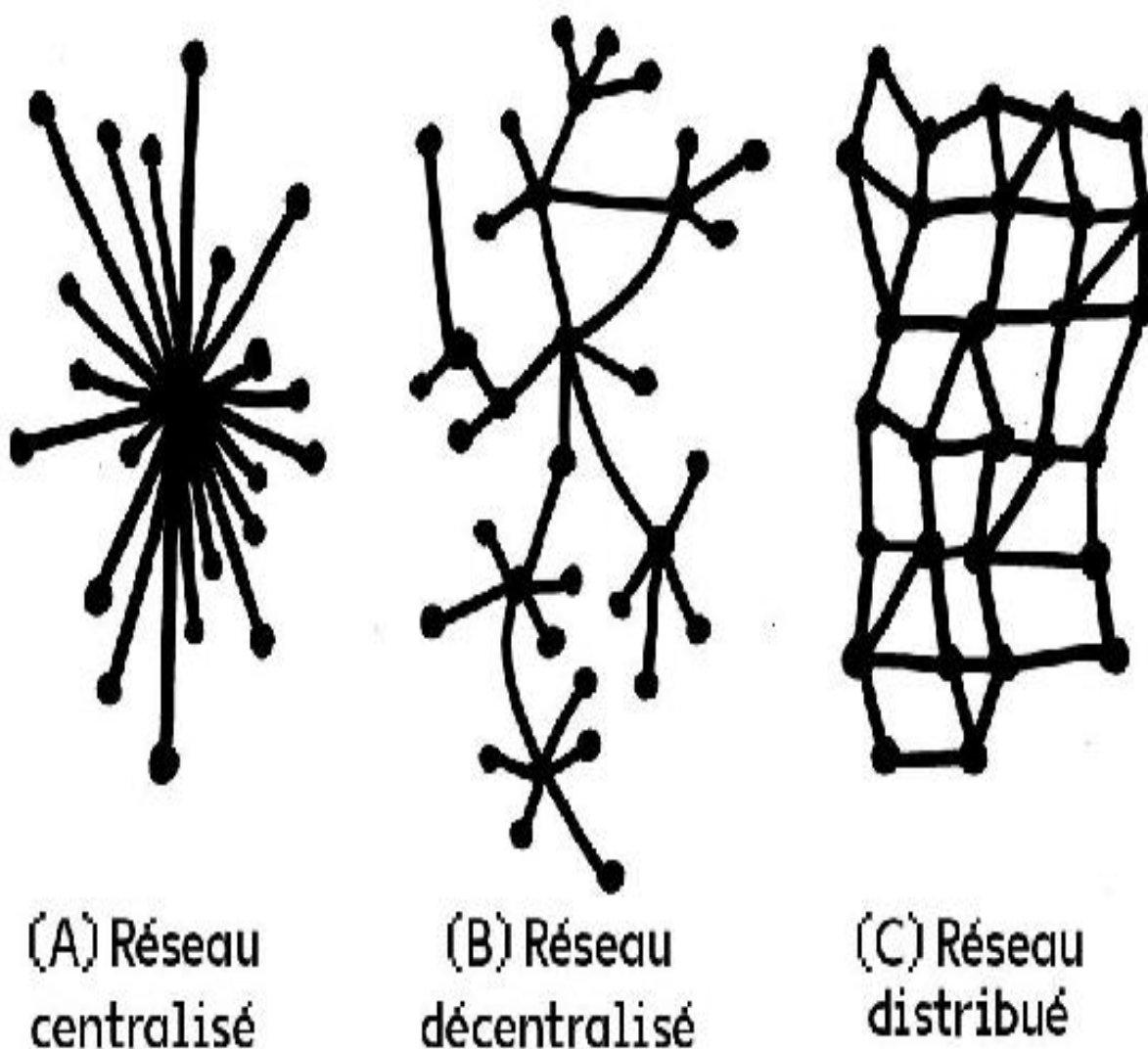
lorsque les Russes, en 1957, en pleine guerre froide, envoient un être vivant pour la première fois dans l'espace, le chien Laïka, à bord du Spoutnik, l'Amérique d'Eisenhower ressent un profond sentiment d'humiliation. Craignant que la recherche soviétique ne devance la science occidentale, elle réagit dès l'année suivante en créant deux agences : la NASA chargée de la conquête de l'espace et l'ARPA (renommée DARPA, pour Defense Advanced Research Project Agency), chargée de la recherche militaire. Le financement est massif. Il est certes militaire, mais en réalité, l'ARPA soutiendra la recherche fondamentale dans des domaines très divers sans poser d'exigences opérationnelles immédiates. Si bien que, pour les universités, l'ARPA deviendra la banque auprès de laquelle de très nombreux projets de recherche sans retombées militaires immédiates iront chercher leur financement.

Ensuite, Joseph Licklider a une conception très originale de la relation entre l'homme et l'ordinateur, qu'il voit comme une symbiose. Il imagine que l'informatique va entrer dans les vies des individus pour augmenter leurs capacités en leur permettant d'échanger, de communiquer et d'agir sur le monde. Il entrevoit un futur de l'informatique dans lequel les ordinateurs travailleront en réseaux – une idée banale aujourd'hui, mais révolutionnaire à l'époque. Aidé notamment des informaticiens Robert Taylor et de Larry Roberts, il amorce à l'ARPA-IPTO un processus de mise en place d'un réseau de communication entre ordinateurs, processus qui durera une trentaine d'années.

L'idée de relier des machines n'est pas tout à fait nouvelle puisqu'elle a déjà été mise en pratique aux États-Unis par l'opérateur national de téléphonie, AT&T. La connexion entre les téléphones se fait de façon analogique, par un fil de cuivre, mais il suffirait de numériser le signal pour permettre aux ordinateurs de communiquer entre eux selon ce même principe. La véritable originalité du projet de l'ARPA-IPTO se situe toutefois ailleurs : le réseau d'ordinateurs y est conçu d'une façon radicalement différente de celui des téléphones.

Ce point constitue la marque de fabrique du réseau internet. Sa forme spécifique remonterait à un mémorandum écrit en 1962 par Paul Baran, alors consultant à la Rand Corporation, cabinet conseil travaillant principalement pour l'armée américaine. Le document, intitulé « On Distributed Communication Networks », est accompagné d'un dessin (document 7) qui affiche une ambition nouvelle : substituer un réseau distribué à des réseaux centralisés.

Document 7 — Les trois formes de réseau selon Paul Baran



Aux deux formes opposées que sont le réseau centralisé (a) et le réseau distribué (c), s'ajoute une forme intermédiaire, celle d'un réseau décentralisé (b) dans lequel certains

nœuds ont une importance plus grande que les autres. Cette dernière forme, décentralisée, est celle qui correspondra finalement à la réalité opérationnelle d'internet.

Dans un réseau centralisé, pour connecter un nœud A avec un nœud B, il faut systématiquement passer par le centre. Un réseau centralisé est *intelligent au centre et idiot à la périphérie*. Si l'on prend l'exemple du réseau téléphonique, le terminal fixe de téléphone est effectivement imbécile et ne donne presque aucune liberté à l'utilisateur ; en revanche, la supervision centrale du trafic est hautement intelligente et tout repose sur son efficacité.

Un réseau centralisé possède trois propriétés :

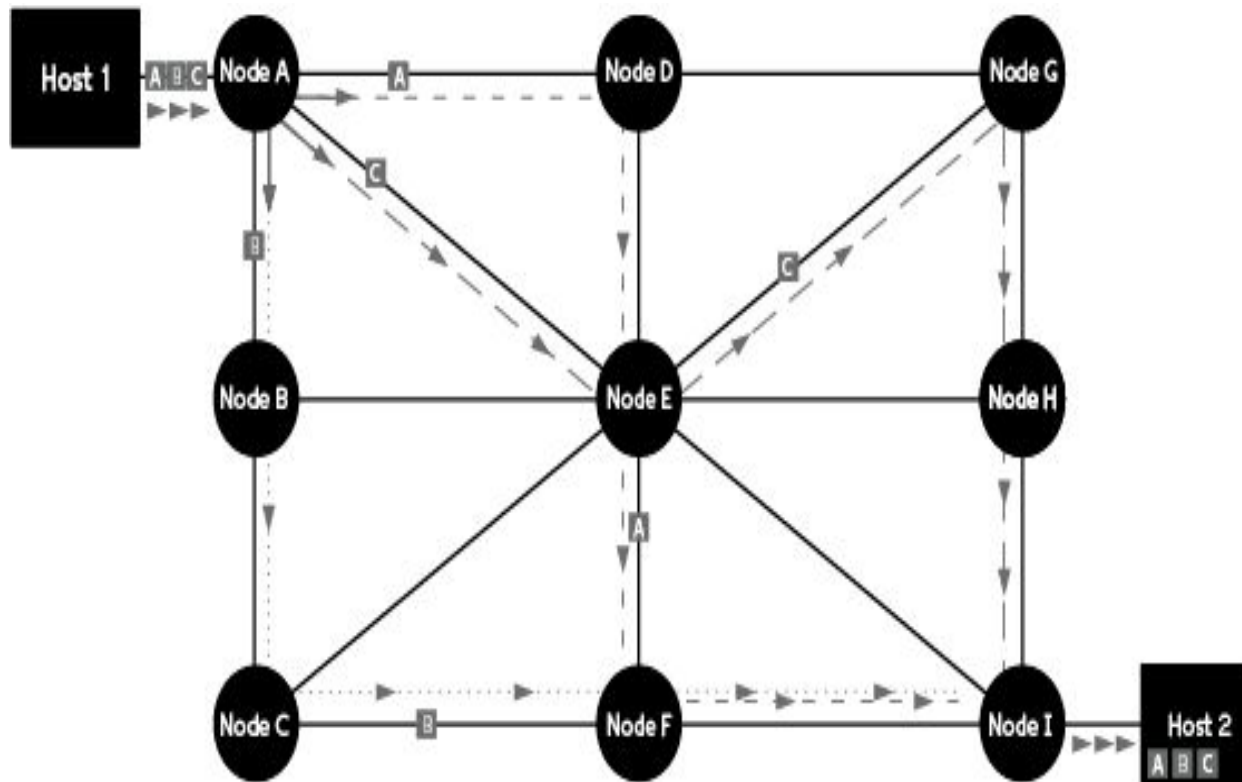
Il est robuste et permet un système de communication de bonne qualité.

Il est national : les frontières du réseau sont délimitées par la nationalité des nœuds et l'opérateur est étatique ou para-étatique, comme AT&T aux États-Unis ou France Télécom en France.

La communication peut être monétisée. Chaque communication passant par le centre, tous les messages sont répertoriés en vue d'installer un système de facturation. C'est un système de ce type qui a été mis en œuvre en France à la fin des années 1970 avec la création du minitel.

Paul Baran inverse la proposition en imaginant un réseau distribué, qui soit *idiot au centre et intelligent à la périphérie*. Les messages peuvent alors prendre des routes différentes pour arriver à destination. Cela s'appelle la « communication par paquets » et ce fonctionnement constituera le cœur de la norme TCP/IP. Rendons aussi justice à Donald Davies, chercheur britannique du Laboratoire national de physique, qui a eu la même idée au même moment, ainsi qu'à l'informaticien américain Leonard Kleinrock, à qui l'intuition de la communication par paquets doit beaucoup. Comme souvent, dans des périodes d'invention effervescente, et c'est particulièrement vrai pour internet, une même idée est émise par plusieurs personnes et il serait difficile et vain de chercher à en établir la paternité.

Document 8 — Les petits paquets d'internet



Dans le système de communication par paquets imaginé par Paul Baran qui deviendra celui d'internet, un message est découpé en plusieurs paquets, qui, chacun, prennent des chemins différents dans le réseau avant d'être réassemblés, une fois arrivés à destination, afin de pouvoir délivrer le message.

La particularité de ce qui deviendra le protocole de communication d'internet est de découper le message initial en petits paquets et d'entourer chaque petit paquet d'une enveloppe contenant l'adresse de destination du message. Les paquets sont ensuite envoyés dans le réseau et, en fonction de la saturation des nœuds, empruntent des routes différentes. Arrivés à destination, ils sont remis en ordre afin de pouvoir délivrer le message à son destinataire initial (document 8).

Lorsque cette idée est lancée au début des années 1960, elle paraît irréaliste à bien des experts des réseaux de télécommunication. Pourtant, un nombre suffisant d'acteurs se laissent convaincre pour que des tests soient lancés, des

équipements installés, de multiples prototypes explorés, et qu'ainsi s'amorce le développement d'internet.

Le réseau distribué détient lui aussi trois caractéristiques :

La qualité de la communication est moins bonne que celle d'un réseau centralisé : il n'est pas du tout sûr que tous les paquets d'information arrivent à destination dans les bons délais, et tous ceux qui ont connu les débuts d'internet et du web se souviennent de leurs aléas.

Le réseau n'est pas national, il n'a pas de frontières. La communication peut emprunter différents types d'infrastructures, le câble, le réseau téléphonique, les réseaux sous-marins ou satellitaires. Ce système est indifférent au périmètre des États-nations.

Il est beaucoup plus difficile d'y faire payer les communications puisqu'aucun centre de supervision ne peut voir l'ensemble des messages qui transitent entre les nœuds. La question de la gratuité sur internet est donc en partie une conséquence du type d'infrastructure choisi par ses fondateurs.

Selon un mythe tenace, les militaires auraient été séduits par l'idée de Paul Baran à cause de la résilience qu'offrirait un réseau distribué en cas d'attaque nucléaire, alors qu'un réseau centralisé ne résisterait pas à une bombe visant le centre de supervision. Les historiens d'internet s'accordent à reconnaître que cet argument n'a pas eu l'importance que lui attribue la légende. Il convient en revanche d'insister sur une différence fondamentale entre les deux types de réseau : dans un réseau intelligent à la périphérie, chaque nœud a la possibilité d'être créatif et innovant, contrairement à l'appareil fixe d'un réseau intelligent au centre, comme la téléphonie, dont seuls l'opérateur central et son centre de recherche sont susceptibles d'innover pour l'ensemble du réseau (ainsi que cela s'est produit avec l'invention du minitel en France). Dans un système comme celui d'internet, le nœud du réseau est un ordinateur qui se programme. Chaque utilisateur connecté, surtout si le logiciel est libre, peut apporter une innovation qui se répandra dans le réseau et sera utilisée par d'autres (nous reviendrons sur ce principe

d'« innovation ascendante » au chapitre 2). L'infrastructure spécifique d'internet, qui déplace la capacité d'innovation du centre vers les périphéries et donne beaucoup de pouvoir à l'utilisateur, résulte du choix technique fait par l'ARPA de permettre aux ordinateurs d'échanger dans un réseau distribué.

Par la suite, l'internet opérationnel prendra plutôt la forme décentralisée telle que l'a dessinée Paul Baran (document 7), dans laquelle certains nœuds ont plus d'importance que d'autres.

À LIRE,

À VOIR,

À ÉCOUTER

- Le mémorandum de Paul Baran (1962) sur le système de la communication par paquets et le réseau distribué : « On Distributed Communication Networks », <https://www.rand.org/pubs/papers/P2626.html>
- Les deux textes fondamentaux de Joseph Licklider : « Man-Computer Symbiosis », *IRE Transactions on Human Factors in Electronics*, HFE 1, 1960, p. 4-11, qui définit la symbiose homme-machine ; le second, écrit avec Robert Taylor, propose une vision nouvelle de l'ordinateur comme outil de communication : Joseph C. R. Licklider et Robert Taylor, « The Computer as a Communication Device », *Sciences and Technology*, 1968, <http://memex.org/licklider.pdf>
- Une vidéo de Dominique Boullier qui présente l'opposition entre communication par circuit (téléphonie) et communication par paquets (internet) : « Principes d'internet. Paquets et réseau distribué » (2'44), <https://www.Youtube.com/watch?v=ZPo8elhnYvk>
- Pour une analyse claire et synthétique des différentes composantes sociologiques, technologiques et culturelles qui ont permis la naissance d'internet, les chapitres 1 et 2 de l'ouvrage de Manuel Castells : *La Galaxie internet*, Paris, Fayard, 2001, p. 18-81 [*The Internet Galaxy. Reflections on the Internet, Business, and Society*, Oxford, Oxford University Press, 2001].
- Le meilleur livre sur l'histoire d'internet, très complet, notamment dans sa partie technique, et d'une écriture très vivante : Janet Abbate, *Inventing the Internet*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 1999.

- La conférence TED d'Andrew Blum qui décrit l'immense infrastructure physique (câbles, serveurs, routeurs, etc.) permettant de faire fonctionner internet derrière les écrans :

« Andrew Blum : What is the Internet, Really? » (11'59), *TED Talks*, septembre 19, 2012,

https://www.youtube.com/watch?v=XE_FPEFpHt4&t=7s

Elle peut être complétée par la lecture de : Andrew Blum, *Tubes : A Journey to the Center of the Internet*, New York (N. Y.), HarperCollins, 2013.

- Sur l'histoire française de l'informatique en réseaux pendant la même période : Valérie Schafer, *La France en réseaux, années 1960-1980*, Paris, Nuvis, 2012.

COOPÉRATION ET HACKERS

La naissance d'internet ne peut s'expliquer sans y ajouter un ingrédient humain essentiel : la coopération. C'est elle qui a donné un esprit particulier au réseau des réseaux. Internet est un outil coopératif qui a été inventé de façon coopérative. Pour preuve, nous sommes incapables de dire précisément qui a inventé internet, ni même de savoir où et quand il a été inventé. Aux quelques noms que nous venons d'évoquer à propos de la communication par paquets et du réseau distribué, il faudrait ajouter des dizaines, voire une centaine d'autres. Internet résulte non seulement d'un assemblage de technologies mais aussi d'une invention dans le processus d'innovation. Il favorise l'intelligence collective parce qu'il est, lui-même, le fruit de l'intelligence collective.

Pour faire fonctionner internet, il a fallu réunir un ensemble varié de briques technologiques : un réseau, des routeurs, un protocole de communication, des ordinateurs, des câbles, des logiciels, des interfaces homme-machine et des outils de communication comme les forums, la messagerie et le chat. Tous ces éléments ont été conçus par des équipes différentes, à des endroits et à des moments différents. Ils n'ont été que progressivement assemblés pour former ce que nous appelons aujourd'hui d'une seule voix internet. Ce sont en réalité les premiers usages et premiers usagers qui ont façonné et unifié cet assemblage de briques technologiques. Militaires, universitaires, chercheurs en entreprise, hippies et passionnés d'informatique (les futurs hackers) ont travaillé à la conception des diverses technologies, non pas ensemble, mais de manière coopérative, articulée. L'innovation informatique de cette période est marquée par l'intensité des échanges, du partage et du travail en commun. Certes, la compétition, les coups bas, la guerre des standards pour imposer une solution contre une autre n'ont pas manqué dans cette histoire. Avant que TCP/IP ne l'emporte comme norme de communication entre ordinateurs, beaucoup d'autres normes, incompatibles entre elles, se sont fait concurrence. Les historiens de cette période restent toutefois frappés par l'originalité

du système de coopération qui a permis à tous les acteurs de fabriquer le réseau et de le faire fonctionner. Patrice Flichy, dans *l'Imaginaire d'internet*, souligne que ces acteurs ne cherchaient pas à bâtir internet pour les autres, pour un public ou pour des clients : ils le construisaient d'abord et avant tout pour eux-mêmes, pour leur propre usage.

C'est ainsi que, financé par les militaires, internet est collectivement mis au point par des universitaires qui, sous le pilotage de l'ARPA-IPTO, conçoivent un protocole de communication entre ordinateurs en travaillant dans l'esprit d'une communauté de pairs, comme une véritable « république des informaticiens ». Le 7 avril 1969, Steve Crocker, chercheur à l'Université de Californie (UCLA), partage avec ses collègues une note, « Request for Comments », ou RFC n°1, qui élabore les premiers éléments d'un réseau de communication informatique, ARPANET. La série de RFC qui commence alors devient le principal objet à travers lequel le protocole de communication d'internet va se définir. C'est un texte qui circule et auquel chacun peut contribuer ; la communauté discute et prend des décisions, la plupart du temps par consensus, avant de figer le texte en lui attribuant un numéro. Le processus est public et permet à tous les ingénieurs de contribuer et de participer. Ces échanges dureront de 1969 à 1983 pour parvenir à mettre au point TCP/IP. Mais l'Internet Engineering Task Force (IETF) – nom de la communauté qui rassemble ces chercheurs en informatique – poursuit la normalisation technique d'internet à travers les RFC. La RFC 2555, intitulée « 30 ans de RFC », est publiée en 1999, et en 2018, la numérotation des RFC dépasse le seuil des 8 000. Soulignons au passage que cette manière incrémentale de faire avancer la connaissance à travers les contributions de la communauté s'inspire largement des processus de travail utilisés dans les sciences exactes.

Ce principe de coopération ouverte aura deux conséquences : d'une part, il permettra à la notion de logiciel libre de se développer,

de l'autre, il nourrira la forme de gouvernance autorégulée spécifique à internet.

Durant les années 1960, les ordinateurs fonctionnent à l'aide de programmes écrits par les informaticiens, soit des suites d'instructions permettant de réaliser tel ou tel type d'opération, qui prendront par la suite le nom de *software*, ou logiciel. Personne ne cherche alors à protéger les documents qui rassemblent ces instructions par un brevet ou une propriété intellectuelle. Les chercheurs échangent leurs programmes, améliorent ceux des autres et partagent ces bonifications avec la communauté. Le programme est un texte ouvert, collectif, qui circule et cristallise la volonté commune d'améliorer un instrument dont tout le monde se sert. Lorsque, durant les années 1980, certaines entreprises ou centres de recherche, comprenant la valeur de ces « instructions pour les ordinateurs » que sont les programmes, commencent à en fermer l'accès avec des brevets et à faire payer les utilisateurs, une partie de la communauté des informaticiens, fidèle à l'esprit des origines, se mobilise pour que les logiciels restent libres et ouverts. Nous reviendrons au chapitre 2 sur le sujet de l'ouverture des logiciels, essentiel dans la culture numérique.

Retenons pour l'instant qu'internet a été fabriqué en logiciel libre : les programmes utilisés par les serveurs qui routent les messages sont en logiciel libre. L'idée qu'un logiciel se conçoit à plusieurs, se partage et que chacun essaye d'apporter à la communauté la meilleure solution technique donnera naissance à une forme particulière de la culture informatique, le hacking (de l'anglais *to hack* signifiant bidouiller, bricoler). Né au MIT, à Boston, à la fin des années 1970, le hacking encourage une relation intime, virtuose et inventive avec le code informatique. Personnage à l'avant-garde de la culture numérique, le hacker imagine des solutions astucieuses, il essaye de se montrer plus malin que les autres. Le journaliste Steven Levy résume parfaitement son éthique en cinq points :

Le hacker est, avant tout, un curieux. Il ne comprend pas qu'on l'empêche de comprendre comment fonctionnent les outils techniques. Il veut pouvoir les explorer et les manipuler.

Le hacker estime que l'information doit être libre. Ce credo est au cœur du libéralisme informationnel du web : pas de barrière à la circulation de l'information, accès à toutes les informations sans censure aucune. L'idée que la connaissance ouverte est le carburant de la coopération a contribué à faire de la liberté de l'information l'une des principales revendications de cette culture pionnière. Elle continue d'alimenter les débats autour de l'open data, dont nous reparlerons au chapitre 5.

Le hacker se méfie de l'autorité et privilégie toujours la décentralisation. Il décide lui-même des activités qu'il souhaite conduire, même au sein d'un collectif. Il ne reçoit pas d'ordres.

Le hacker doit être jugé selon ses hacks, et non selon de faux critères comme les diplômes, l'âge, l'origine ethnique ou le rang social et ce, conformément à la notion de mérite à laquelle on est très sensible dans les mondes numériques.

Le hacker considère – sur fond de déterminisme technologique – que non seulement les ordinateurs peuvent améliorer la vie, mais qu'ils peuvent aussi produire des choses belles et esthétiques. Le hacking est un art.

La grandeur de l'éthique des hackers tient à leur attachement exacerbé à l'idée de liberté. On est loin de leur représentation erronée en pirates malintentionnés qui détruisent les systèmes informatiques et y envoient des virus ; ceux-là, il faudrait plutôt les appeler des *crackers*. Il est important de souligner ce trait de la culture hacker : il s'agit d'une aristocratie des compétents, dont la valeur centrale est le mérite, soit une reconnaissance qui s'acquiert en gagnant de la réputation grâce à ses prouesses.

Autre résonance forte de l'invention coopérative d'internet, la gouvernance du réseau, notamment de ses normes techniques, n'est pas décidée par les États ni par les entreprises, mais par un collectif ouvert et auto-organisé. Ceux qui fabriquent internet sont

aussi ceux qui définissent son organisation. Durant les années 1980, plusieurs instances collectives ont vu le jour. Ce sont elles qui, aujourd'hui encore, définissent les évolutions techniques des mondes numériques. Peu connues, elles sont au cœur de la régulation d'internet. Voici les trois principales :

IETF (Internet Engineering Task Force) constitue la véritable communauté des pionniers et des ingénieurs d'internet. Aujourd'hui gérée par une organisation à but non lucratif, Internet Society, elle s'occupe des couches basses de l'infrastructure et du réseau. C'est elle qui conçoit les fameuses RFC.

ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) joue un rôle décisif dans la gestion des noms de domaine d'internet comme les terminaisons .fr, .com, .net et gère les conflits portant sur les adresses du web. Cette société à but non lucratif et reconnue d'utilité publique joue un rôle politique majeur puisqu'elle peut interrompre internet dans tout un pays. Sa gouvernance a fait l'objet d'un très long débat au sein des organisations internationales, qui a abouti, en 2016, à la suppression de la tutelle juridique qu'exerçait jusqu'alors sur elle l'État américain.

W3C (World Wide Web Consortium) est le consortium créé par l'inventeur du web, Tim Berners-Lee, pour traiter des couches hautes du web, notamment de la spécification des normes techniques concernant le langage HTML (*hypertext markup language*) dont nous parlerons au chapitre 2. Instance qui définit les standards du web, elle a mis en place des procédures de gouvernance ouverte et prend ses décisions par consensus. Elle est aujourd'hui soumise à des enjeux économiques extrêmement forts, notamment parce que les grands acteurs du web (Google, Facebook, Microsoft, etc.) peuvent imposer des standards de fait, sans passer par les procédures de normalisation internationale du W3C.

Ces consortiums techniques sont ouverts à tous – individus, associations et entreprises. Si leur gouvernance se fonde sur des décisions par consensus, en réalité, mieux vaut être très compétent pour y faire entendre sa voix. L'autonomie de certaines de ces communautés est discutée et parfois compromise : l'État américain est toujours soupçonné d'exercer une influence sur l'ICANN même si le lien de tutelle est rompu. Le poids des grandes entreprises du numérique est si lourd que les décisions du W3C doivent toujours

tenir compte de leur influence, ce qui a créé de nombreuses polémiques. Sans doute est-ce l'IETF qui reste le plus fidèle à l'esprit pionnier. À travers l'Internet Society, elle continue de faire vivre l'idée que la définition de l'infrastructure collective qu'est internet n'est pas l'apanage des États ni des entreprises, mais celui de la communauté des ingénieurs.

À LIRE,

À VOIR,

À ÉCOUTER

- Sur la naissance et le développement de la culture hacker, le livre essentiel de Steven Levy, *L'Éthique des hackers*, Paris, Globe, 2013 [*Hackers : Heroes of the Computer Revolution*, Garden City (N. Y.), Doubleday, 1984].
- Une conférence TED du père du logiciel libre, Richard Stallman, personnalité singulière, charismatique et provocatrice qui fait l'objet d'un culte dans la communauté du logiciel libre : « Free Software, Free Society: Richard Stallman at TEDxGeneva 2014 », https://www.youtube.com/watch?v=Ag1AKII_2GM&t=4s
et une biographie qui permet de découvrir ses idées : Sam Williams, *Richard Stallman et la révolution du logiciel libre*, Paris, Eyrolles, 2013 [*Free as in Freedom. Richard Stallman Crusade for Free Software*, Newton (Mass.), O'Reilly Media, 2002].
- Sur l'imaginaire universitaire de la coopération entre pairs lors de l'invention d'internet : Patrice Flichy, *L'Imaginaire d'internet*, Paris, La Découverte, 2001.
- Sur la gouvernance d'internet, deux livres importants ; le plus général replace la régulation d'internet dans la perspective de la régulation des autres réseaux de communication (téléphone, radio, télévision): Jack L. Goldsmith et Tim Wu, *Who Controls the Internet? Illusions of a Borderless World*, Oxford, Oxford University Press, 2006 ; l'autre est plus technique et se concentre sur les instances de gouvernance d'internet (IETF, ICANN) : Laura DeNardis *The Global War for Internet Governance*, New Haven (Conn.), Yale University Press, 2014.
- Un livre qui analyse les enjeux de pouvoir liés à la régulation d'internet en posant la question « Qui dirige Internet ? » : Pierre Mounier, *Les Maîtres du réseau : les enjeux politiques d'internet*, Paris, La Découverte, 2002.

- Ouvrage anonyme et livre culte de la culture pirate (TAZ, pour *temporary autonomous zone*, ou zone d'autonomie temporaire), qui fait l'éloge de la fuite, de l'exil et de la réinvention de soi dans de petites communautés, à l'image des îles pirates, et qui a nourri l'imaginaire hacker et de beaucoup de mouvements sociaux contemporains, tels les zadistes : Hakim Bey, *TAZ*, Paris, Éditions de l'Éclat, 1992.
- Un recueil de textes fondamentaux de la culture hacker et du partage libre des savoirs : Florent Latrive et Olivier Bondeau, *Libres enfants du savoir numérique*, Paris, Éclat, 2000 ; et, pour une analyse complète de ces formes expressives sur le web : Olivier Blondeau, avec Laurence Allard, *Devenir Média. L'activisme sur internet, entre défection et expérimentation*, Paris, Éditions Amsterdam, 2007.

LES ORIGINES HIPPIES DE LA CULTURE NUMÉRIQUE

Le 9 décembre 1968 se produit l'un des événements mythiques de l'histoire de l'informatique. Ce jour-là, au Stanford Research Institute (SRI) – au sein de l'université qui deviendra le moteur intellectuel de l'écosystème de la Silicon Valley – le directeur-fondateur du laboratoire Augmentation Research Center pilote une « démo » : celle du oN-Line-System, ou NLS.

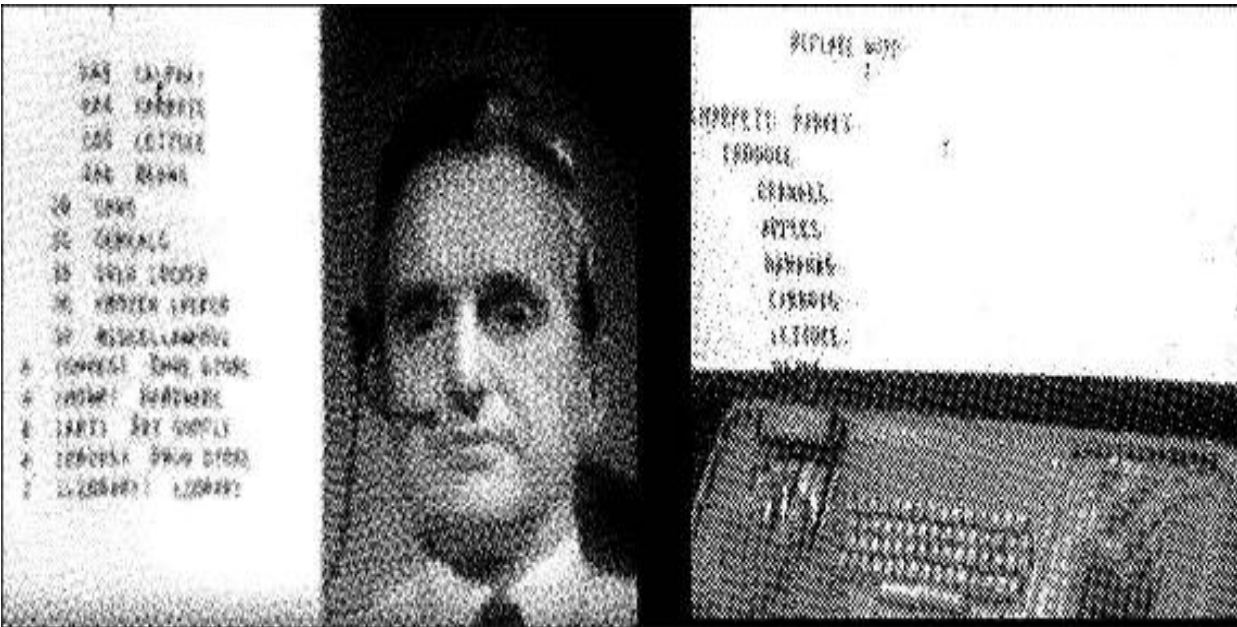
Ce personnage, Doug Engelbart, est un visionnaire, et sa démonstration a été surnommée depuis « la mère de toutes les démos » (document 9). Une « démo », c'est ce moment souvent fascinant au cours duquel un innovateur présente au monde son invention en essayant faire croire que ce qui marche, en réalité miraculeusement avec des bouts de ficelle, est robuste et prêt à l'emploi.

Comme Joseph Licklider, le directeur de l'ARPA-IPTO, Doug Engelbart conçoit l'informatique naissante comme une prothèse technologique qui doit augmenter les capacités des humains. À l'inverse du projet d'intelligence artificielle que développe à la même époque John McCarthy dans un autre laboratoire de l'Université de Stanford et sur lequel nous reviendrons au chapitre 6, il ne souhaite pas concevoir des machines intelligentes, mais rendre les humains plus intelligents grâce aux machines. Doug Engelbart soutient que les ordinateurs, grâce à leur mémoire, à leur habilité à faire circuler entre eux des informations, aux capacités de calcul des circuits intégrés, vont permettre, moyennant des interfaces de dialogue simples, d'augmenter à la fois les individus, les organisations et l'intelligence collective.

L'idée essentielle est celle d'augmentation, qui donne son nom au laboratoire de Doug Engelbart (Augmentation Research Center). Elle est, d'une certaine manière, au fondement de toute l'histoire du numérique. Certes, aujourd'hui, on préfère le terme d'*empowerment* à celui d'augmentation, mais le principe reste le même : les outils techniques apportent la connaissance, l'échange et la coopération. Ils

confèrent aux individus un pouvoir d'agir qui a une dimension politique particulière : celle de les rendre plus autonomes, de les libérer des tutelles et des contraintes sociales très pesantes de la société fordiste des années 1960, d'abolir les distances géographiques.

Document 9 — La mère de toutes les démos



Le 9 décembre 1968, Doug Engelbart présente un système de coopération documentaire entre deux ordinateurs installés sur des sites différents. Il effectue simultanément la première démonstration de souris d'ordinateur (à droite). Il inaugure aussi l'usage de ce qui sera appelé le lien hypertexte.

C'est cette vision que Doug Engelbart expose en 1968 dans sa fameuse démo. Elle contient un condensé exceptionnel d'innovations technologiques, qui jalonneront tout le développement de l'informatique personnelle au cours de la décennie suivante. Elle constitue d'abord la première démonstration d'ordinateurs connectés à distance. Seuls deux centres de San Francisco sont alors reliés, mais dès l'année suivante, la première connexion entre l'Université de Stanford, l'Université de l'UTAH et UCLA est établie. On y découvre aussi la première interface graphique manipulable par l'utilisateur : une souris d'ordinateur que Doug Engelbart manipule pour changer la

taille d'une fenêtre ou écrire sur l'écran d'une machine distante. Sont également présentés le travail coopératif (écrire ensemble sur le même document), la vidéoconférence et le lien hypertexte – autant d'idées incubées au Stanford Research Institute.

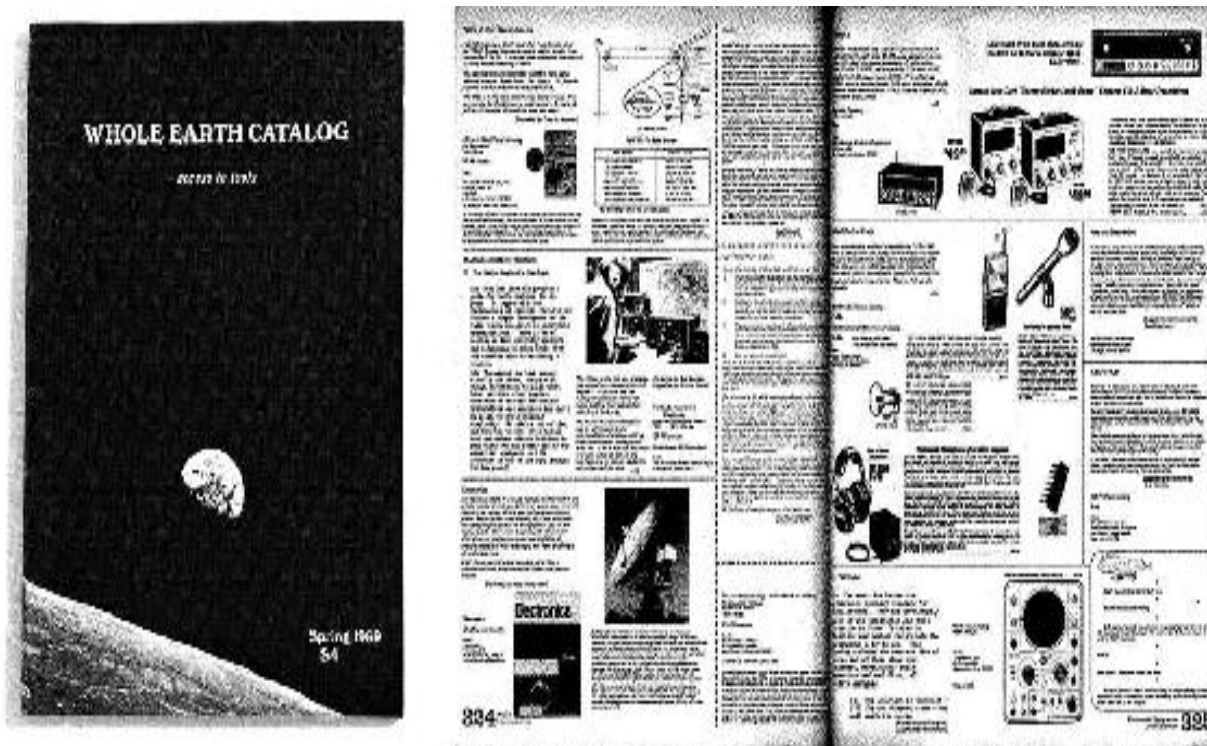
Cette démo, dont le cinquantième anniversaire a été fêté en 2018, est restée célèbre parce qu'elle contient en germe les principaux concepts d'une nouvelle manière, active, graphique et communicante, d'interagir avec un écran et de connecter entre eux des individus distants : le système mis au point par le Stanford Research Institute ne relie pas simplement des machines, mais aussi des personnes qui interagissent à travers un artefact technique. L'histoire de l'informatique personnelle vient de commencer. Elle se poursuit de nos jours avec des smartphones aux interfaces de plus en plus tactiles, qui épousent les gestes et la personnalité des utilisateurs.

Aujourd'hui consultable sur Youtube, la mère de toutes les démos a été filmée par un certain Stewart Brand. À travers la biographie de ce personnage fascinant qu'était Brand, l'historien Fred Turner est parvenu à raconter, dans l'un des livres les plus éclairants sur la naissance de la culture numérique, *Aux sources de l'utopie numérique*, toute l'histoire de l'ordinateur personnel, d'internet et de l'esprit de la Silicon Valley : quand il n'est pas dans le laboratoire de Doug Engelbart, Stewart Brand est très impliqué dans la mouvance hippie, apparue pendant le « Summer of Love » de 1967 à San Francisco. S'ils rejettent la société cadencée des années 1960, les hippies ne cherchent pas, contrairement aux groupes gauchistes de l'époque, à mener des mobilisations politiques. Leur objectif est la transformation de l'individu et des modes d'existence, la libération de la subjectivité. Ils veulent « changer la société sans prendre le pouvoir », comme l'indique un slogan qui contient beaucoup de la future culture politique d'internet. L'une des manifestations les plus visibles de ce nouvel horizon est la création de communautés – micro-sociétés fondées sur des valeurs d'authenticité et d'égalité – afin de sortir du monde aliénant des familles, des universités et du travail. Au début des années 1970, 750 000 jeunes Américains

partent vivre au sein de communautés exilées dans les forêts californiennes et dans les campements hippies qui se répandent sur la côte est des États-Unis.

Stewart Brand est un des principaux organisateurs des communautés qui se mettent en place autour de San Francisco. Il crée un objet singulier, le *Whole Earth Catalog* (document 10). Ce catalogue de trucs, d'idées et d'astuces paraîtra une fois par an entre 1968 et 1972. Loin d'être un obscur fanzine, il est tiré à près d'un million d'exemplaires en 1971, année où il obtient le National Book Award.

Document 10 — La Bible des hippies



La couverture et les pages intérieures du *Whole Earth Catalog* de 1969, souvent présenté comme une préfiguration sur papier de l'internet des pionniers.

Fascinant artefact de la contre-culture américaine, le *Whole Earth Catalog* est souvent décrit comme une sorte de préfiguration sur papier de l'internet des pionniers. Il se présente comme un patchwork

de notices hétéroclites : des résumés de livres scientifiques, des guides de vie, des recettes de cuisine végétarienne, un almanach des mystiques hindoues, bouddhistes ou New Age, des répertoires de techniques de bricolage, des conseils environnementalistes, etc. Toutes ces notices émanent des lecteurs et sont commentées par d'autres dans l'édition suivante. Le catalogue reflète les sujets de préoccupation des communautés hippies, mais Stewart Brand y glisse aussi beaucoup de science, de technologie et de théories. Cette bible des hippies mérite que l'on s'y attarde car, étonnamment, c'est dans ses pages que l'on voit apparaître, discuter et imaginer l'idée d'un objet technique nouveau : l'ordinateur personnel.

À l'époque, les grands ordinateurs, ou mainframes, sont réservés aux entreprises et aux centres de recherche universitaires. Le président de Digital Equipment Corporation (DEC), une importante société informatique, déclare même qu'il ne voit aucune raison d'installer des ordinateurs dans les foyers américains.

C'est alors que se produit une inflexion déterminante dans la trajectoire de l'innovation informatique. Les communautés de la contre-culture émettent une demande iconoclaste pour les industriels : l'ordinateur doit être personnel et chacun doit pouvoir le fabriquer, le bricoler, le programmer. Les hippies ne sont pas hostiles aux technologies – leur ennemie, c'est la technoscience, cette alliance du pouvoir et de la science qui a donné naissance à la bombe atomique –, mais ils estiment que la science et la technique doivent être mises au service de l'individu, qu'elles doivent être personnalisées, explorées, appropriées comme une ressource augmentant les individus. Leur mot d'ordre, *do-it-yourself*, réunira aussi les amateurs, les punks et tous ceux qu'on appelle aujourd'hui les *makers*.

C'est justement ce qui est en train de se passer dans la banlieue de San Francisco, à Menlo Park, la ville qui jouxte l'Université de Stanford et où s'est développé un écosystème qui mêle des bidouilleurs de la contre-culture, des ingénieurs des laboratoires de

recherche tel celui de Doug Engelbart, des geeks, bref un ensemble de passionnés qui se désignent alors comme des *hobbyists*. Ils créent des clubs de fabrication informatique – des fablabs dans la terminologie actuelle. L'un des plus célèbre est le Homebrew Computer Club, qui se propose de fabriquer un ordinateur pour Monsieur et Madame Toutlemonde, comme le réclame justement un autre club, le People Computer Club. On y croise un certain Bill Gates et, surtout, c'est là que deux jeunes gens, Steve Wozniak et Steve Jobs, viennent présenter le premier ordinateur personnel Apple (document 11). Des deux Steve, Wozniak est le véritable hacker, Jobs n'étant « que » le commercial. C'est pourtant ce dernier qui incarne parfaitement la rencontre entre contre-culture et informatique. Il revient d'un voyage initiatique de sept mois en Inde et vit dans une communauté, où il fait l'expérience du LSD dont il dira toujours que ce fut la plus importante de sa vie. Devant l'effervescence des clubs informatiques, Steve Jobs mesure tout le sens du projet d'augmentation de Doug Engelbart et il en fait un slogan publicitaire pour son Apple : « L'ordinateur est une bicyclette pour l'esprit. »

Document 11 — Premiers fruits de la Valley



À gauche, l'un des premiers ordinateurs personnels, l'Apple 1, lancé en 1976. À droite, ses inventeurs, Steve Wozniak (alias Woz) et Steve Jobs, sont en train de concevoir l'Apple 2 dès l'année suivante.

Il se produit bel et bien quelque chose de singulier au milieu des années 1970 dans ce petit espace autour de San Francisco que l'on appelle aujourd'hui la Silicon Valley, une sorte de bouillon de contre-culture dont les clubs d'informatiques amateurs sont le foyer. Prophéties cybernétiques, prototypes d'interfaces et rêveries hippies convergent vers l'idée commune d'augmenter les capacités intellectuelles des individus avec les technologies issues de l'informatique.

Doug Engelbart veut augmenter les capacités des êtres humains avec des ordinateurs en réseau. Les hippies veulent émanciper les individus, les libérer des normes contraignantes du travail taylorisé, de la famille autoritaire, les soustraire à la guerre impérialiste au Vietnam. L'ordinateur personnel sera le point de rencontre de ces deux imaginaires : l'ordinateur augmente, dit Engelbart, il augmente les individus (et pas l'État ou les entreprises), précisent les hippies.

L'informatique personnelle prend son essor au milieu des années 1970. Le laboratoire de Doug Engelbart contamine toute la région. Les plus brillants ingénieurs du Stanford Research Institute emmènent leurs idées au Xerox Park, également implanté à Menlo Park, où naît l'Alto en 1973, un des premiers ordinateurs personnels à interface graphique. Un peu plus tard, Steve Jobs visite le Xerox Park et lui emprunte de nombreuses idées qui lui permettront de lancer le premier Macintosh en 1984, la gamme commerciale qui fera le succès d'Apple. C'est Ridley Scott, le réalisateur d'*Alien* et de *Blade Runner*, qui signe le spot publicitaire de lancement. Sans que le Macintosh ne soit jamais montré, le film met en scène un monde dystopique à la Orwell. Une foule grise et normalisée assiste au discours du dictateur, projeté sur un écran. Au moment où ce dernier proclame « Nous régnerons ! », une jeune athlète lance un marteau vers l'écran. Puis le spot annonce fièrement : « Vous verrez pourquoi

1984 [l'année] ne sera pas comme 1984 [le roman]. » Les individus ont enfin une arme pour se libérer des puissants, pour exprimer leurs singularités. Si l'ordinateur personnel donne du pouvoir aux individus, les ordinateurs connectés feront mieux encore : ils donneront du pouvoir à des communautés.

À LIRE,
À VOIR,
À ÉCOUTER

- La « mère de toutes les démos » (*mother of all demos*) effectuée par Doug Engelbart le 9 décembre 1968 au Stanford Research Institute :

<https://www.Youtube.com/watch?v=yJDv-zdhzMY>

- Le texte-programme de l'informatique comme « augmentation » : Doug Engelbart, « Augmenting Human Intellect : A Conceptual Framework », octobre 1962,

<http://www.dougelbart.org/pubs/augment-3906.html>

- Un documentaire racontant la saga de l'invention de l'ordinateur personnel : « History of Personal Computers » (77'),

<https://www.Youtube.com/watch?v=AlBr-kPgYuU>

- Le livre essentiel de Fred Turner, professeur d'histoire des médias à l'Université de Stanford, qui redonne toute leur place aux valeurs culturelles et politiques des pionniers de l'informatique personnelle et constitue l'une des analyses les plus pertinentes du glissement de la culture des pionniers vers le marché durant les années 1990 : Fred Turner, *Aux sources de l'utopie numérique. De la contre-culture à la cyberculture, Stewart Brand un homme d'influence*, Caen, C&F Éditions, 2012 [*From Counterculture to cyberculture. Stewart Brand, the Whole Earth Network, and the Rise of Digital Utopianism*, Chicago (Ill.), University of Chicago Press, 2006].

- Plusieurs ouvrages de journalistes, très bien documentés, qui racontent l'aventure de l'informatique personnelle durant les années 1970 et son lien avec la contre-culture : John Markoff, *What the Dormouse Said. How the 60s Counter-culture Shaped the Personal Computer Industry*, New York (N. Y.), Penguin, 2005 ; Katie Hafner et Matthew Lyon, *Where Wizards Stay up Late. The Origins of the Internet*, New York (N. Y.), Simon & Shuster, 1999 ; Michael Hiltzik, *Dealers of Lightning. Xerox Parc and the dawn of computer Age*, New York (N. Y.), HarperCollins, 1999.

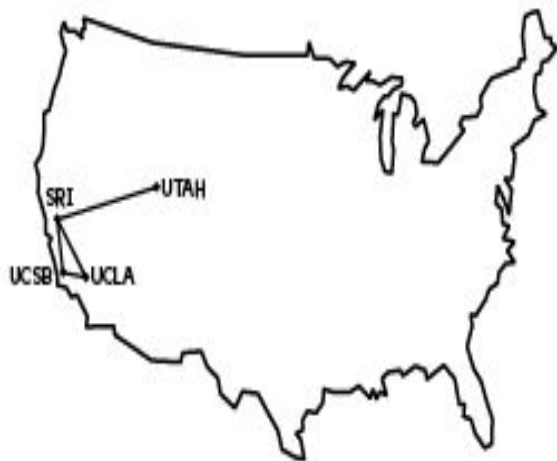
- L'ouvrage de référence, détaillé et complet, sur l'histoire de l'ordinateur : Paul Ceruzzi, *A History of Modern Computing*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 1998.
- Un ouvrage complexe, théorique et passionnant, sur Doug Engelbart : Thierry Bardini, *Bootstrapping. Douglas Engelbart, Coevolution and the Origins of Personal Computing*, Redwood City (Calif.), Stanford University Press, 2000.

LES PREMIÈRES COMMUNAUTÉS EN LIGNE

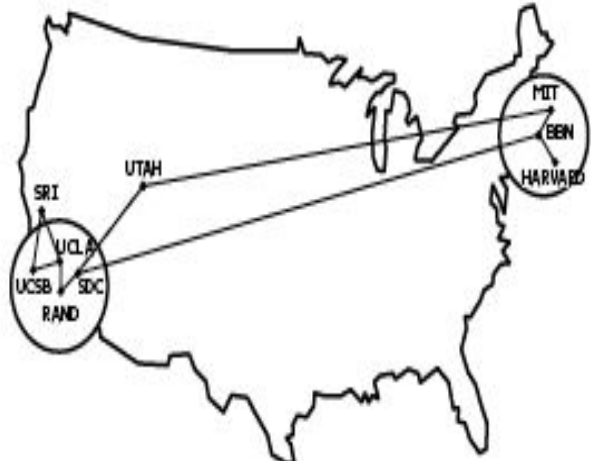
Maintenant que les bases d'un réseau d'un nouveau type, décentralisé, ont été jetées (au début des années 1960) et que les premières connexions ont eu lieu (à la toute fin des années 1960), la longue et tumultueuse histoire d'internet va pouvoir débiter.

Rappelons tout d'abord cet axiome important de l'histoire des sciences et des techniques : dans tout processus d'innovation, la coévolution des techniques et des sociétés peut faire prendre des routes très différentes à un système *sociotechnique*. Alors que la version centralisée des opérateurs de télécommunication semble beaucoup plus simple et efficace, c'est pourtant le choix du réseau de communication décentralisé qui l'emportera. Une innovation, rappelons-le, ne s'impose jamais en raison seule d'une nécessité interne aux entités techniques. Elle s'impose aussi parce qu'elle parvient à associer à son développement les appropriations sociales et culturelles indispensables à sa réussite – et c'est d'ailleurs pour cela qu'on les qualifie de sociotechniques.

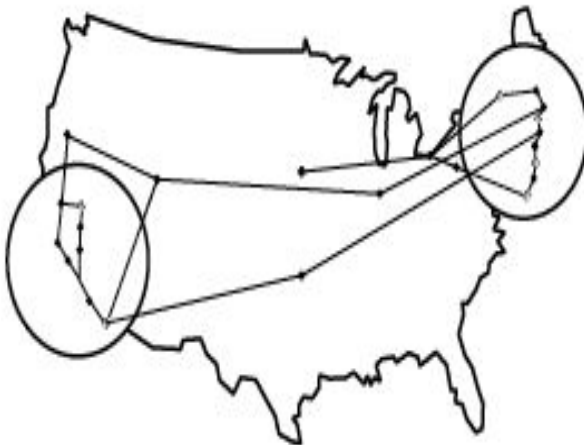
Après l'impulsion donnée par Joseph Licklider à la tête de l'ARPA-IPTO, les informaticiens Robert Taylor et Larry Roberts entament une longue entreprise de soutien et de financement auprès de plusieurs laboratoires de recherche, afin de concevoir un réseau de communications entre ordinateurs ; celui-ci grandit progressivement en intégrant de nouveaux nœuds et commence à s'internationaliser. Durant cette période, la discussion collective est très intense entre ingénieurs, informaticiens et bureaucrates pour définir une norme de communication selon les principes issus de l'intuition initiale de Leonard Kleinrock, Paul Baran et Donald Davies.



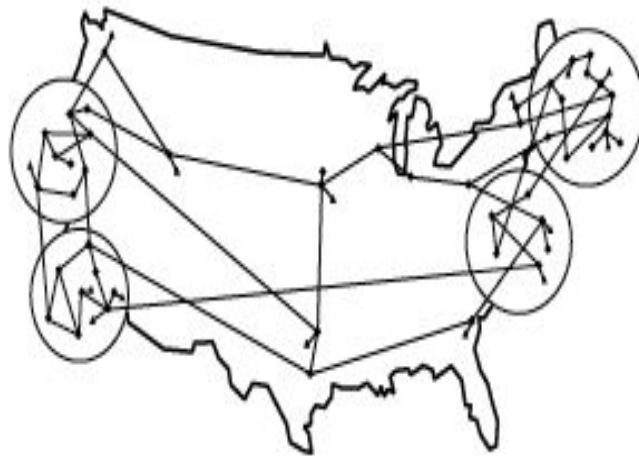
Décembre 1969



Juin 1970



Mars 1972



1986

L'internet de 1969, ou Arpanet (ARPA Network), relie quatre universités : l'Université de Californie à Los Angeles, l'Institut de recherche de l'Université de Stanford, l'Université de Californie à Santa Barbara et l'Université de l'Utah. Les trois cartes suivantes montrent l'expansion du réseau aux États-Unis jusqu'en 1986.

Il faut cependant attendre la fin des années 1970 pour qu'un système stable permette aux ordinateurs de communiquer réellement entre eux (document 12). Ce n'est qu'en 1983 que la norme assurant la communication entre les ordinateurs, TCP/IP, est fixée. Vint Cerf et Robert Kahn en sont les principaux artisans mais, comme on l'a

souligné, il s'agit d'un travail collectif et coopératif qui a engagé beaucoup d'autres contributeurs. Le « Request for Comments » qui fige définitivement la norme d'internet est le RFC 1122. On a beau dire que tout va très vite dans les mondes numériques, il aura fallu vingt ans et la rédaction de beaucoup de RFC pour concrétiser l'idée d'un réseau de communication décentralisé.

Parallèlement à l'extension du réseau, les premiers usages se développent. La couleur et l'identité de la technologie alors naissante seront largement tributaires de ces premiers usages, de la façon dont certains acteurs (plutôt que d'autres) se l'approprient, mettent en place certains types d'utilisations (plutôt que d'autres). Or, au début des années 1980, trois communautés commencent à utiliser les ordinateurs connectés : les militaires (ils ne sont pas les plus actifs et restent discrets), les laboratoires de recherche qui fabriquent internet (ils sont très concentrés et très actifs sur le proto-réseau) et nos passionnés, libertaires, hackers et hippies, qui ont un peu vieilli mais qui sont toujours là avec leur rêve d'émancipation par la technologie.

En bonne place dans la mythologie d'internet, l'une des premières communautés en ligne s'est constituée comme le prolongement des communautés réelles de la contre-culture du début des années 1970. C'est d'ailleurs sous le nom d'une version en ligne du catalogue de Stewart Brand qu'elle se présente : The Whole Earth 'Lectronic Link, alias The Well. Créé en 1985 par Stewart Brand et Larry Brilliant, un ancien membre du Hog Farm – qui se revendique comme une communauté de « nudistes de l'esprit » –, The Well est un espace de discussion sur ordinateurs, un forum qui s'organise initialement autour des contenus du *Whole Earth Catalog*. Journalistes, développeurs, militants, artistes, freaks de toutes espèces se retrouvent dans ce micro-espace social vif, tapageur et imaginatif. Internet a désormais des utilisateurs.

Les premières pratiques d'échanges sur les forums ne ressemblent en rien aux interfaces tactiles et élégantes d'aujourd'hui, comme Messenger. Le principal forum regroupant les ingénieurs qui

fabriquent internet s'appelle Usenet. Il est d'un usage compliqué et il exige de bonnes compétences en informatique. Il devient quand même un lieu de discussion tous azimuts où l'on parle autant de technique que de politique, de culture que de soi-même et de quantité d'autres sujets. The Well est aussi une sorte de forum, ou BBS (*bulletin board system*) comme on appelle alors ces interfaces de discussion. Il est considéré comme la première communauté virtuelle parce qu'à travers ses discussions très vivantes et animées, il est parvenu à élargir le public d'internet au-delà des cercles militaires, techniques et savants des pionniers.

Que s'est-il passé ? Les communautés de la contre-culture des années 1970, celles qui ont donné l'impulsion décisive à la création de la micro-informatique personnelle, se sont rapidement essouffées sous l'effet des disputes, des désertions, des dérives sectaires. L'émancipation individuelle tant désirée ne s'est pas produite. Le sexisme, le paternalisme, les inégalités et l'autorité charismatique ont refait surface dans la plupart de ces micro-communautés. Beaucoup de hippies sont rentrés à la maison avec un amer sentiment d'échec.

Fred Turner formule à ce sujet une hypothèse audacieuse mais très bien documentée. Selon lui, avec le développement de l'informatique personnelle et l'apparition des premiers ordinateurs connectés au début des années 1980, la communauté électronique – dont The Well est emblématique – est devenue le refuge des espérances déçues des années 1970. Ce sont effectivement les mêmes acteurs que l'on retrouve dans la fondation, l'animation et les discussions passionnées sur The Well. On y croise, toujours eux, Stewart Brand et d'anciens membres des communautés de la contre-culture californienne. Ils investissent ce monde virtuel des mêmes préoccupations de régénération du lien social. Les hippies replacent leur rêve d'exil et de refondation dans les échanges numériques.

C'est aussi avec The Well qu'apparaît le terme de « communauté virtuelle ». Des pionniers comme Licklider ou Taylor l'avaient déjà employé dans certains de leurs propos, mais il s'impose en 1987

sous la plume d'un journaliste hippie et touche-à-tout, Howard Rheingold, à partir de sa propre expérience au sein de The Well. Le terme connaît un si grand succès que le vocabulaire de la communauté continue d'imprégner les discours sur la culture politique d'internet.

Qu'entend-on alors par communauté virtuelle ? D'abord l'idée d'une séparation, d'une coupure, entre le réel et le virtuel. Les participants de The Well se félicitent du ton de liberté, de la vivacité, de l'humour et de la curiosité qui règnent en ligne et qui n'ont pu s'épanouir dans les communautés hippies réelles. En ligne, les questions-réponses fusent, un esprit de bénévolat, de solidarité et d'entraide souffle sur tous les participants. Les premières communautés d'internet qui sont à l'origine de cette idée de séparation entre le « en ligne » et le « hors-ligne » considèrent le monde virtuel plus riche, plus authentique et plus vrai que la vie réelle, et non pas futile, trompeur et dangereux comme le voient les critiques aujourd'hui. Le virtuel, c'est un espace pour réinventer, en mieux, les relations sociales.

Ensuite, la communauté virtuelle est pensée comme une ouverture sans frontières sur le monde. Elle subvertit les clivages et les barrières sociales et culturelles. S'il faut séparer le réel et le virtuel, soutiennent les pionniers des mondes numériques, c'est justement pour abolir les différences entre les individus. Grâce à leur avatar, les internautes peuvent virtuellement changer de sexe, d'âge ou de nationalité, ils peuvent expérimenter une grande variété d'identités. La frontière virtuelle est vue comme un moyen de recomposer le monde social pour le rendre moins segmenté et plus ouvert – une vision qui reste utopique car en réalité, le public de The Well présente une incroyable homogénéité sociale, culturelle et politique. Ses participants sont blancs, californiens, cultivés et très majoritairement masculins. Ils partagent les mêmes valeurs culturelles, la même histoire, ils ont souvent fait ensemble l'expérience de la vie communautaire, mais cela ne les empêche pas de prêcher la rencontre avec l'inconnu, l'effacement des statuts

sociaux, le jeu avec l'identité. Ils rêvent d'une communauté atopique, déterritorialisée et ouverte. Or, c'est justement cette expérience que leur offrent les ordinateurs connectés. Avec le recul, on comprend que le décalage entre de telles aspirations et l'homogénéité sociale et culturelle de leurs détenteurs explique largement la cécité idéologique dont a fait preuve la société de l'information et de la communication naissante en prétendant qu'elle allait abolir les effets de l'inégale distribution des ressources culturelles et sociales. En réalité, il apparaîtra très vite que la frontière entre monde réel et virtuel n'est pas si étanche et que les inégalités de ressources sociales et culturelles entre internautes s'exercent aussi dans les espaces en ligne.

Le terme de communauté s'est pourtant imposé dans tous les discours sur les univers numériques. Aujourd'hui, les acteurs du web ne disent jamais qu'ils s'adressent à un public, une clientèle, une audience ou un marché mais toujours à une communauté. Cet héritage revendiqué par tous, mais parfois peu conforme à l'esprit libertaire des pionniers, peut être encombrant. À l'époque, le terme désignait une activité auto-organisée de discussion et de coopération en ligne. Les mondes numériques étaient alors perçus comme des territoires indépendants, permettant de réinventer, sous d'autres conditions, des relations sociales plus authentiques et plus égalitaires que dans la vraie vie. Dans les jeux vidéo, sur le logiciel libre ou sur Wikipédia, c'est toujours cet esprit qui anime les participants d'aujourd'hui. Cependant, sous l'effet de l'essor des grandes plateformes marchandes, de la fin de l'anonymat en ligne, de la massification des usages du réseau, de la volonté de capturer des données sur le comportement de l'utilisateur, il est devenu de plus en plus difficile de soutenir l'idée d'une coupure entre le réel et le virtuel, entre le monde en ligne et le monde hors ligne. Bien souvent, mais pas toujours car le web conserve une diversité infinie, les communautés apparaissent moins comme des territoires imaginaires et indépendants, que comme une prolongation numérique des rapports sociaux ordinaires.

À LIRE,
À VOIR,
À ÉCOUTER

- Sur les premières communautés en ligne, un article documenté et vivant consacré à The Well : Katie Hafner, « The Epic Saga of The Well », *Wired*, 5 janvier 1997,

<https://www.wired.com/1997/05/ff-well/>

et un article comprenant une interview vidéo d'Howard Rheingold : « What The WELL's Rise and Fall Tell Us About Online Community » (8'10), *The Atlantic*, 6 juillet 2012,

<https://www.theatlantic.com/technology/archive/2012/07/what-the-wells-rise-and-fall-tell-us-about-online-community/259504/>

- Un des articles fondateurs de la notion de communautés en ligne : Barry Wellman et Milena Gulia, « Net Surfers don't Ride Alone : Virtual Communities as Communities », dans Barry Wellman.(ed.), *Networks in the Global Village*, Boulder (Colo.), WestviewNetworks, 1999.

- Pour une synthèse des premières expériences de communauté virtuelle et une définition de cette notion forgée en 1987 par Howard Rheingold : Howard Rheingold, *The Virtual Community : Homesteading on the Electronic Frontier*, 1993, en open edition sur

<http://www.rheingold.com/vc/book/intro.html>

- Sur la généalogie de la notion de communauté virtuelle : Guillaume Latzkho-Toht et Serge Proulx, « Le Virtuel au pluriel. Cartographie d'une notion ambiguë », dans Serge Proulx, Louise Poissant et Michel Sénécal (dir.), *Communautés virtuelles. Penser et agir en réseau*, Québec, Presses de l'Université Laval, 2006, p. 57-76.

- Un ensemble de textes parus à l'époque où les communautés en ligne étaient un sujet privilégié des chercheurs travaillant sur les mondes numériques : Marc A. Smith et Peter Kollock (eds), *Communities in Cyberspace*, Londres, Routledge, 1999 ; voir en particulier ceux de Judith Donath, Elizabeth Reid, Marc A. Smith et Peter Kollock.

- Un ouvrage complet et détaillé qui associe l'histoire d'internet aux valeurs du libéralisme informationnel pour en discuter les zones d'ombre : Benjamin Loveluck, [*Réseaux, libertés et contrôle. Une généalogie politique d'internet*](#), Paris, Armand Colin, 2015.

- Fictif, artificiel, imaginaire, trompeur, immatériel, irréel, impalpable, invisible, mystérieux..., le terme « virtuel » a des significations multiples et contradictoires ; pour en analyser les

diverses significations : Marcello Vitali-Rosati, *S'orienter dans le virtuel*, Paris, Hermann, 2012.

- Sur la géographie du numérique, peu abordée dans cet ouvrage, une très bonne introduction : Boris Beaude, *Internet, changer l'espace, changer la société*, Paris, FYP Éditions, 2012.

LA LEÇON POLITIQUE DES PIONNIERS D'INTERNET

Que retenir de cette aventure ? Même si tout choix de date est arbitraire, on peut considérer que l'ère des pionniers se clôt le 8 février 1996. Or, 1996 est précisément l'année où le web commence son développement grand public – et l'avènement du web, comme on va le voir au chapitre 2, c'est une autre histoire que celle d'internet.

À Davos, le 8 février 1996, John Perry Barlow prononce un discours qui restera dans les annales comme une sorte de Constitution. Intitulé la « Déclaration d'indépendance du cyberspace », ce discours n'est pas sans rappeler la geste de la conquête de l'Ouest. Barlow est une des figures emblématiques de l'histoire que nous venons de raconter : il a été le parolier du célèbre groupe de rock californien Grateful Dead, a vécu dans les communautés hippies au début des années 1970, a été membre actif de The Well, a fondé l'association de défense de la liberté des internautes, l'Electronic Frontier Foundation (EFF), qui, aujourd'hui encore, défend les valeurs des pionniers dans le débat américain. À sa mort, en février 2018, beaucoup de commentateurs se sont émus de constater qu'à l'heure de l'affaire Snowden, du monopole centralisé de Facebook, du guidage algorithmique et de la rationalisation marchande, une page de l'histoire d'internet a bel et bien été tournée.

Que dit John Perry Barlow en 1996 ? Qu'il vient d'un monde autre que celui des chefs d'État et d'entreprises (son auditoire de ce jour-là). Eux, sont les maîtres d'un monde tangible fait d'institutions, d'usines, de produits, « un monde de briques et de mortier » (*brick and mortar*) selon l'expression de l'époque. Lui, explique-t-il avec emphase, vient d'un monde immatériel, celui des communautés en ligne d'internet. Fabriqué et conquis par un groupe d'acteurs hétéroclite – communautés en ligne, ingénieurs, développeurs, hackers, hippies et passionnés – ce territoire autonome n'appartient qu'à ses concepteurs, à ceux qui en ont façonné les outils et défini les principes sans se référer aux règles du marché ou de l'État.

Le message est clair : Barlow demande que l'on ne cherche pas à imposer à ce nouvel espace immatériel des règles qui lui sont étrangères. Le monde numérique s'est inventé tout seul, martèle-t-il de façon quelque peu oublieuse. Il ne veut pas être rappelé à l'ordre par les structures pesantes du marché et de l'État, comme s'apprête alors à le faire le Congrès américain pour protéger la propriété intellectuelle contre les pirates du web. Nous verrons plus loin ce qu'il y avait de naïf et d'erroné dans cette idée d'une indépendance radicale, hors-sol, du numérique, d'un monde à part, d'un exil virtuel. Tentons auparavant de cerner le projet politique qui nourrit cette utopie car il constitue en quelque sorte le legs des pionniers d'internet. On peut le caractériser en cinq points.

Internet est d'abord une affaire d'individus. Face au conformisme de la société cadenassée des années 1960, il est apparu comme une promesse d'émancipation, un outil qui redonne du pouvoir et de la liberté aux personnes.

Cet individualisme ne doit cependant pas être compris comme un repli sur soi, un acte solitaire et égoïste. Au contraire, internet valorise la communauté et l'échange, mais on y choisit sa communauté plutôt que se laisser enfermer dans des cercles d'appartenance ou de statut comme la famille, le travail, le parti ou la religion. En jouant avec son identité, en s'inventant des avatars plus ou moins décalés par rapport à sa propre personnalité, l'individu peut introduire une distance avec la vraie vie. La possibilité de désinhiber ses capacités expressives, de ne pas être constamment ce que la société vous assigne d'être, de choisir plus librement la communauté à laquelle on veut appartenir est offerte par le masque de l'anonymat. Cet anonymat tant décrié aujourd'hui est apparu aux pionniers d'internet comme un instrument d'émancipation.

Le changement social passe par le réseau des individus connectés et non par la décision du centre, des institutions politiques, des partis ou des États. Le mantra de ces pionniers, « changer la société sans prendre le pouvoir », inspirera beaucoup de mouvements sociaux des années 2000. Le projet politique de la culture numérique repose sur l'idée que les internautes associés – les individus en réseau – peuvent transformer la société autant, si ce n'est plus facilement et mieux, que ne le font les institutions politiques traditionnelles.

Si la méfiance et l'hostilité règnent à l'égard de l'État et des institutions politiques, les pionniers se défient beaucoup moins du marché, comme le montrera la suite de leur trajectoire. Durant les années 1990, on assiste à un rapprochement entre la culture libertaire et les valeurs de l'économie libérale : ce mariage inattendu donnera naissance à une forme nouvelle du capitalisme, tel celui qu'incarnent aujourd'hui les GAFA (acronyme désignant les quatre géants que sont Google, Apple, Facebook, Amazon, parfois rallongé en GAFAM quand on inclut Microsoft) et l'économie des plateformes (Uber, Airbnb, etc.). Bon nombre de pionniers d'internet n'hésitent pas, au cours des années 1980 et 1990, à créer des entreprises, et certains d'entre eux prennent des positions économiques très libérales. Stewart Brand et Esther Dyson, par exemple, soutiennent les politiques de dérégulation de Ronald Reagan. La culture numérique ne cesse d'osciller entre valeurs libertaires et ambitions marchandes, ce qui explique pourquoi certains gourous de la Silicon Valley continuent aujourd'hui d'afficher une idéologie clairement libertarienne.

La technologie est investie du pouvoir thaumaturgique de révolutionner la société. L'innovation numérique doit permettre de faire tomber les hiérarchies, de court-circuiter les institutions et de bousculer les ordres sociaux traditionnels. La technologie est véritablement pensée comme un instrument d'action politique. Les entreprises de la Silicon Valley deviennent porteuses d'un discours sur le pouvoir salvateur du numérique. Jamais la croyance dans l'idée que les problèmes du monde peuvent être réparés par la technologie – par les réseaux sociaux, les big data, les applications mobiles, les algorithmes ou l'intelligence artificielle – n'a été aussi forte qu'aujourd'hui.

Les valeurs des pionniers contribueront à nourrir l'esprit si particulier de la Silicon Valley où se mêlent créativité, technologie et entrepreneuriat. L'histoire ne serait pas complète sans rappeler que, même si l'invention d'internet s'est jouée dans de nombreuses universités réparties aux quatre coins des États-Unis, c'est dans un petit périmètre, le long d'une route de 70 kilomètres reliant San Francisco à San José, El Camino Real, que l'énergie créative s'est déployée avec le plus d'intensité (document 13). C'est le journaliste américain Don Hoefler, dans un article paru en 1971, qui baptisa cet endroit « Silicon Valley ». À l'époque, la région de San Francisco était déjà le foyer de nombreuses aventures industrielles dans les domaines de la radiodiffusion, de l'aviation et des technologies

informatiques. C'est là que fut inventé le microprocesseur (dont le silicium – *silicon* en anglais – est un des composants) par l'entreprise Fairchild Semiconductor, fondée en 1957 et qui deviendra Intel en 1968. L'écosystème unique de la Silicon Valley tient à la présence en son cœur des universités de Stanford et de Berkeley, qui a favorisé une très grande porosité entre la recherche, l'initiative entrepreneuriale et un système de capital-risque encourageant l'innovation. Beaucoup de métropoles du monde entier tenteront de créer leur « valley » afin d'y reproduire ce modèle de développement économique basé sur les nouvelles technologies, sans y parvenir avec le même succès.



L'écosystème unique de la Silicon Valley tient notamment à la présence en son cœur de deux universités de pointe : Stanford et Berkeley.

Que s'est-il vraiment joué au cours de la période que nous venons de décrire ? Qu'est-ce qui a significativement modifié la trajectoire de nos sociétés pour les faire entrer dans l'ère numérique ? Dans un

ouvrage majeur de la sociologie contemporaine, *Le Nouvel Esprit du capitalisme*, Luc Boltanski et Eve Chiapello soutiennent que l'émergence de la contre-culture de la fin des années 1960 marque le passage du capitalisme industriel au capitalisme en réseau et à la financiarisation de l'économie. La crise sociale qui frappe alors tous les pays occidentaux se caractérise par une baisse de la productivité, par une remise en cause de la répartition capital-travail, et par des mouvements de grève et de protestation de la jeunesse. La contestation des années 1970 adresse à la société deux types de critique selon Boltanski et Chiapello : une critique « sociale », centrée sur les inégalités et la justice sociale, et une critique « artiste », porteuse d'exigences d'authenticité dans les relations sociales et d'épanouissement individuel. Le capitalisme ne peut rien faire pour répondre à la première demande, d'ordre économique et social. Il peut en revanche satisfaire la seconde en incorporant la demande d'autonomie et de créativité des individus dans le management des entreprises.

C'est exactement ce qu'a fait la contre-culture en donnant naissance au modèle économique de la Silicon Valley, sans doute l'exemple le plus avancé de transformation des modes de production, de management des organisations et de vie sociale qui se soit effectuée dans les économies occidentales à partir des années 1990. Les start-ups de la Silicon Valley ont su rapidement associer la réussite économique à la valorisation du « cool » et de l'autonomie des individus. Les hiérarchies des entreprises se sont aplanies pour laisser beaucoup plus d'indépendance aux salariés et libre cours à l'expression de leur créativité personnelle – créativité qui, sous le nom de capital cognitif, est devenue une source de production de la valeur. Le travail n'est plus vécu comme une contrainte imposée de l'extérieur en échange d'un salaire, mais comme une motivation intérieure, l'objet d'une passion ; contre la routine, la vie se rêve sous forme de projets collectifs et épanouissants ; plutôt que prôner la discrétion, on invite les individus à s'exprimer et à s'exposer afin de faire valoir leurs singularités.

Derrière cette vision quelque peu chimérique d'un monde numérique excitant et créatif, se cachent des mutations sociologiques importantes : les processus d'individuation, la valorisation du mérite personnel à travers le thème de l'égalité des chances, l'augmentation du capital culturel, la perte de confiance dans les formes traditionnelles de socialisation et d'identification statutaire au profit d'affiliations électives, l'accélération et la superposition des expériences grâce aux appareils connectés, etc. Internet n'est bien sûr qu'un élément parmi beaucoup d'autres de ces mutations, mais les technologies numériques leur fournissent une infrastructure particulièrement adaptée.

Document 14 — Le Burning Man Festival



Tous les ans depuis 1989, durant la dernière semaine du mois d'août, des milliers de personnes se rendent dans le désert de Black Rock, dans le Nevada, pour participer au Burning Man Festival et créer ensemble une ville éphémère dédiée à la création personnelle et artistique (ici en 2014). Le festival s'achève par la mise à feu d'un immense personnage en bois, d'où le nom Burning Man.

Le Burning Man Festival (document 14), qui se tient fin août dans le désert de Black Rock, dans le Nevada, est longtemps resté hors des projecteurs, tel une sorte de queue de comète de l'aventure hippie californienne. Aujourd'hui mondialement connu, il demeure un symbole de la rencontre entre contre-culture, créativité et innovation numérique. Il est frappant d'y constater la présence d'un grand nombre de jeunes cadres de la Silicon Valley. Larry Page et Sergey Brin eux-mêmes, les fondateurs de Google, continuent de le fréquenter, certes dans une tente climatisée. Lieu de défoulement pour les salariés des entreprises de high tech californiennes – à travers les drogues, la créativité, la réinvention des relations sociales, l'immersion dans une parenthèse hors du monde dont on brûle les créations avant de partir – Burning Man est aussi une incarnation de l'utopie numérique. Cette ambivalence est typique de la culture numérique : créative mais marchande, communautaire mais globalisée, intensément expressive mais un peu frime, ouverte mais inégalitaire. Preuve que les pionniers n'ont pas seulement légué une utopie de monde en réseau, mais aussi toute une série de contradictions qui s'exprimeront ouvertement lorsqu'internet, cet instrument initialement réservé à quelques-uns, deviendra un réseau mondial et massifié.

À LIRE,

À VOIR,

À ÉCOUTER

- Le texte historique de John Perry Barlow, « Déclaration d'indépendance du cyber espace », « A Declaration of the Independance of Cyberspace »] 2006,

<http://editions-hache.com/essais/barlow/barlow2.html>

<https://www.eff.org/cyberspace-independence>

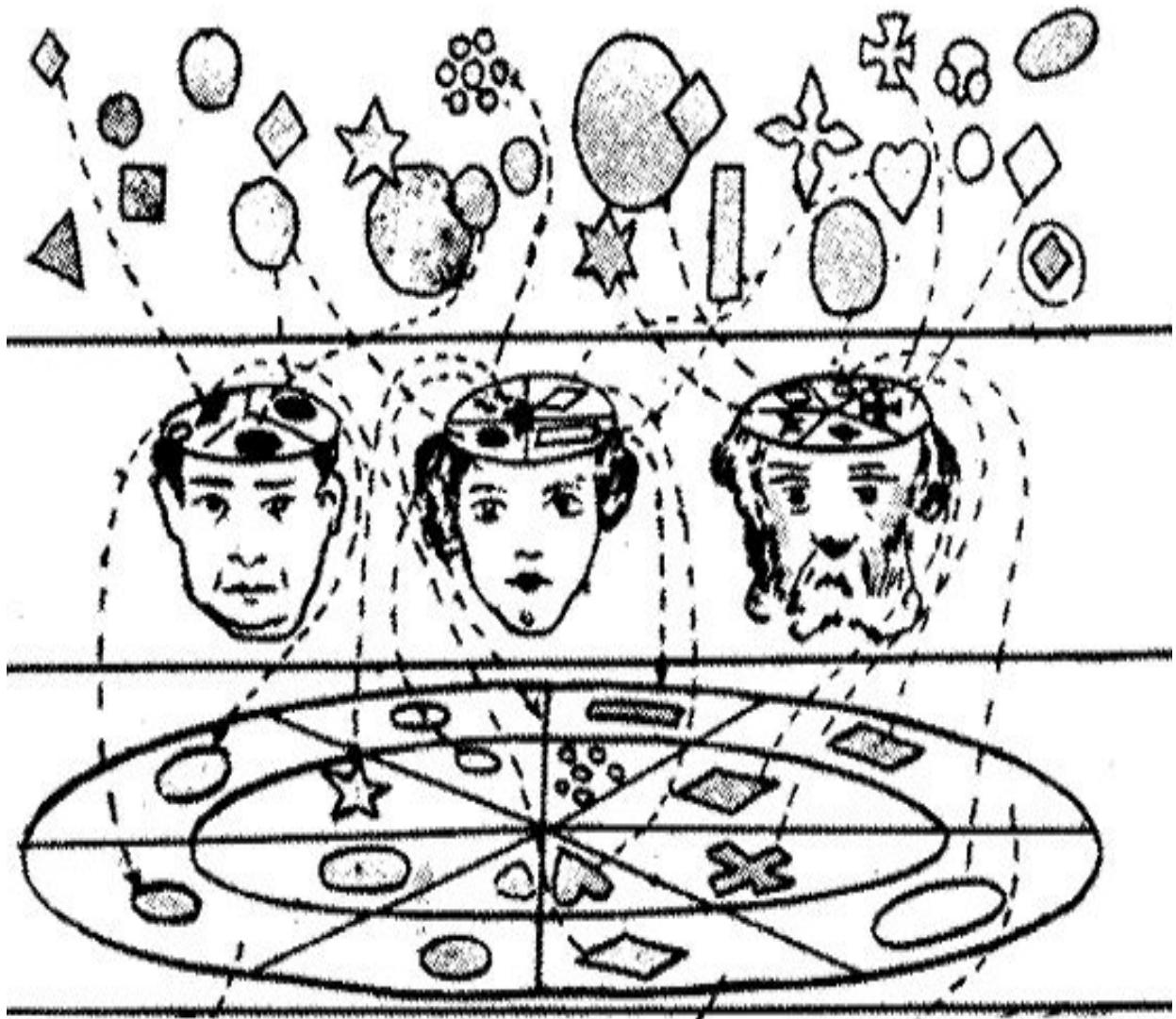
- Une courte vidéo qui présente l'histoire de la Silicon Valley et sa relation ancienne au développement des technologies (3'54) :

<http://www.businessinsider.com/silicon-valley-history-technology-industry-animated-timeline-video-2017-5?IR=T>

- Sur l'histoire longue de la Silicon Valley : Arun Rao, *A History of Silicon Valley. The Greatest Creation of Wealth in the History of the Planet*, Omniware, 2013 ; Christophe Lécuyer, *Making Silicon Valley. Innovation and the Growth of High Tech, 1930-1970*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 2005. Parmi les nombreux livres consacrés à ce sujet, celui d'Anna Lee Saxenian, réalisé à partir de très nombreuses interviews, montre comment les entreprises qui se sont installées le long de la route 128, dans la région de San Francisco, ont développé un modèle décentralisé de coopération qui n'aurait sans doute pas pu se mettre en place dans d'autres villes américaines comme New York ou Boston : Anna Lee Saxenian, *Regional Advantage : Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 1996.
- Comment les hippies et les hackers sont-ils parvenus à créer des empires un capitalisme high-tech ? C'est le récit que propose l'ouvrage de Rémi Durand, *L'Évangélisme technologique. De la révolte hippie au capitalisme high-tech de la Silicon Valley*, Paris, FYP Éditions, 2018.
- Sur l'articulation entre les idéaux de la contre-culture et l'esprit contemporain de la Silicon Valley : Fred Turner, « Burning Man at Google : A Cultural Infrastructure for New Media Production », *New Media & Society*, 11 (1-2), avril 2009, p. 145-166 ; et sur l'interprétation de Fred Turner : Dominique Cardon, « Les origines hippies de la révolution digitale », préface, dans Fred Turner, *Aux sources de l'utopie numérique. De la contre-culture à la cyberculture, Stewart Brand un homme d'influence*, Caen, C&F Éditions, 2012,
https://cfeditions.com/utopieNumerique/ressources/utopieNumerique_Specimen.pdf
- Un livre de sociologie important, pour comprendre la transformation du capitalisme à partir de la crise économique de la fin des années 1960 : Luc Boltanski et Ève Chiapello, *Le Nouvel Esprit du capitalisme*, Paris, Gallimard, 1999.
- Sur le rôle de la Silicon Valley dans la formation de l'imaginaire contemporain du travail, des modes de vie et de la créativité : Steven Kotler, Jamie Wheal, *Stealing Fire : How Silicon Valley, the Navy Seals and Maverick Scientist are Revolutionizing the Way We Live and Work*, New York (N.Y.), Dey Street Books, 2017 ; et Olivier Alexandre, « Burning Man, l'esprit de la Silicon Valley. Un festival libertaire devenu libéral », *La Revue du crieur*, 11, octobre 2018, p. 86-107.

- Sur Usenet, une autre communauté en ligne qui a joué un rôle essentiel dans l'histoire d'Internet : Camille Paloque-Berges : « La mémoire culturelle d'internet : le folklore de Usenet », *Le Temps des médias*, 18, mai 2012, p. 11-123.
- Il n'y a pas que la Silicon Valley : les usages et les formes de l'innovation numérique sont diverses selon les continents et les cultures ; c'est ce que vient justement souligner Frédéric Martel, dans *Smart, Enquête sur les internets*, Paris, Stock, 2014."

2. LE WEB, UN BIEN COMMUN

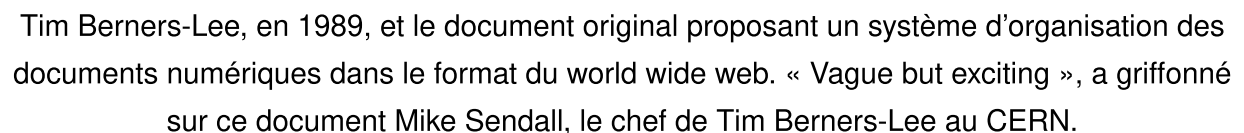


Maintenant qu'internet a été inventé, il reste à faire naître le web. Le web (de l'anglais *web* pour toile) est un réseau de liens qui créent des routes entre les pages de différents sites. Sa caractéristique essentielle est le lien hypertexte. Nous sommes aujourd'hui tellement habitués à cliquer sur ces séquences de mots apparaissant en bleu sur nos écrans pour aller d'un document à l'autre que nous ne pensons plus à l'originalité de cette méthode de navigation. Pourtant, au moment de son invention, l'idée de créer des liens entre les documents semblait une très mauvaise façon de les classer. La tradition des bibliothécaires a toujours été de ranger les documents dans des catégories, puis de ranger les catégories dans d'autres catégories et ainsi de suite. Avec un meuble de rangement bien conçu, il est possible de savoir dans quel tiroir trouver le bon document : *Orgueil et Préjugés* est un (1) roman (2) anglais du (3) XIX^e siècle écrit par (4) Jane Austen.

Le lien hypertexte propose une conception tout autre, non centralisée. Comme lors de la confrontation entre le réseau centralisé des opérateurs de télécom et le réseau décentralisé de l'ARPA, ce sont deux conceptions de l'ordre documentaire qui s'affrontent lors de la naissance au web. Avec le web, il n'est pas nécessaire de classer les informations en les rangeant dans les bons tiroirs – comme on le fait encore lorsqu'on dépose les documents dans les dossiers de son disque dur. On peut tout simplement renoncer à les classer et préférer donner à l'utilisateur les moyens de naviguer d'un document à un autre en suivant les liens que les documents ont tissés entre eux. Le classement ne vient pas d'en haut. Il n'est pas conçu par des documentalistes omniscients. On laisse, au contraire, l'auteur de chaque document définir quels sont les autres documents de son voisinage. L'internaute n'a qu'à suivre, de saut en saut, les idées que les textes échangent entre eux à travers leurs liens. Ce sont les documents eux-mêmes – donc ceux qui les écrivent – qui décident de leur classement. Le web hérite ainsi de l'esprit libertaire d'internet.

Le pouvoir donné à chaque internaute qui crée un site web de le relier comme il le souhaite à d'autres sites est à la source de l'auto-organisation des communautés en ligne, de la dynamique des innovations ascendantes, du rassemblement de communautés d'internautes produisant des biens communs et de la notion d'intelligence collective. Bref, des valeurs fondatrices du web.

Le web n'est pas né aux États-Unis, mais en Suisse, au CERN. En 1989, Tim Berners-Lee, qui y travaille comme informaticien, propose à sa direction un système de classement documentaire (document 15) qu'il commencera à développer l'année suivante avec l'informaticien belge Robert Cailliau.



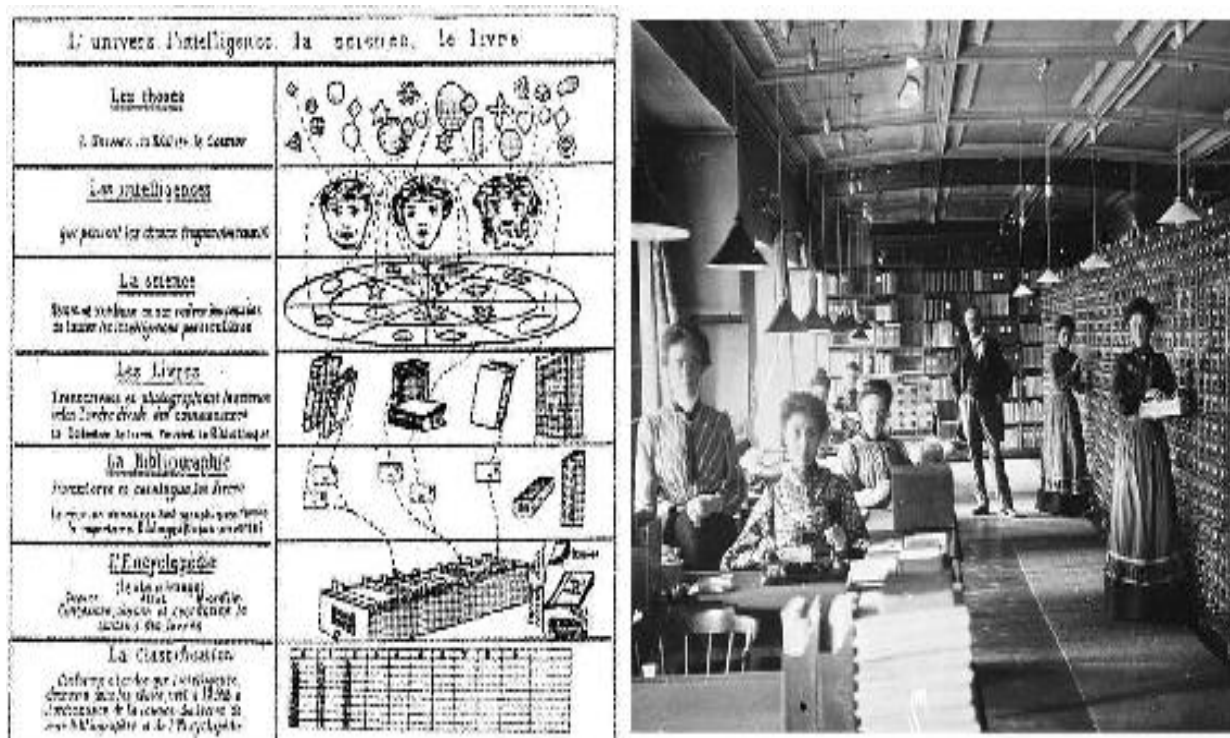
Berners-Lee imagine de donner une adresse aux documents – nommée URL, pour *uniform resource locator* – afin de naviguer de l'un à l'autre. Avec ce système simple et élégant de liens que l'on appellera « hypertexte », inutile de chercher à savoir dans quels tiroirs et quels dossiers sont rangés les documents. Les machines ont été enfouies, il n'est plus nécessaire de leur parler. Les documents se parlent entre eux directement grâce au petit lien bleu. Cela change tout.

Cette idée a une longue genèse. Les historiens du web la font remonter à un fascinant visionnaire, l'inventeur belge Paul Otlet. Avec son concitoyen Henri La Fontaine, richissime sénateur socialiste qui obtiendra le prix Nobel de la paix, il se lance, au début du XX^e siècle, dans une entreprise grandiose et utopique appelée le Mundaneum (document 16). Leur ambition est de créer une bibliothèque universelle réunissant tous les savoirs, en classant les connaissances selon un principe autre que celui des métadonnées, c'est-à-dire les informations qui définissent l'objet à classer (nom de l'auteur, date de parution, genre, etc.). Pour Paul Otlet, le classement ne doit pas être fait de l'extérieur du document, mais de l'intérieur, depuis son contenu même.

Dans le Mundaneum Palais Mondial qu'ils construi-sent à Bruxelles, Otlet et La Fontaine chargent des documentalistes de résumer les idées des livres dans des fiches, puis de regrouper les fiches partageant la même idée, afin de pouvoir naviguer d'un chapitre de livre à un autre chapitre de livre, parce que ces chapitres ont des idées en commun, qu'ils parlent du même sujet ou qu'ils donnent sur un même sujet des arguments opposés. Paul Otlet invente une classification décimale universelle (CDU) de tous les savoirs, une bibliothèque des idées, un instrument qui permet de faire dialoguer les consciences de l'humanité à travers des fiches rangées dans des milliers de tiroirs (document 16). Dans son esprit, il ne s'agit pas simplement de concevoir un nouveau système de classement documentaire, mais bel et bien de proposer un projet d'harmonie et

de paix mondiales grâce au partage des connaissances entre les différentes cultures de l'humanité.

Document 16 — Le Mundaneum de Paul Otlet

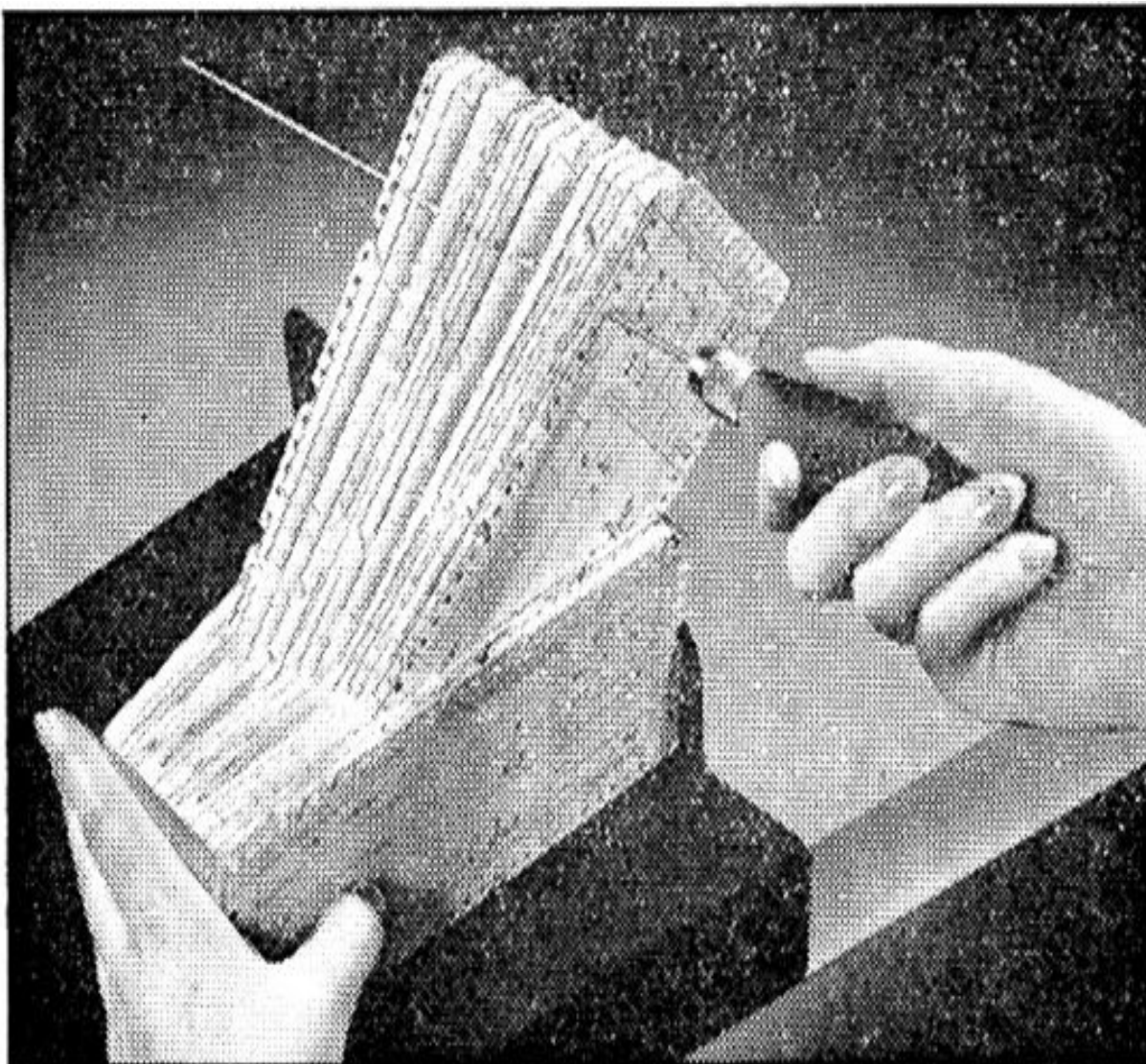


Le document de gauche résume la vision grandiose que Paul Otlet souhaite offrir à l'humanité : un classement des documents qui permette de faire dialoguer les intelligences. À droite, les linéaires de tiroirs de fiches du Mundaneum Palais Mondial, fondé à Bruxelles au début du xx^e siècle et aujourd'hui reconstitué à Mons, en Belgique.

Si les idées sont isolées dans des fiches rangées dans des tiroirs, il reste à trouver un moyen de réunir les fiches qui ont des idées proches. Dans les autres systèmes documentaires qui se mettent en place à l'époque où Otlet et La Fontaine créent le Mundaneum, on imagine alors de percer des trous et des encoches dans chaque fiche. Il suffit de faire passer une tige dans les trous pour que certaines fiches se lèvent, tandis que les autres restent dans le tiroir : les idées semblables issues de livres différents restent accrochées à la tige (document 17). D'une certaine manière, cette tige est un prototype

du futur lien hypertexte : un moyen de trouver des idées qui se correspondent dans des livres différents.

Document 17 — La carte perforée, ancêtre du lien hypertexte ?

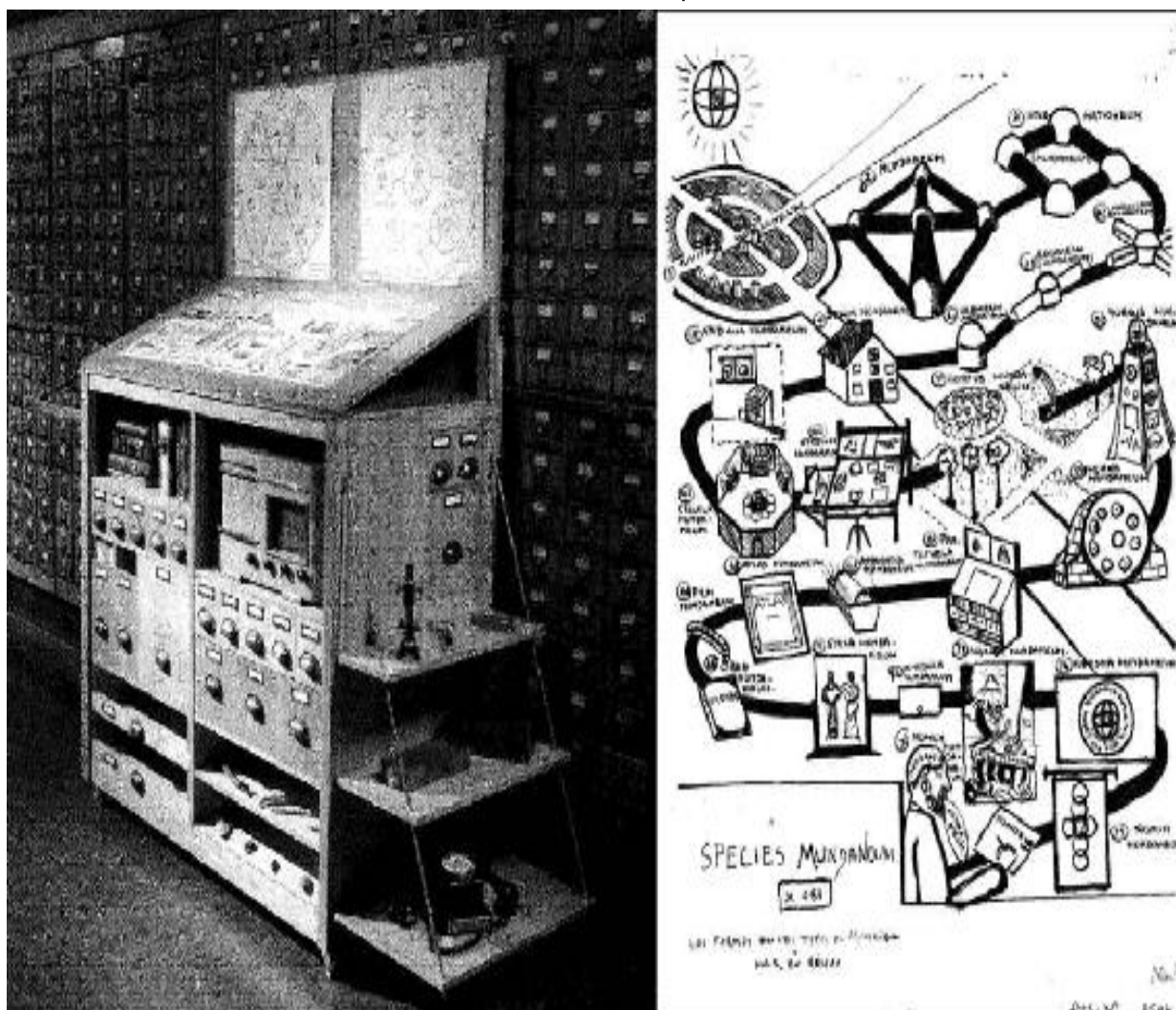


Les cartes perforées contiennent des informations représentées par la présence de trous à un endroit donné. Ce système de classement permet de sélectionner les fiches contenant une même information grâce à une tige passée dans le trou correspondant à cette information.

Détruit en 1934, le Mundaneum de Bruxelles a été reconstruit en 1992 à Mons, où il se visite. Sans surprise, c'est Google qui a financé

la résurrection de l'usine à tiroirs de Paul Otlet, puisque cet ancêtre du web, qui est né dans le monde des bibliothécaires et de la documentation, a inspiré les premières utopies de l'informatique connectée. Avec les débuts de la télécommunication, Paul Otlet conçoit même une machine connectée, la Mondothèque, dans l'idée de créer un réseau international des savoirs (document 18). C'est cet imaginaire associant les connaissances, l'échange entre les cultures et une planète sans frontières que l'on retrouvera dans la dynamique naissante des mondes numériques.

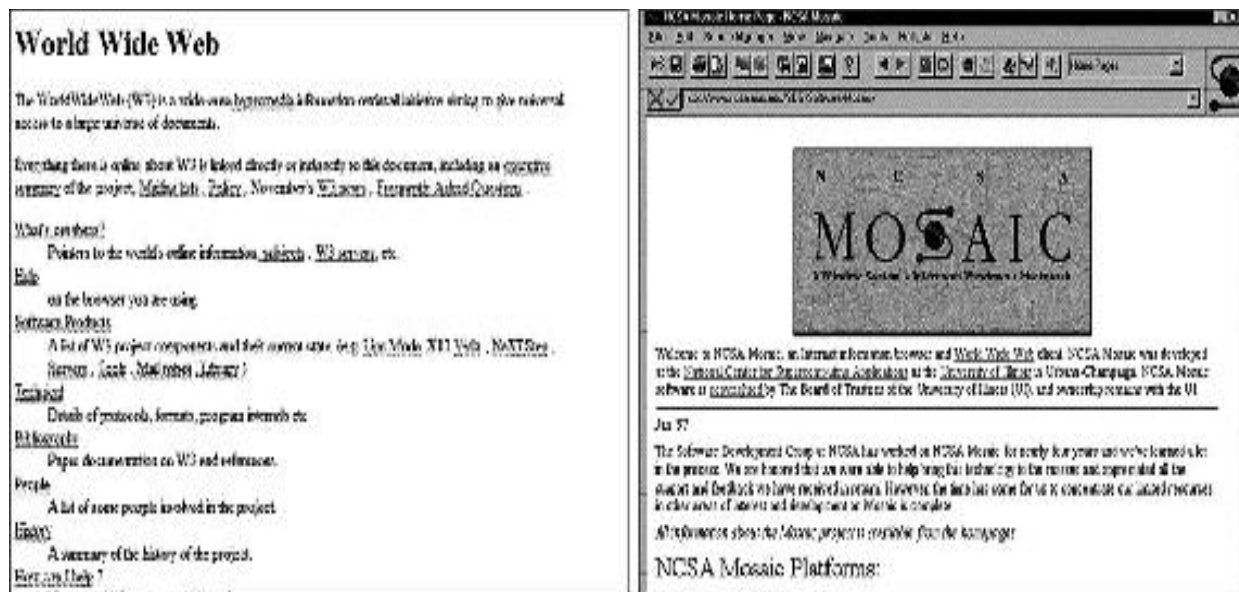
Document 18 — La Mondothèque de Paul Otlet



À gauche, la reconstruction d'une machine de communication des savoirs au Mondaneum ; à droite, la représentation du réseau mondial d'échange des savoirs imaginé par Paul Otlet.

L'idée de confier à une machine le soin de nous faire naviguer dans de vastes ensembles de connaissances a nourri de très nombreux projets tout au long du XX^e siècle. En 1945, l'ingénieur américain Vannevar Bush imagine un appareil électronique, le Memex, connecté à une bibliothèque, qui permet de créer automatiquement des références entre les textes et les images. Et c'est encore et toujours l'idée de créer des liens entre les connaissances que met en œuvre Doug Engelbart lors de la fameuse « mère de toutes les démos » de 1968. Quant au mot « hypertexte », il est forgé en 1965 par le sociologue et informaticien américain Ted Nelson pour désigner le lien entre des idées, concept qu'il tente d'appliquer à son projet, Xanadu. Celui-ci ne fonctionnera jamais vraiment, mais il fait désormais partie des mythes du réseau. Il s'agissait, ni plus ni moins, d'un système d'information instantané et universel permettant à chacun de stocker des données et de les mettre à disposition de tous, partout, en quelques instants.

Finalement, c'est Tim Berners-Lee qui, en 1989, donne une forme stable au lien hypertexte et assure son développement. Loin des rêveries de Ted Nelson, qui imaginait que les idées « sautent » littéralement l'une vers l'autre, qu'elles s'attirent, se parlent, Berners-Lee propose une solution d'ingénieur, simple, efficace et facile à concrétiser : les pages du web ont une adresse et chaque personne qui écrit une nouvelle page peut pointer vers un autre site en créant un lien hypertexte. Le système est si simple qu'il se répand très vite, et cette réussite aura une conséquence majeure.



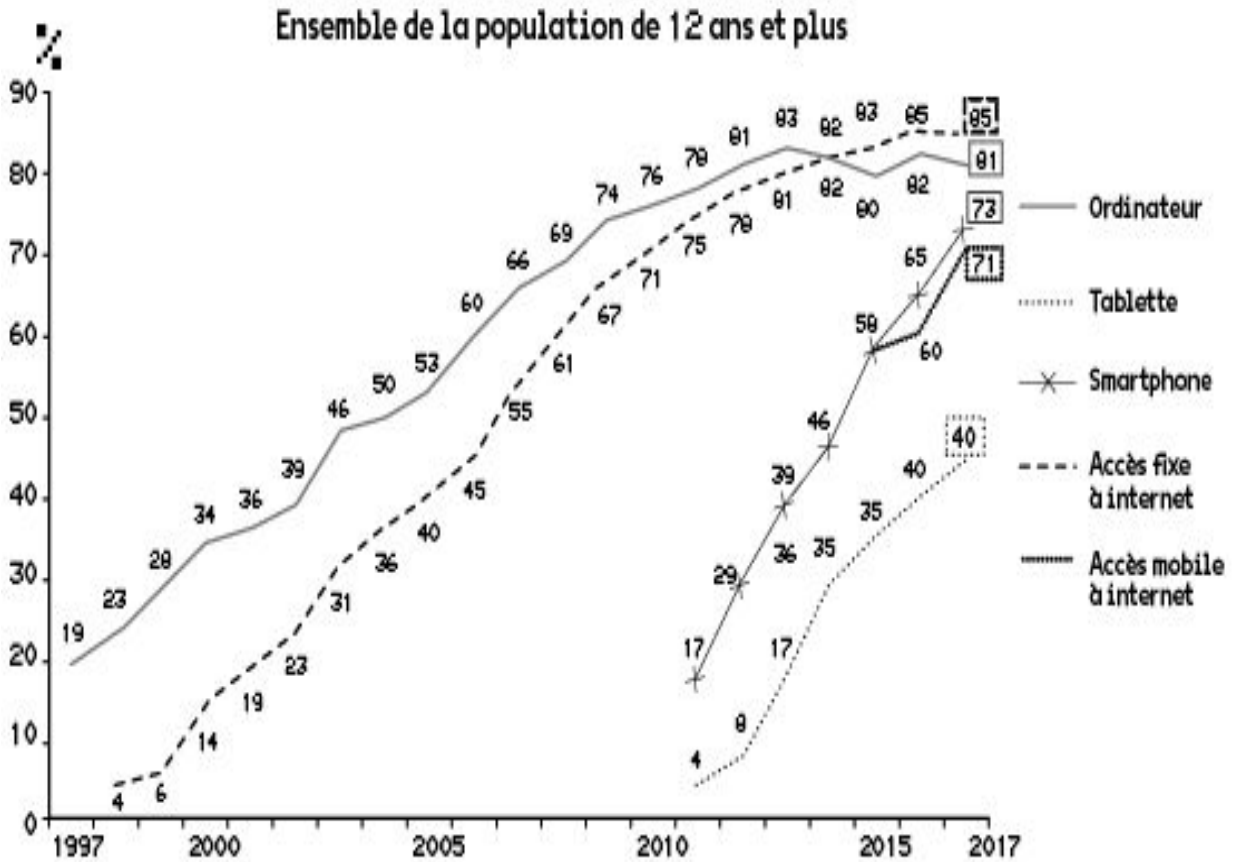
Les premières pages du world wide web, mis en ligne le 13 novembre 1990, et du navigateur Mosaic (1993).

Internet est jusqu'alors un outil réservé à une toute petite élite de personnes disposant de fortes compétences en informatique. Ceux qui l'ont conçu n'ont jamais imaginé qu'il deviendrait un outil de communication et d'accès à l'information pour plus de la moitié de l'humanité puisqu'ils l'ont inventé pour leurs propres besoins. De façon presque inopinée donc, le web va rendre l'utilisation d'internet très simple. Avec le développement extrêmement rapide des usages qui s'ensuit, internet ne tarde pas à échapper à ses concepteurs.

Une fois que la norme *http* (*hypertext transfer protocol*) et le langage *HTML* (*hypertext markup language*) sont créés, il faudra attendre quelques années pour qu'apparaisse ce que l'on appellera les navigateurs (browsers). Ces logiciels permettent de se déplacer de page en page sans avoir à connaître les adresses des machines : il suffit désormais de passer par les liens. Le premier navigateur grand public, Mosaic, est mis au point en 1993 par Eric Bina et Marc Andreessen, au National Center for Supercomputing Applications (NCSA), dans l'Illinois (document 19). Il introduit une interface graphique qui intègre les images au texte. En 1995, le même Marc Andreessen

conçoit Netscape Navigator (une sorte d'ancêtre de Mozilla Firefox) ; la même année, Microsoft lance Internet Explorer.

Désormais, il existe un outil simple et facile d'accès au monde numérique. Ce n'est plus un jardin privé pour chercheurs, militaires et hackers, mais une vaste extension mondiale de l'informatique connectée qui pénètre dans les domiciles. En juin 1993, on compte 130 sites web ; en 1996, ils sont 230 000 et l'on dénombre déjà 36 millions d'utilisateurs, soit 0,9% de la population mondiale. C'est l'année 1995 qui marque le point de départ de la diffusion du web dans le grand public. Même si, à l'époque, on se connecte principalement dans certaines entreprises et dans les universités, les connexions à domicile se multiplient. En France, on passe de 150 000 accès à domicile et 395 000 accès professionnels en 1995 à 381 000 accès à domicile et 621 000 accès professionnels en 1997. La taille du web est alors restreinte, mais cela n'empêche pas les premiers internautes d'avoir l'impression de se connecter à un espace où l'information est abondante. En 1997, on estime à 21 367 le nombre de sites en France, pour 825 385 aux États-Unis. Les chiffres décollent rapidement, la progression de l'accès et des usages des technologies numériques est fulgurante (document 20). D'abord sur ordinateur, dont la diffusion se tasse à partir de 2014, et désormais sur tablette et sur mobile. Les technologies numériques permettant de se connecter à internet enregistrent une vitesse de diffusion qu'aucune autre grande technologie n'a connue jusqu'alors : en moins de 20 ans, 85% de la population française s'est connectée à internet, soit beaucoup plus rapidement qu'elle n'a adopté l'électricité, la télévision et le réfrigérateur. En 2018, 4,021 milliards d'individus sont connectés à travers le monde et 68 % de la population mondiale dispose d'un téléphone portable ; plus de la moitié (51 %) est connectée aux mondes numériques.



Les courbes du taux d'équipement en terminaux et du taux d'accès à internet en France montrent qu'en moins de 20 ans, 85 % de la population s'est connectée à internet.

L'incroyable développement des pratiques numériques n'aurait pas été possible sans une décision fondatrice : le 30 avril 1993, le CERN renonce à ses droits d'auteur sur les logiciels du world wide web, verse toutes les technologies de l'html dans le domaine public et en publie le code source. Les liens hypertexte appartiennent désormais à tous, ils constituent un bien de l'humanité. En cela, l'initiateur du web, Tim Berners-Lee, s'inscrit dans la lignée de Paul Otlet et d'Henri La Fontaine, pour qui la connaissance partagée était un instrument de concorde et de paix mondiales. Ne l'oublions pas car, plus tard, en 2010, lorsque Facebook généralisera le like en permettant à chaque site web de faire liker ses contenus par les utilisateurs de la plateforme, un nouveau type de lien se créera sur la toile : un lien qui associe un utilisateur de Facebook à un document

(un article, une vidéo ou une photo). Le lien de Facebook n'appartient qu'à Facebook, il n'est pas public, les autres plateformes ne peuvent pas l'utiliser ni accéder aux données qu'il permet de rassembler. Le like est un lien propriétaire, alors que le lien hypertexte est un bien commun.

À LIRE,
À VOIR,
À ÉCOUTER

- Le document du CERN du 30 avril 1993 qui donne le web au domaine public, un acte symbolique capital :

<http://cds.cern.ch/record/1164399>

- Une vidéo qui raconte l'histoire du lien hypertexte et de ses différentes incarnations : Computer History Museum, « Navigating Knowledge : Hypertext Pioneers » (5'36),

<https://www.Youtube.com/watch?v=hUHsmnWml3k>

et une vidéo de Ted Nelson qui présente le système Xanadu et son ambition pour le document hypertexte : « Ted Nelson demonstrates Xanadu Space » (7'37),

https://www.youtube.com/watch?v=En_2T7KH6RA&t=25s

- Un livre qui montre comment le numérique a transformé les formats de documentation propres à l'âge du livre et de la librairie : Jean-Michel Salaün, *Vu, Su, Lu. Les architectes de l'information face à l'oligopole du web*, Paris, La Découverte, 2012 ; et un ouvrage plus théorique : Mark Balnaves et Michele Willson, *A New Theory of Information and the Internet. Public Spheres meets Protocol*, Berne, Peter Lang, 2011.

- Sur Paul Otlet : *Paul Otlet, fondateur du Mundaneum (1868-1944). Architecte du savoir. Artisan de paix*, Mons, Les Impressions nouvelles, 2010.

- Sur la manière dont l'information numérique a transformé nos façons de lire, de nous informer, de réfléchir et d'être attentifs, la meilleure introduction est l'ouvrage érudit et quelque peu difficile de Katherine Hayles, *How We Think : Digital Media and Contemporary Technogenesis*, Chicago (Ill.), University of Chicago Press, 2012.

- La vidéo d'une conférence en deux parties d'Olivier Ertzscheid, un des meilleurs spécialistes du web en sciences de l'information et de la communication, qui présente la plupart des enjeux documentaires de façon très claire : « État des lieux, histoire du web, de la bibliothèque, Web, 2.0, 3.0 », Vimeo, partie 1 (20'42) :

<https://vimeo.com/59312576>

partie 2 (26'10) :

<https://vimeo.com/59829627>

Par ailleurs, Olivier Ertzscheid tient depuis 2005 un blog très nourri et réputé sur les questions numériques, qu'il anime d'un ton polémique et critique :

<https://affordance.typepad.com/>

- Pour des statistiques sur le web :

<http://www.mit.edu/people/mkgray/net/web-growth-summary.html>

<http://www.internetworldstats.com/emarketing.htm>

- La meilleure source d'information statistique sur l'équipement et les usages du numérique est le Baromètre du numérique de l'ARCEP :

<https://www.arcep.fr/cartes-et-donnees/nos-publications-chiffrees/numerique/le-barometre-du-numerique.html>

- Une vidéo pour comprendre le principe de HTTP et de HTML, soit le langage du web :
« The Internet : HTTP et HTML » (7'06),

[https://www.youtube.com/watch?](https://www.youtube.com/watch?v=kBXQZMmiA4s&list=PLzdnOP11iJNfMRZm5DDxco3UdsFegvuB7&index=5)

[v=kBXQZMmiA4s&list=PLzdnOP11iJNfMRZm5DDxco3UdsFegvuB7&index=5](https://www.youtube.com/watch?v=kBXQZMmiA4s&list=PLzdnOP11iJNfMRZm5DDxco3UdsFegvuB7&index=5)

- Sur l'histoire de l'informatique au CERN :

<http://timeline.web.cern.ch/timelines/Computing-at-CERN>

LA BULLE DE LA NOUVELLE ÉCONOMIE

Le web fait des débuts tonitruants. Dès que les premières connexions à domicile se mettent en place, il connaît une période d'expansion et de promesses que le directeur de la banque fédérale de l'époque lui-même, Alan Greenspan, qualifie d'« exubérance irrationnelle ». Cette phase, surnommée la « nouvelle économie », dure de 1995 à 2000. Elle s'achève avec l'éclatement de la bulle spéculative qui a vu les premières start-ups du web atteindre des capitalisations boursières totalement fantasques. Internet est né comme une utopie politique, le web naît comme la promesse marchande de révolutionner la vieille économie et les marchés traditionnels, mais rien n'a fonctionné comme prévu. Cette période singulière et quelque peu oubliée de la naissance du web, l'effondrement brutal du mirage collectif de la nouvelle économie, est essentielle à la compréhension de la nouveauté numérique.

La nouvelle économie commence le 30 avril 1995 à la faveur d'un événement décisif qui signe la privatisation du réseau : la National Science Foundation (NSF), qui gère jusqu'alors l'épine dorsale (*backbone*) d'internet, NSFNet, décide que désormais ce sont des opérateurs privés – les futurs fournisseurs d'accès – qui prendront en charge les connexions au réseau. Jusqu'alors piloté par l'État américain, internet devient un réseau appropriable par tous, mais c'est au marché d'assurer son développement.

Le président américain de l'époque, Bill Clinton, et son vice-président, Al Gore, s'investissent beaucoup dans la question numérique. Clinton fait de la création des « autoroutes de l'information » (*information super-highway*) l'un des principaux marqueurs de sa présidence tout en poursuivant la politique de dérégulation des télécoms commencée par Ronald Reagan. Si les pouvoirs publics ont une politique très volontariste quant à la nouveauté numérique, ce sont les acteurs privés qu'ils appellent à investir et qu'ils encouragent à développer une nouvelle gamme de services de connexion pour les utilisateurs.

On se met alors à parler du web à la une des médias, les modems se diffusent progressivement chez les particuliers et l'on voit fleurir une série d'opérateurs proposant aux utilisateurs de s'abonner à des services « fermés » de connexion à internet, tels CompuServe et America Online (AOL). Il s'agit d'une sorte d'enclos du web, via des espaces numériques propriétaires, dans lequel l'abonné ne peut accéder qu'aux services proposés par l'opérateur.

Sur le web balbutiant, c'est la logique du portail qui s'impose, comme celui créé par Yahoo! en 1995, qui devient la première grande entreprise du numérique et domine le web de l'époque. Yahoo! a pour principe d'intégrer sur une même page le maximum de services afin de retenir l'internaute le plus longtemps possible : des infos, de la météo, des annonces, un moteur de recherche, un service messagerie électronique... et de la publicité.

Les grands portails du web d'alors, Yahoo!, Excite, AOL, etc., sont des sapins de Noël. On y trouve un amoncellement d'informations hétéroclites destinées à diriger le trafic vers les bannières publicitaires. Ils n'ont pas disparu aujourd'hui et, notamment pour les publics peu familiers d'internet, le web se résume parfois aux infos que Yahoo!, Orange ou MSN leur dispensent. Au début des années 1990, le web est si nouveau que l'on ne sait pas encore bien comment l'utiliser, comment trouver de l'information et naviguer de lien en lien. Les plus aventureux des internautes créent des sites personnels qui deviennent les théâtres d'une expressivité foisonnante et créative, et les plus aguerris discutent dans des forums qui attirent beaucoup d'attention. Mais pour les autres, internet est un service que l'on consulte pour trouver de l'information en faisant attention à ne pas y passer trop de temps – car on paye alors la connexion à la durée et les minutes coûtent cher – et pour accéder à sa messagerie électronique, fonctionnalité qui jouera un rôle moteur dans la diffusion des usages.

Les premières sociétés commerciales du web apparaissent : Amazon, Ebay, Netscape, Netradio, Netmarket. Le phénomène ne se

limite pas aux États-Unis, il atteint les pays européens et même l'Asie (Alibaba est créé en Chine en 1999). Certaines survivront à la crise de 2000, mais un grand nombre disparaîtront. Alors qu'elles possèdent très peu de salariés et ne font pas de bénéfices, ces sociétés réalisent des capitalisations boursières considérables. Les marchés traditionnels se précipitent sur la nouveauté numérique en cherchant à lui imposer le modèle d'extraction de la valeur classique de l'économie industrielle. Beaucoup d'entreprises, comme Amazon pour les livres, se lancent dans le e-commerce ; elles vendent en ligne et au détail ce qui est habituellement distribué à travers un réseau physique de magasins. Le numérique est pensé comme une économie immatérielle qui se substitue à l'économie de briques et de mortier, expression désignant alors les industries et les commerces traditionnels. Le web doit faire tomber les coûts de commercialisation des produits (la distribution, le marketing, l'accompagnement sur les marchés, etc.) et cette désintermédiation doit permettre de vendre moins cher et de faire baisser les prix. Grâce à lui, les coûts de coordination sur les marchés interentreprises baisseront, la concurrence s'accroîtra, dans l'intérêt du consommateur. Le web doit être un moyen d'inventer de nouvelles formes marchandes, mais dans une économie dont les règles ne changeront pas fondamentalement.

Précisons que l'économie américaine connaît alors des années fastes. Pour bon nombre d'économistes, cette période exceptionnelle de croissance ininterrompue et sans inflation résulte d'effets de productivité dus à l'informatisation des organisations. Les investissements dans l'informatique augmentent considérablement entre 1995 et 2000. En 1980, ils s'élèvent à 50,1 milliards de dollars par an dans le monde ; en 1990, ils atteignent un volume de 154,6 milliards de dollars ; au plus fort de la bulle de la nouvelle économie, ils touchent un pic de 412,8 milliards de dollars.

Sur la foi d'un phénomène appelé « paradoxe de Solow », du nom de Robert Solow, prix Nobel d'économie, les experts s'accordent jusqu'alors à penser que même si l'innovation technologique est le

principal facteur de croissance, il n'existe pas de lien observable, au niveau micro-économique, entre les investissements informatiques des entreprises et la productivité du travail. Avec l'avènement du web, l'entourage de Bill Clinton et d'Al Gore estime le paradoxe levé, puisque la productivité du travail augmente sans créer de cycle inflationniste. La suite du raisonnement est imparable : il faut informatiser l'économie pour produire de la croissance. En France, la même idée sera défendue après la parution du très influent rapport de Pierre Nora et Alain Minc, *L'Informatisation de la société*, en 1978. Selon un certain nombre de théories influentes, comme celle soutenue par Daniel Bell dans *The Coming of Post-industrial Society*, paru dès 1973, après la période fordiste, les sociétés occidentales seraient entrées dans l'ère de la « société de l'information ». La clé du passage de la société industrielle à la société post-industrielle serait l'augmentation de la productivité liée aux activités informationnelles. À l'économie en dur succéderait brusquement une économie de bits immatériels. À une économie de produits, se substituerait une économie de services, et ces services seraient nécessairement délivrés en ligne.

Pendant l'embellie de la nouvelle économie, les théoriciens du management et de l'organisation viennent renchérir les arguments des économistes. L'entreprise doit fonctionner en réseau, le travail doit s'automatiser par un système d'information interne, un *workflow*. On prédit une généralisation du travail à distance, ou télétravail ; les frontières de l'entreprise s'effaceront puisque les centres de décisions stratégiques animeront des réseaux de fournisseurs et de sous-traitants grâce au web, les places de marché fleuriront pour déstabiliser les filières industrielles verticales. Enfin, un style de travail nouveau s'imposera : connectés, les salariés seront plus indépendants, plus mobiles, ils n'auront plus besoin de coûteuses et pesantes hiérarchies pour s'épanouir au travail. Le style de vie start-up auquel nous sommes aujourd'hui habitués s'invente pendant cette période de la « nouvelle économie ».

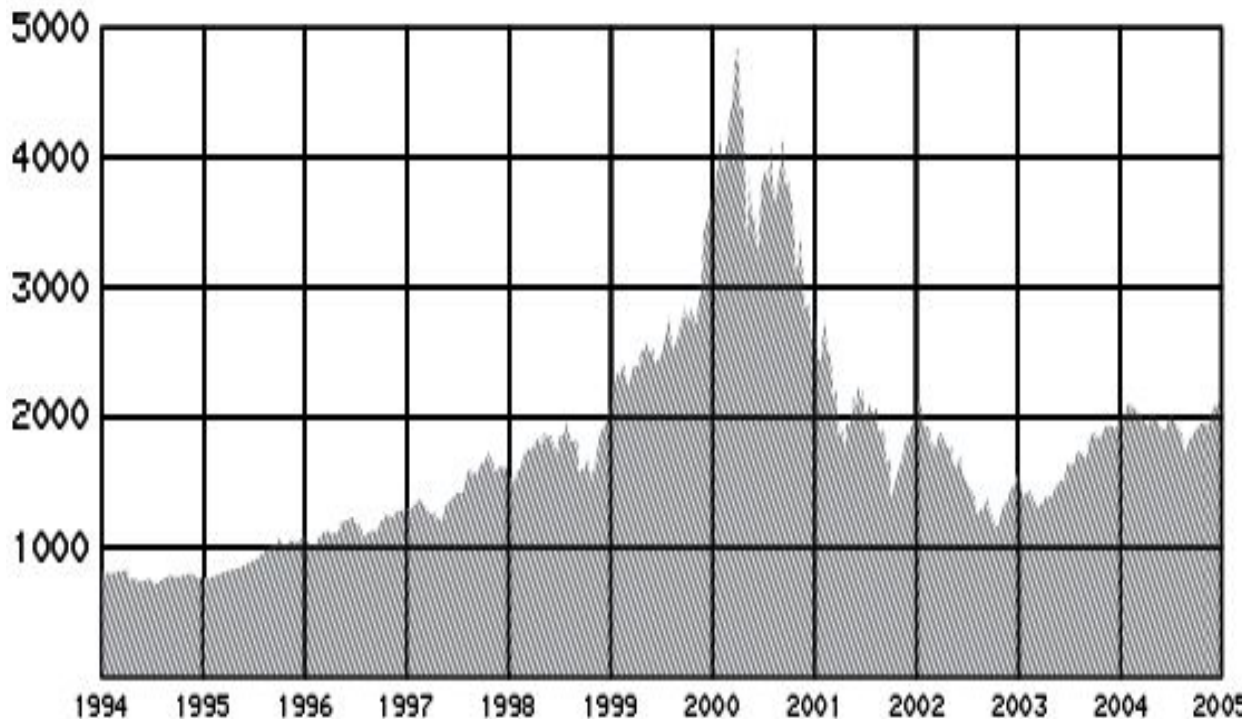
Face à la bruyante agilité des start-ups, les grands acteurs du monde des médias, effrayés par l'annonce de leur prochaine disparition, se lancent dans des stratégies de convergence. Ils ne comprennent pas grand-chose au web, mais il leur paraît nécessaire de créer des conglomérats réunissant les secteurs de l'informatique, des médias, de l'électronique grand public et des télécommunications. Cette stratégie de contrôle complet et intégré, de la production des contenus jusqu'à leur distribution, est source de fusions-acquisitions incroyablement coûteuses, qui s'effondreront très rapidement. C'est le cas des deux plus importantes de l'époque rassemblant, d'une part, AOL et Time-Warner, d'autre part, Vivendi et Universal. L'ancienne industrie des médias et du divertissement tente de domestiquer la nouveauté du web, mais cette fièvre spéculative débordante ne correspond à aucune réalité économique et paraît rapidement décalée par rapport aux usages que le web commence à peine à susciter.

Par exemple, c'est au moment où les industries culturelles espèrent créer un conglomérat oligopolistique sur la distribution (en salles, à la télévision et sur internet) des contenus culturels que les premiers internautes inventent le peer-to-peer pour partager et échanger gratuitement les mêmes contenus culturels. L'industrie de la musique et du cinéma a le plus grand mal à empêcher la circulation plus ou moins ouverte de ces contenus, mais elle ne parvient pas davantage à les vendre ni à les louer à l'unité. Il faudra de longues années avant qu'émerge un modèle économique fondé sur l'abondance du catalogue et l'abonnement de l'utilisateur, comme le font aujourd'hui les sites de streaming de musique. Mais les acteurs du multimédia de la nouvelle économie ne l'ont pas compris ni anticipé.

À la fin des années 1990, la course effrénée aux plus-values boursières conduit les capitaux-risqueurs à investir sans retenue dans des start-ups dont le *business model* (modèle d'affaires) est très fragile. L'indice Nasdaq, qui rassemble les valeurs technologiques de la bourse de New York, est multiplié par 10 en quatre ans, passant de

550 à 5 100 points entre 1996 et 2000 (document 21). Le 14 avril 2000, la correction du marché est terrible. Les pertes de capitaux sur des investissements peu judicieux provoquent l'effondrement en cascade de toutes les start-ups qui visaient leur entrée en bourse comme un objectif en soi, indépendamment de leurs résultats financiers réels. La dévaluation des valeurs internet sera prolongée par la crise boursière qui suit les attentats du 11 septembre 2001.

Document 21 — La bulle de la nouvelle économie



Nombreuses à être cotées sur le Nasdaq, deuxième marché d'actions américain après la Bourse de New York, les valeurs des jeunes entreprises de technologie ont connu une capitalisation sans précédent en 1999 et 2000.

La nouvelle économie s'est heurtée de plein fouet à la vieille économie. Sur un coup de bluff, les start-ups ont séduit les marchés financiers, elles ont intimidé les acteurs de l'économie traditionnelle en prophétisant leur disparition, mais la réalité, c'est qu'elles n'ont pas de clients. Les nouveaux usagers que le web est en train de conquérir à grande vitesse ont d'autres choses à faire en ligne que

des achats chez les e-commerçants, et c'est sur des bases sensiblement différentes que l'économie du web se relance à partir de 2005, avec ce que l'on appellera le web 2.0. Pendant toute la période d'agitation autour de l'e-commerce, d'autres dynamiques se mettent en place sur le web : des dynamiques d'usages d'abord, mais aussi une manière de concevoir les services du web qui ne soit pas la simple transposition des modèles économiques traditionnels dans le numérique. Nous verrons que l'économie des plateformes tirera plus tard les enseignements de l'échec de la nouvelle économie.

À LIRE,

À VOIR,

À ÉCOUTER

- Une bonne introduction au débat sur la contribution à la croissance de la productivité des technologies numériques : la discussion entre Robert Gordon [*The Death of Innovation, the End of Growth*] et Erik Brynjolfsson [*The Key to Growth? The Race with Machines*], « The Future of Work and Innovation : Robert Gordon and Erik Brynjolfsson Debate at TED 2013 », 23 avril 2013,

<https://www.youtube.com/watch?v=ofWK5Wglgil>

- Un texte de Robert Gordon qui, dès les années 2000, montrait un certain scepticisme sur la contribution des technologies numériques à l'augmentation de la productivité : Robert J. Gordon, « Does the "New Economy" Measure up to the Great Invention of the Past? », *The Journal of Economic Perspectives*, 14 (4), automne 2000, p. 49-74,

<https://www.youtube.com/watch?v=ofWK5Wglgil>

- Un livre synthétique et très bien informé sur la transformation marchande d'internet et du web, et sur la place grandissante de la publicité dans l'économie numérique : Nikos Smyrnaio, *Les GAFAM contre l'internet. Une économie politique du numérique*, Paris, INA Éditions, 2017.

- Un article mêlant économie et sociologie et datant de l'époque de la nouvelle économie, qui propose une analyse de la nouveauté constituée par le web dans le secteur marchand : Michel Gensollen, « La création de valeur sur internet », *Réseaux*, 17 (97), 1999,

https://www.persee.fr/doc/reso_0751-7971_1999_num_17_97_2167

et un autre livre de l'époque dont l'auteur n'est pas dupe du caractère artificiel de ce moment d'effervescence : Jean Gadrey, *Nouvelle économie, nouveau mythe ?*, Paris, Flammarion, 2000.

- Un livre dense et détaillé qui narre la privatisation du réseau, l'apparition des services marchands et les articulations entre politiques publiques et organisation des marchés numériques durant la période 1995-2003. L'ouvrage montre aussi que ceux qui parviendront à développer des modèles marchands sur le web ne sont pas les acteurs des marchés traditionnels, mais des nouveaux venus atypiques et originaux : Shane Greenstein, *How the Internet Became Commercial. Innovation, Privatization and the Birth of a New Network*, Princeton (N. J.), Princeton University Press, 2015.

INNOVATIONS ASCENDANTES

La plupart des grandes innovations du web sont parties de rien ou, pour être plus juste, de pas grand-chose. Elles ne sont pas issues de la recherche universitaire ni des laboratoires des grandes entreprises. Elles ne sont pas le fruit d'une vaste réflexion stratégique ni d'une rigoureuse analyse marketing des attentes des consommateurs. La plupart du temps, elles ont surgi sans que personne n'ait vu ni prévu quoi que ce soit. Et ceux qui ont amené ces innovations ne sont pas ceux que l'on attendait. L'innovation arrive, nous l'avons vu, de la périphérie. Cette spécificité nourrit la mythologie de l'entreprenariat numérique et son imaginaire du garage, du hoodie, des pizzas et de la start-up décontractée. Aussi faut-il observer attentivement la trajectoire des innovations numériques. D'abord, avec quelques exemples.

En 1990, un étudiant britannique passionné de cinéma quelque peu obsessionnel, Col Needham, crée des listes de films en indiquant pour chacun les acteurs, le metteur en scène, le décorateur, les accessoiristes, etc. Il décide de partager ces listes sur internet et, immédiatement, d'autres cinéphiles l'aident à les compléter ; les catégories de films s'étendent, les descriptions s'affinent, les groupes de contributeurs se spécialisent dans différentes cultures cinématographiques. L'Internet Movie Database (IMDb) est né. Ce site contributif est un des premiers immenses succès du web. Il sera racheté par Amazon en 1998.

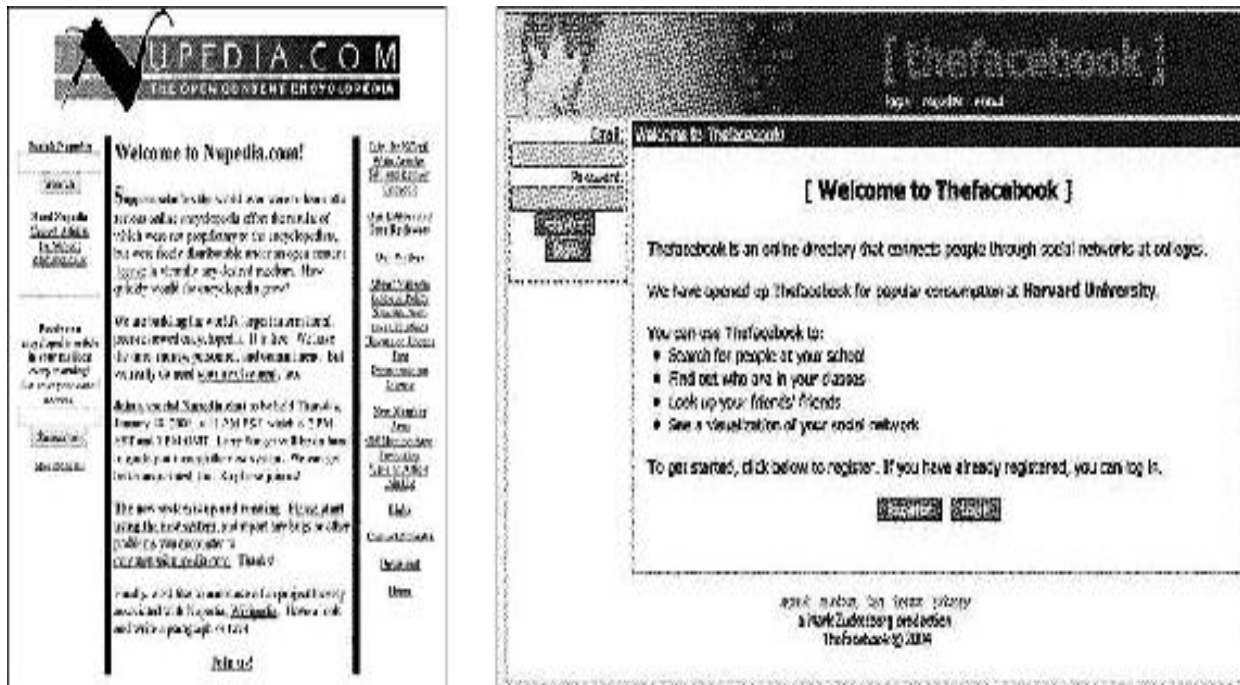
En 1995, Craig Newmark crée un site dont il restera longtemps le seul salarié. Le design est laid et de facture artisanale, mais Craigslist devient le site de petites annonces locales le plus utilisé aux États-Unis (plus tard, en France, Leboncoin prendra le même créneau). En 2010, Craigslist occupe le septième rang des sites américains.

En 2000, le patron d'une petite entreprise qui gère un portail d'accès à des sites érotiques, Jimmy Wales, lance un nouveau projet d'encyclopédie libre en ligne. Ce n'est pas une diversification de son entreprise, mais une activité personnelle à laquelle il s'adonne

parce qu'il a pâti du prix élevé des livres scolaires durant sa jeunesse et qu'il pense que la connaissance doit faire l'objet d'une diffusion large et gratuite. Wikipédia n'a pas été inventé par des éditeurs ou par des universitaires, mais par un entrepreneur idéaliste qui avait d'autres ambitions que de faire de l'e-commerce érotique (document 22).

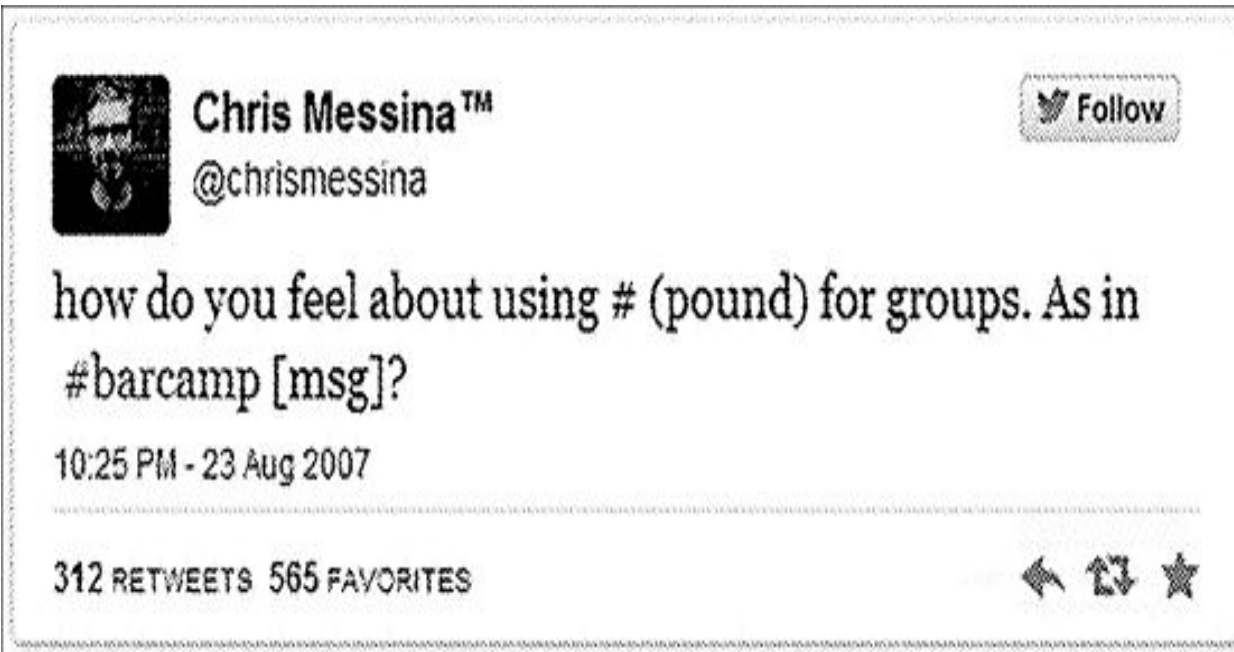
En 2001, Caterina Fake et Stewart Butterfield conçoivent un jeu dans lequel les participants doivent s'envoyer des photos qu'ils extraient du web. Le jeu ne prendra jamais. En revanche, le site deviendra Flickr, premier site de partages de photos sur le web, loin de l'idée initiale de ses concepteurs.

Document 22 — Innovations ascendantes



Les premières interfaces de Nupedia, future Wikipédia, et de Facebook.

En 2006, un utilisateur du nouveau Twitter, Chris Messina, envoie ce tweet : *How do you feel about using # (pound) for groups. As in #barcamp (msg)?*. En 140 signes, il vient d'inventer une nouvelle fonctionnalité qui fera l'identité de Twitter : le hashtag, ou mot-dièse (document 23). Les concepteurs de Twitter n'y avaient jamais pensé.



Le tweet de 2006 de Chris Messina, utilisateur de Twitter et expert en technologies, qui lance l'idée d'utiliser le hashtag (#) pour agréger les tweets et dont Twitter reprendra l'idée pour développer ce service.

Les grandes entreprises qui dominent aujourd'hui le web ont été fondées par les étudiants des grandes universités américaines. C'est le cas de Yahoo!, créé en 1995 presque comme un jeu par David Filo et Jerry Yang, parce que ces deux étudiants de l'Université de Stanford veulent pouvoir disposer d'un annuaire des sites web qui les intéressent. C'est le cas de Google, créé en 1998 par Sergei Brin et Larry Page, eux aussi étudiants à Stanford, plus avancés et meilleurs que leurs camarades. C'est le cas de Facebook, fondé en 2004 par Mark Zuckerberg, étudiant à Harvard.

Toutes ces idées de services viennent de militants, de passionnés, de petits chefs d'entreprise, des geeks, bref des « utilisateurs avancés » (*lead user*). À une époque où les acteurs économiques traditionnels ne comprennent pas bien le web, ce sont des acteurs marginaux, en bordure du marché, qui assurent les premières grandes innovations de services du web. Bien souvent, ils

les développent sous forme de start-up. Lorsque Facebook rachète Instagram en 2012 pour 1 milliard de dollars, cette dernière ne détient que 13 salariés.

Eric von Hippel, économiste du MIT, analyse ce phénomène dans un livre important, *Democratizing Innovation*. Il lui donne différents noms : innovations ascendantes, innovations horizontales, innovations par les utilisateurs. L'idée est toujours la même : l'innovation ne prend pas naissance dans le marché, mais chez des utilisateurs qui ont un engagement intense, passionné et ingénieux dans l'activité que leur invention va transformer.

Dans un processus d'« innovation ascendante », des utilisateurs inventifs commencent par bricoler un projet pour leur propre usage, afin de résoudre leurs problèmes pratiques, et ce n'est qu'ensuite que l'innovation se diffuse et entre sur le marché. Ce modèle défie tous les bréviaires du conseil en innovation : il n'y a pas de R&D, pas d'étude de marché, pas d'analyse des attentes des consommateurs, pas de prototypes, pas de business plan, pas de test auprès des consommateurs, pas de phase d'industrialisation ni de mise sur le marché soutenue par une campagne de communication et de marketing.

Pour résumer en s'inspirant du modèle de Von Hippel, la dynamique des innovations ascendantes caractéristique de la naissance des grands services du web peut être décrite en cinq étapes :

L'intuition initiale est une affaire personnelle. Les innovateurs sont des passionnés. Ils n'innovent pas en pensant au marché, mais à eux-mêmes. Col Needham aime le cinéma, Mark Zuckerberg veut rencontrer les filles du campus, Jimmy Wales souhaite accéder gratuitement au savoir, les développeurs aiment passer leurs nuits à coder, etc.

Face à cette affaire personnelle, les innovateurs imaginent une solution locale, un bricolage, une « bidouille », pour dépasser l'obstacle et se donner des moyens de mieux satisfaire leur passion. C'est là qu'intervient une caractéristique essentielle de

l'informatique : trouver une solution locale, cela veut dire coder un programme. Il n'est pas nécessaire de demander à un constructeur de fabriquer le produit dont on a besoin, il suffit de le faire soi-même : *do-it-yourself*. Un des exemples préférés de Von Hippel est celui des surfeurs qui pratiquent le *long board* à Hawaï durant les années 1970. Les planches de surf sont difficiles à maîtriser. Il faut beaucoup d'entraînement, être jeune et sportif. Pour se simplifier la vie, certains surfeurs entreprennent de découper leur planche, d'y coller des cales à pieds et d'y installer une voile. En œuvrant à leur propre satisfaction, ils conçoivent un objet grand public que les industriels ont été jusque-là incapables d'imaginer : la planche à voile. Facile à utiliser, elle va révolutionner le marché de la glisse durant les années 1980 en l'ouvrant à un public bien plus large. Tous les bricolages des usagers innovants ne sont pas numériques, mais le numérique, parce qu'il repose sur le code informatique, élargit la possibilité de fabriquer soi-même la solution qui permette de nourrir sa passion personnelle.

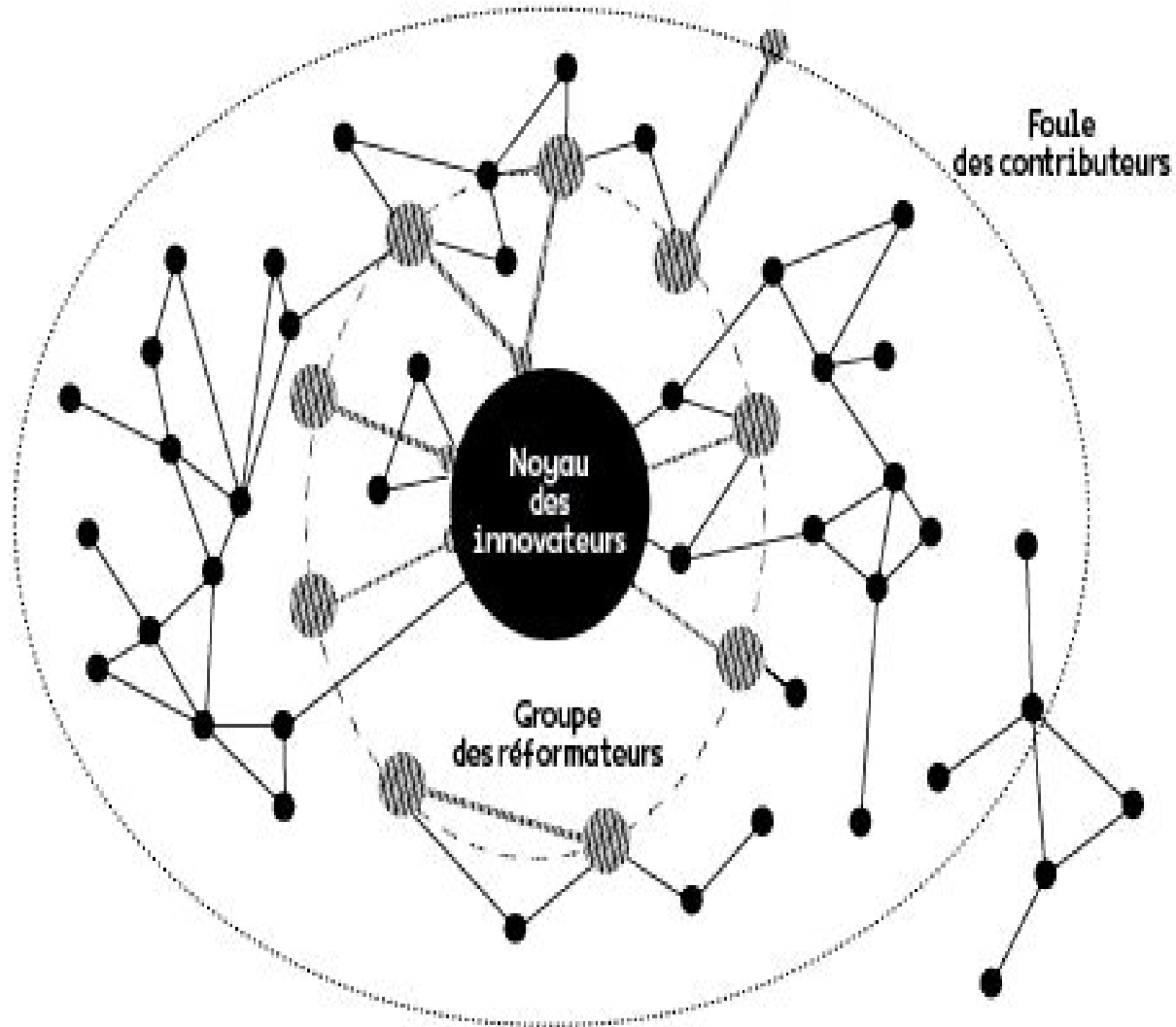
Une fois trouvée, la solution doit être partagée avec d'autres le plus rapidement possible. En cela, ce modèle d'innovation s'oppose au brevet et à la propriété industrielle : dans l'entreprise, il faut protéger l'idée du centre de recherche et la rendre secrète avant la commercialisation. Dans le monde des innovations ascendantes, il est au contraire nécessaire de la rendre publique et de la partager pour que d'autres la renforcent et participent à son développement en l'enrichissant avec de nouvelles idées. C'est le véritable point de séparation entre un modèle d'innovation fermé (internalisé dans les processus de l'entreprise) et un modèle d'innovation ouvert. L'innovation n'est pas quelque chose que l'on protège pour en garder le contrôle, mais une intuition que l'on partage pour développer avec d'autres un écosystème qui l'enrichit.

Parce qu'elle est publique et partagée, l'innovation se diffuse de façon virale. D'autres peuvent la reprendre, la transformer, la partager à nouveau. À la différence des biens tangibles, sur internet, une innovation n'est souvent que du code informatique ; ce code peut circuler, être repris et partagé sans coût spécifique.

Il est possible que le marché reprenne les innovations venues des utilisateurs pour les industrialiser et les commercialiser, surtout lorsque cela demande des investissements importants. Ce sont les boutiques à proximité des plages d'Hawaï qui, ayant repéré les nouvelles pratiques des surfeurs sur leurs planches à voiles bricolées, avertissent les industriels, lesquels ne tardent pas à commercialiser le nouvel objet. Il

arrive aussi, dans le monde numérique, que les innovations ascendantes ne soient pas simplement un signal donné au marché et aux industriels, qu'elles conservent un fonctionnement collectif et vivent dans l'écosystème numérique selon d'autres modalités de financement que le marché.

Document 24 – Du noyau inventif à la diffusion virale



Les innovations ascendantes prennent naissance depuis un noyau d'innovateurs très réduit, parfois limité au seul initiateur, mais lorsque la proposition est pertinente, elle se diffuse de façon virale et agrège une foule de contributeurs dispersée et active. Ce succès conduit à réformer l'innovation initiale pour rendre sa technologie plus robuste et instaurer des règles de gouvernance de la communauté. Les conflits entre fondateurs et nouveaux venus peuvent alors conduire à faire « fourcher » l'innovation dans des directions différentes.

Prenons un peu de distance avec le modèle de l'innovation ascendante et le folklore romantique du geek asocial mais malin, parti de rien mais sûr de lui, réussissant à renverser les empires depuis son garage. Il faut se souvenir que pour une idée qui réussit, il en existe des centaines de milliers qui échouent. L'impitoyable processus de sélection darwinien n'en conserve qu'une infime minorité. Le processus de développement de ce type d'innovation est particulièrement fragile. Le noyau des initiateurs est généralement extrêmement restreint, quand il ne s'agit pas d'une seule et unique personne (document 24). Une fois l'idée lancée et proposée, il arrive qu'elle suscite l'enthousiasme de premiers contributeurs, qui vont alors nourrir et promouvoir le service. Mais lorsque la diffusion virale de l'innovation lui assure un succès important, les contributeurs deviennent rapidement une foule considérable, et il est alors nécessaire de reformuler le projet initial. Parmi les contributeurs les plus actifs, un groupe de réformateurs zélés se proposent de revenir sur l'innovation afin de faire passer une petite idée locale et bricolée à l'échelle d'un déploiement massif vers un large public. Ce moment de révision est une étape parfois très délicate à négocier, notamment pour les fondateurs, parce qu'ils doivent alors intégrer dans leur projet d'autres logiques et d'autres intérêts. Bien souvent, la même idée est lancée au même moment par plusieurs groupes d'innovateurs et ce sont ceux qui parviennent le plus facilement à négocier les étapes de croissance qui pourront en bénéficier et s'assurer ensuite un quasi-monopole. L'idée d'héberger des vidéos amateurs, par exemple, est lancée en 2005 d'abord par les Français de Dailymotion, avant d'être reprise par Youtube et par toute une série de start-ups, mieux placés que Dailymotion. Mais les fondateurs américains de Youtube, dès octobre 2006, se laissent racheter par Google pour la somme d'un 1,6 milliard de dollars, pour connaître un développement qui amènera Youtube à écraser le marché. Lorsqu'on observe la carte des réussites, ce ne sont pas l'originalité de l'idée, le caractère du fondateur, la motivation de la communauté initiale qui comptent le plus, mais l'endroit où l'initiative est posée sur la carte – les grandes universités américaines –, les ressources sociales et économiques dont elle peut bénéficier, son inscription dans un écosystème de

financement innovant. Tous ces facteurs expliquent pourquoi, entre deux idées à peu près similaires, l'une réussira et l'autre sera enterrée.

À LIRE,
À VOIR,
À ÉCOUTER

- Le livre essentiel sur le modèle des innovations ascendantes, qui réunit un ensemble d'articles et d'études de cas portant notamment sur le logiciel libre : Eric von Hippel, *Democratizing Innovation*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 2005. Le chapitre 2, « Development of Product by Lead Users » (p. 19-31) présente le modèle des innovations ascendantes.
- Sur la culture de la créativité et le modèle des contenus ouverts, Lawrence Lessig, penseur influent et important des mondes numériques, a publié de nombreux livres. L'initiateur de la licence Creative Commons offre une présentation, simple et facile d'accès, de son argumentation dans *Culture libre. Comment les medias utilisent la technologie et la loi pour verrouiller la culture et contrôler la créativité*, Oslo, Petter Reinholdsten, 2004. Le livre est accessible en ligne en licence CC.
- Une interview de Lawrence Lessig sur la culture du partage et la nécessité d'ouvrir l'accès aux contenus des autres productions culturelles pour favoriser les nouvelles créations numériques (3'22) :
<https://www.youtube.com/watch?v=nZckahxg-PY>
- Un petit ouvrage de synthèse qui fait le point sur les différents paradigmes de l'innovation : Gérald Gaglio, *Sociologie de l'innovation*, Paris, PUF, 2011.
- Une approche de l'innovation sensible aux inventions quotidiennes des salariés : Norbert Alter, *L'Innovation ordinaire*, Paris, PUF, 2000 ; et un article sur la manière dont les organisations peuvent s'emparer des pratiques innovantes de leurs salariés : Norbert Alter, « Peut-on programmer l'innovation ? », *Revue française de gestion*, 103, 1995, p. 78-86.
- Une approche de l'innovation qui montre que le couplage entre les technologies et le marché n'a rien de linéaire : Madeleine Akrich, Michel Callon et Bruno Latour, « À quoi tient le succès des innovations ? 1 : L'art de l'intéressement 2 : Le choix des porte-parole. Gérer et comprendre », *Les Annales des Mines*, 1988, p. 4-17.

« L'INFORMATION VEUT ÊTRE LIBRE » : LOGICIELS LIBRES ET COMMUNS

Riche, originale et un peu floue, la notion de bien commun est une des principales valeurs du web. Pour le dire avec plus d'emphase, le commun est le projet politique – l'utopie – des mondes numériques. Par commun, on entend l'idée que certains biens numériques, notamment ceux qui ont été produits, rassemblés ou édités par les communautés du web, doivent être accessibles, partageables et transformables par tous et par quiconque, et que c'est la communauté qui définit elle-même les règles de gestion des biens communs qu'elle fabrique.

Le commun n'est ni un bien privé, c'est-à-dire la propriété exclusive d'un ou plusieurs détenteurs, ni un bien public gouverné par la puissance publique au nom de l'intérêt général. Le web compte beaucoup de caractéristiques d'un bien public, comme celui d'être accessible et partagé par tous, mais il a ceci de spécifique que la communauté qui veille sur lui a, non pas des droits, mais une autorité particulière dans sa gouvernance.

Si la notion n'est pas nouvelle – la mer ou les forêts sont des communs –, le web a contribué à la remettre au premier plan. Après le web des liens hypertexte qui, en soi, est un commun, les premiers communs des mondes numériques sont le logiciel libre et l'open source, souvent appelés ensemble FOSS (*free and open source software*) et qui serviront de matrice aux autres communs numériques.

Revenons quelque temps en arrière. Durant les années 1970, les premiers informaticiens échangent librement leurs logiciels. Cependant, dès le milieu la décennie, et surtout au cours de la suivante avec le succès grandissant de l'ordinateur, l'industrie informatique commence à fermer les logiciels et à faire payer les utilisateurs. Le geste historique qui entame ce mouvement de marchandisation est une lettre ouverte envoyée en 1976 par le très jeune Bill Gates aux membres du Homebrew Computer Club de Menlo Park, les bricoleurs à l'origine des premiers ordinateurs personnels que nous avons rencontrés au chapitre précédent. À contre-courant de la culture de l'époque, Bill Gates écrit qu'il ne veut pas qu'ils utilisent gratuitement le logiciel qu'il a conçu pour

faire fonctionner l'un des premiers ordinateurs personnels, l'Altair 8800. Deux orientations divergentes se dessinent alors : celle du logiciel propriétaire et celle du logiciel libre. Bill Gates développe ensuite MS-DOS, qu'il vend par contrat exclusif à IBM pour équiper les premiers PC de la compagnie, apparus en 1980. La fortune de Microsoft est faite et l'énorme marché de la commercialisation des logiciels, lancé. La demande explose : 200 000 ordinateurs personnels sont vendus aux États-Unis en 1980, 10 millions en 1985.

Face à l'orientation propriétaire, le courant pour le logiciel libre se forme durant les années 1980 en s'appuyant sur la culture hacker qui a germé au MIT au cours de la décennie précédente. Richard Stallman, développeur réputé et créateur de la Free Software Foundation, en 1985, est son prophète (document 25). Ce personnage singulier bénéficie d'un prestige considérable dans la communauté hacker. Jusqu'au cours des années 1980, les développeurs utilisaient couramment un système d'exploitation appelé UNIX, issu d'AT&T Bell Labs. Or, l'entreprise se met à commercialiser UNIX. En réaction, Richard Stallman conçoit un projet de redéveloppement d'UNIX. Lancé en 1983, le projet s'appelle GNU, acronyme récuratif typique de l'humour des informaticiens qui signifie « GNU is not Unix ». GNU accomplit la même chose qu'UNIX mais il est ouvert, gratuit et partageable.



L'Américain Richard Stallman (à gauche) est l'inventeur du logiciel libre et le développeur de GNU. Le Finlandais Linus Torvalds (au centre) est l'initiateur du logiciel open source et de LINUX. En pratique, logiciel libre et open source sont très proches, mais les défenseurs du premier considèrent que les logiciels ont une fonction politique (rendre libres les utilisateurs), alors que les défenseurs du second se focalisent sur l'efficacité (un logiciel ouvert est toujours plus performant qu'un logiciel propriétaire). À droite, le juriste américain Lawrence Lessig a inventé la notion de « communs numériques » en créant les licences Creative Commons.

Les logiciels sont dits libres parce qu'ils garantissent quatre libertés à leurs utilisateurs : ils peuvent être librement utilisés, étudiés, modifiés et distribués. Leur originalité tient à deux composantes. La première est politique : pour mettre en œuvre ces quatre libertés, il faut que l'on puisse accéder au code source du logiciel. Il est donc nécessaire que le logiciel soit ouvert, et non pas fermé comme le sont les logiciels propriétaires. L'ennemi principal du logiciel libre à ses débuts est Microsoft, qui ne permet pas d'accéder au code source de ses logiciels et qui impose un contrat de licence commercial à l'utilisateur final. La deuxième composante est juridique : la jouissance des quatre libertés est garantie par des licences spécifiques qui sont dites libres. On les

appelle *copyleft*, un clin d'œil ironique au copyright. La première née est la General Public Licence (GPL), créée en 1989 par la Free Software Foundation de Richard Stallman. Elle prévoit que si l'on bénéficie de l'ouverture du code pour modifier un logiciel libre, alors on doit aussi partager ses modifications en donnant accès aux sources de la nouvelle version du logiciel. Il est interdit de le fermer pour rendre propriétaire l'amélioration du code que l'on a faite. L'idée sous-jacente est que la liberté est contagieuse. Ce dont on bénéficie du fait du travail de la communauté doit être rendu à la communauté et ne peut être aliéné.

Il faut retenir trois caractéristiques de l'invention du logiciel libre. La première est son incroyable succès : marginal au début des années 1980, le mouvement du logiciel libre et open source explose la décennie suivante. Il domine aujourd'hui dans la plupart des services du web : Google, Facebook, les serveurs d'internet, les grands systèmes d'information et certaines entreprises se sont principalement développés en logiciels open source. Dès qu'un système informatique a une certaine complexité, il est presque toujours en logiciel libre.

En 1991, un étudiant finlandais, Linus Torvalds, lance sous le nom de LINUX un projet qui poursuit celui de GNU (document 25). Une communauté mondiale de développeurs se constitue alors pour mettre au point ce logiciel, qui tourne aujourd'hui sur la quasi-totalité des gros centres de calcul. LINUX est qualifié d'open source plutôt que de logiciel libre. La communauté open source ne s'intéresse pas à la dimension politique et revendicative que Richard Stallman a insufflée à l'idée de logiciel libre. Ses acteurs ne défendent pas des principes contre les logiciels propriétaires, ils considèrent simplement qu'un logiciel ouvert et partagé est meilleur et plus robuste qu'un logiciel développé par quelques-uns et qu'il produit des services plus fiables, plus riches et plus profitables. Le principe de l'open source s'est aujourd'hui largement diffusé dans la culture numérique : les articles scientifiques, les données des administrations, les cours dispensés par les enseignants, les informations géographiques, les traces des grands réseaux de transport ou de télécommunication sont aujourd'hui entrés dans la logique de l'« open-quelque chose » : *open access*, *open education*, *open data*, *open innovation*, *open food*, etc.

La deuxième caractéristique est la manière particulière de travailler qui s'est inventée dans les communautés des logiciels libres. Le travail est régi par une fine division des tâches et une distribution des responsabilités, alors même que ces communautés fonctionnent sans commandement central. C'est un travail dans lequel les personnes s'auto-motivent, avec pour conséquence que personne ne donne explicitement d'ordre à d'autres. La valeur des individus est établie selon des critères essentiellement méritocratiques : c'est l'apport de chacun à la fabrication du bien collectif qui fait l'objet d'une reconnaissance par les pairs et qui confère un statut au sein de la communauté. Cette reconnaissance a beau être symbolique, lorsqu'un codeur réputé au sein d'une communauté du logiciel libre se fait embaucher par une société informatique, il obtient un meilleur salaire que la moyenne.

Même si elles sont ouvertes, ces communautés restent socialement sélectives. Les participants les plus actifs constituent une sorte d'aristocratie de méritants – par ailleurs souvent très masculine. En réalité, le nombre de contributeurs vraiment actifs reste relativement réduit à un noyau. Prenons l'exemple de l'édition francophone de Wikipédia. Avec 1,8 million d'articles en 2017, Wikipédia est le quatrième site le plus visité par les internautes français. Si l'on considère le nombre de contributeurs résidant en France, on peut dire que la communauté est très large : 700 000 personnes ont rédigé au moins une contribution à l'encyclopédie, mais en regardant de plus près cette communauté, on voit émerger un tout petit groupe d'actifs : 5 000 personnes seulement apportent plus de cinq contributions par mois.

Troisième caractéristique du logiciel libre, la gratuité n'est qu'un effet collatéral des quatre libertés. Si le logiciel est gratuit, rien n'empêche que les services associés au logiciel, par exemple sa mise en exploitation dans le contexte particulier des activités d'une entreprise, soient payants. C'est même ainsi que de nombreuses entreprises se sont créées pour distribuer des logiciels gratuits tout en vendant des services, ce que fait par exemple IBM aujourd'hui.

La liberté du logiciel a servi de modèle de référence à l'organisation de beaucoup d'autres communs numériques. Ce n'est plus le code informatique que l'on partage, mais des contenus, des données, des

connaissances, de la science. La culture numérique a fait naître de nombreuses communautés sur le web, qui ont décidé de s'organiser pour rassembler des connaissances (Wikipédia), des savoirs scientifiques (Tela Botanica), pour réaliser des cartes géographiques (Openstreetmap) ou mettre en commun tout un ensemble de contenus rassemblés et éditorialisés par les internautes. Ces communautés d'amateurs réunissant, produisant et partageant des contenus sont très vite accusées de menacer la propriété intellectuelle et d'encourager le piratage. La production des communs numériques entre alors en conflit avec les détenteurs de droits de propriété intellectuelle. À partir des années 1980, on assiste à un renforcement systématique du régime de la propriété intellectuelle : brevetabilité du vivant, extension de la durée de protection des droits d'auteurs, certification des plantes et des semences, refus des firmes pharmaceutiques de laisser les pays en voie de développement fabriquer des médicaments génériques, etc. Les États et les industriels qui soutiennent ce mouvement assurent que des régimes de droits exclusifs sur les savoirs récompensent les investissements et favorisent la création et l'innovation.

Les défenseurs des communs numériques leur opposent une autre vision, comme on l'a vu avec le modèle des innovations ascendantes : c'est le partage des connaissances, des inventions et des contenus de toutes sortes (photos, musique, œuvres d'art, etc.) qui favorise la consommation, la créativité et l'invention. À l'inverse des partisans d'une propriété intellectuelle de plus en plus fermée, ils demandent de laisser les connaissances ouvertes afin de les faire circuler. Aaron Swartz est le héros et martyr de la cause du libre. Militant actif de Wikipédia et de l'ouverture des contenus, il télécharge 4,8 millions d'articles scientifiques protégés depuis le réseau du MIT dans le but de les partager et de dénoncer le scandale des grands éditeurs de revues scientifiques qui font payer – souvent cher – l'accès à des contenus académiques produits par des chercheurs qui ne sont pas rémunérés pour leurs publications. Menacé d'une peine de prison pouvant atteindre 35 ans, il met fin à ses jours en 2013, à l'âge de 26 ans.

Citons un autre personnage qui, outre Richard Stallman, a joué un rôle important dans la création des valeurs de la culture numérique : le juriste américain Lawrence Lessig (document 25). En 2001, c'est lui qui

suggère qu'au lieu de libérer le code informatique, les créateurs qui le souhaitent libèrent leurs contenus : textes, sons, images, vidéos. Lawrence Lessig créé lui-même une licence, ou plutôt une gamme de licences, les Creative Commons ou CC. Le créateur de contenu n'abandonne pas ses droits. Au contraire, il actionne une licence qui favorise le partage tout en lui permettant de codifier les usages qu'il autorise les autres à faire de son travail (document 26).















Quand on publie sur le web un contenu avec une licence CC, il est possible de spécifier des conditions :

Si j'indique « CC by », cela veut dire que je demande à celui qui réutilise mon texte (son, image ou vidéo) de signaler que j'en suis l'auteur.

Si j'indique « CC NC » (non commercial), je m'oppose à toute exploitation commerciale de l'œuvre, mais pas à sa réutilisation dans un cadre non commercial.

Si j'indique « CC ND » (pour no derivatives), j'autorise la réutilisation, mais je n'autorise pas la modification de l'œuvre par les autres.

D'autres conditions complètent cette liste.

| Licences Creative Commons, leur code et leur symbole | | | | | | |
|---|--------------|--|---|---|---|----------------------------|
| Désignation complète du contrat | Terme abrégé | Symboles | | | | Type de licence |
| ► Zéro | CC-Zero |  | | | | Licence libre non Copyleft |
| ► Attribution | CC-BY |  | | | | Licence libre non Copyleft |
| ► Attribution ► Partage dans les mêmes conditions | CC-BY-SA |  | | |  | Licence libre Copyleft |
| ► Attribution ► Pas de modification | CC-BY-ND |  | |  | | Licence de libre diffusion |
| ► Attribution ► Pas d'utilisation commerciale | CC-BY-NC |  |  | | | Licence de libre diffusion |
| ► Attribution ► Pas d'utilisation commerciale ► Partage dans les mêmes conditions | CC-BY-NC-SA |  |  | |  | Licence de libre diffusion |
| ► Attribution ► Pas d'utilisation commerciale ► Pas de modification | CC-BY-NC-ND |  |  |  | | Licence de libre diffusion |

Les différentes licences CC montrées sur ce tableau permettent aux producteurs de contenus sur le web de définir et de paramétrer eux-mêmes le type de propriété intellectuelle qu'ils souhaitent. Pour chaque situation, sont définis l'attribution, l'intégrité du contenu et les usages commerciaux.

La licence zéro ne fixe aucune condition d'usage.

L'innovation juridique de Lawrence Lessig marque une rupture profonde avec la conception standard de la propriété intellectuelle. Elle permet de faire circuler les contenus sur le web, de les copier, de les assembler autrement, de les remixer. Elle prolonge l'utopie de Paul Otlet et des créateurs du lien hypertexte. Wikipédia est un exemple de savoir collaboratif placé sous une licence Creative Commons.

À LIRE,
À VOIR,
À ÉCOUTER

- La lettre ouverte historique de Bill Gates aux membres du Homebrew Computer Club, qui réclame un droit de propriété intellectuelle sur les logiciels : Bill Gates, « An Open Letter to Hobbyists », 3 février 1976,

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bill_Gates_Letter_to_Hobbyists.jpg

- Le site de la fondation Creative Commons :

<https://creativecommons.org/>

et un ouvrage qui défend avec éloquence les principes des biens communs : Hervé Le Crosnier, *En communs : une introduction aux communs de la connaissance*, Caen, C&F Éditions, 2015.

- Une référence sur les communs en France, notamment pour les questions juridiques, le blog de Lionel Maurel : S. I. lex,

<https://scinfolex.com/>

- L'ouvrage majeur de l'auteur qui a le mieux théorisé l'esprit des communs, Yochai Benkler, professeur au Berkman Klein for Internet and Society Center de l'Université d'Harvard, centre de recherche très réputé sur les questions numériques : Yochai Benkler, *La Richesse des réseaux. Marchés et libertés à l'heure du partage social*, Lyon, Presses universitaires de Lyon, 2009. [*The Wealth of Networks. How Social Production Transforms Markets and Freedom*, New Haven (Conn.), Yale University Press, 2006].

- L'un des meilleurs ouvrages en français sur le logiciel libre et ses enjeux : Sébastien Broca, *Utopie du logiciel libre. Du bricolage informatique à la réinvention sociale*, Paris, Le Passager clandestin, 2013 ; et l'ouvrage le plus original et le plus profond en anglais, par l'anthropologue Gabriella Coleman : *Coding Freedom. The Ethics and Aesthetics of Hacking*, Princeton (N. J.), Princeton University Press, 2013, accessible en ligne,

<https://gabriellacoleman.org/Coleman-Coding-Freedom.pdf>

- Sur l'économie du logiciel libre, l'article de Dominique Foray et Jean-Benoît Zimmermann : « L'économie du logiciel libre. Organisation coopérative et incitation à l'innovation », *Revue économique*, 52, 2001, p. 77-93 ; et un article important d'économistes expliquant pourquoi les développeurs de logiciels libres travaillent de façon bénévole et peuvent ensuite valoriser leur réputation sur le marché du travail : Josh Lerner et Jean Tirole, « Some Simple Economics of Open Source », *The Journal of Industrial Economics*, 50 (2), juin 2002.

- Pour comprendre l'esprit et le fonctionnement de dispositifs comme les fablabs et les hackerspaces, une enquête ethnographique menée au sein de Noisebridge, l'un des fablabs de San Francisco qui perpétue le mieux l'éthique hacker, ses vertus et ses contradictions : Michel Lallement, *L'Âge du faire. Hacking, travail, anarchie*, Paris, Seuil, 2015 ; et sur les fablabs et la postérité de l'éthique hacker, le livre de Chris Anderson : *Makers. La nouvelle révolution*

industrielle, Paris, Pearson, 2012 [*Makers. The New Industrial Revolution*, New York (N. Y.) Crown Business, 2012].

- Sur les chiffres de vente des ordinateurs personnels : Philippe Breton, *Une histoire de l'informatique*, Paris, La Découverte, 1990.
- Un texte de référence au sein la communauté open source, qui en donne une définition libertarienne : Eric Raymond, « La Cathédrale et le Bazar » [*The Cathedral and the Bazaar*] ; il relate le développement du système d'exploitation LINUX (open source).
- Sur la question importante des communs dans le domaine de l'édition numérique : Marin Dacos et Pierre Mounier, *L'Édition électronique*, Paris, La Découverte, 2010 ; sur la question cruciale des publications scientifiques, et pour retracer l'histoire et les enjeux de l'open édition académique (et plus généralement l'utilisation des outils numériques dans la recherche en humanités numériques) : Pierre Mounier, *Les Humanités numériques. Une histoire critique*, Paris, Éditions de la Maison des sciences de l'homme, 2018.

WIKIPÉDIA ET L'AUTO-ORGANISATION

Wikipédia est l'entreprise collective la plus audacieuse jamais réalisée à l'échelle du web. Miracle sociologique auquel personne ne croyait, l'encyclopédie en ligne offre un exemple parfait de bien commun, d'innovation ascendante et d'intelligence collective. La grande originalité de son fonctionnement est de permettre à une foule d'internautes de produire des contributions d'une qualité surprenante sans que l'on ait au préalable vérifié leurs compétences.

Lorsqu'il fonde Nupedia, future Wikipédia, en mars 2000, Jimmy Wales envisage de créer une encyclopédie gratuite de tous les savoirs en demandant à des experts de chaque domaine d'écrire des articles. Il confie à Larry Sanger, un jeune philosophe, la tâche de rassembler les articles, mais il apparaît très vite que les experts – à qui Sanger demande même de lui faxer leur diplôme de PhD pour vérifier leurs compétences – ne sont pas disposés à contribuer gratuitement. Au bout d'une année, Nupedia a rassemblé moins de vingt articles. Larry Sanger profite toutefois de cette période de collecte pour ouvrir, en janvier 2001, un site de discussion des articles à l'aide d'une technologie nouvelle, inventée par l'informaticien américain Ward Cunningham en 1995, le *wiki*. Un wiki permet à quiconque d'écrire, d'effacer et de corriger des pages du web à partir d'une utilisation ingénieuse du lien hypertexte. Le site, qui n'est à l'origine destiné qu'à discuter des articles avant leur publication, s'appelle Wikipédia.

Or, si d'un côté les experts ne rendent pas leurs articles pour Nupedia, de l'autre les internautes discutent avec passion les articles sur Wikipédia et produisent eux-mêmes des contributions très pertinentes sans pour autant être des experts patentés. Ce constat conduit Jimmy Wales à changer radicalement la philosophie de son projet. Exit Nupedia et les experts diplômés. Wikipédia devient l'encyclopédie à laquelle tous et n'importe qui, sans vérification aucune des qualités ni des compétences, peuvent contribuer en écrivant des articles.

Telle est la première leçon de Wikipédia : la compétence n'est pas consubstantielle à un statut ou à un diplôme ; c'est une qualité que l'on démontre par la pratique. À peine le site est-il lancé que les articles et les contributeurs se multiplient, jusqu'à en faire rapidement l'un des plus consultés du web. L'encyclopédie a aujourd'hui acquis une autorité telle que, pour presque chaque mot-clé, l'article lui correspondant arrive en première page des moteurs de recherche. À sa naissance, de multiples voix se sont pourtant élevées pour dire qu'il n'était pas raisonnable de confier la production des connaissances à la foule. Larry Singer lui-même quitta l'aventure, considérant qu'il fallait qu'un expert valide les productions des internautes. Comment assurer la fiabilité des articles si n'importe qui peut d'un simple clic effacer, corriger et écrire ses articles ?

Comme le montre une enquête de *Nature* de 2005, les articles de Wikipédia sont globalement fiables comparés à ceux de l'encyclopédie *Britannica*. Démenti cinglant à la croyance en une hiérarchie des compétences, la réussite de Wikipédia prouve qu'il est possible d'ouvrir à tous la production de la connaissance.

À condition toutefois qu'il existe des règles fortes pour que la communauté s'auto-gouverne. Là réside le secret de Wikipédia. C'est l'un des aspects les plus intéressants de l'analyse de l'intelligence collective des internautes : pour que le tout soit plus intelligent que la somme des parties, il faut que des mécanismes de régulation orientent le comportement de chacun. Pour le comprendre, nous devons d'abord regarder une page de Wikipédia. La plupart du temps, on ne connaît du site que l'article qui nous intéresse. Un examen plus attentif révèle que chaque page, chaque article de l'encyclopédie, comporte trois onglets.

À l'aide de l'onglet « Modifier », chacun peut écrire et effacer des éléments de l'article et cela, sans même être inscrit.

À l'aide de l'onglet « Discuter », les auteurs de l'article discutent entre eux de la rédaction en cours.

À l'aide de l'onglet « Historique », il est possible de voir l'ensemble des opérations d'écriture (ajouts, effacements, corrections) et de savoir qui a écrit quoi et à quelle heure.

Wikipédia nous permet non seulement de consulter les articles, mais aussi d'observer les coulisses du travail réalisé par ceux qui ont contribué à les écrire. Sur la page « Discuter », on peut lire les discussions portant sur l'article et surtout les justifications : « Pourquoi j'ai raison, pourquoi tu as tort » ; « tu crois qu'on doit parler d'untel dans Wikipédia ? » « je trouve que ta phrase n'est pas neutre » ; « mais tu n'as pas cité de source », etc. Les auteurs des articles se font constamment des reproches, et ils le font en rappelant chaque fois un principe ou une recommandation de l'encyclopédie. Car Wikipédia possède une sorte de Constitution, dont les principes, les règles et les recommandations permettent de trancher en cas de litige. Dans les pages de discussion, les contributeurs aguerris de Wikipédia ne manquent jamais de préciser la numérotation de la règle qui doit être respectée.

Plus grande est la liberté laissée à l'utilisateur, plus sont nécessaires les règles d'auto-gouvernance de la communauté et plus il importe que chacun participe à la modification de ces règles. Telle la thèse d'un auteur majeur, Elinor Ostrom, prix Nobel d'économie. Dans *Governing the Commons*, paru en 1990, Ostrom utilise l'exemple des communautés de villageois ou de pêcheurs pour montrer comment elles parviennent à s'auto-organiser pour gérer efficacement un bien commun, la forêt ou les poissons. Personne n'en est propriétaire, tous en vivent. Le bien commun n'est pas simplement une ressource qui appartient à tous, affirme Elinor Ostrom, c'est aussi une institution qui définit des procédures collectives pour la gérer. Il n'y a de bien commun que si, autour d'une ressource donnée, sont établis un système de répartition des droits (d'accès, de prélèvement, de modification, d'aliénation, etc.) et une structure de gouvernance veillant au respect des droits et obligations de chacun des participants au commun.

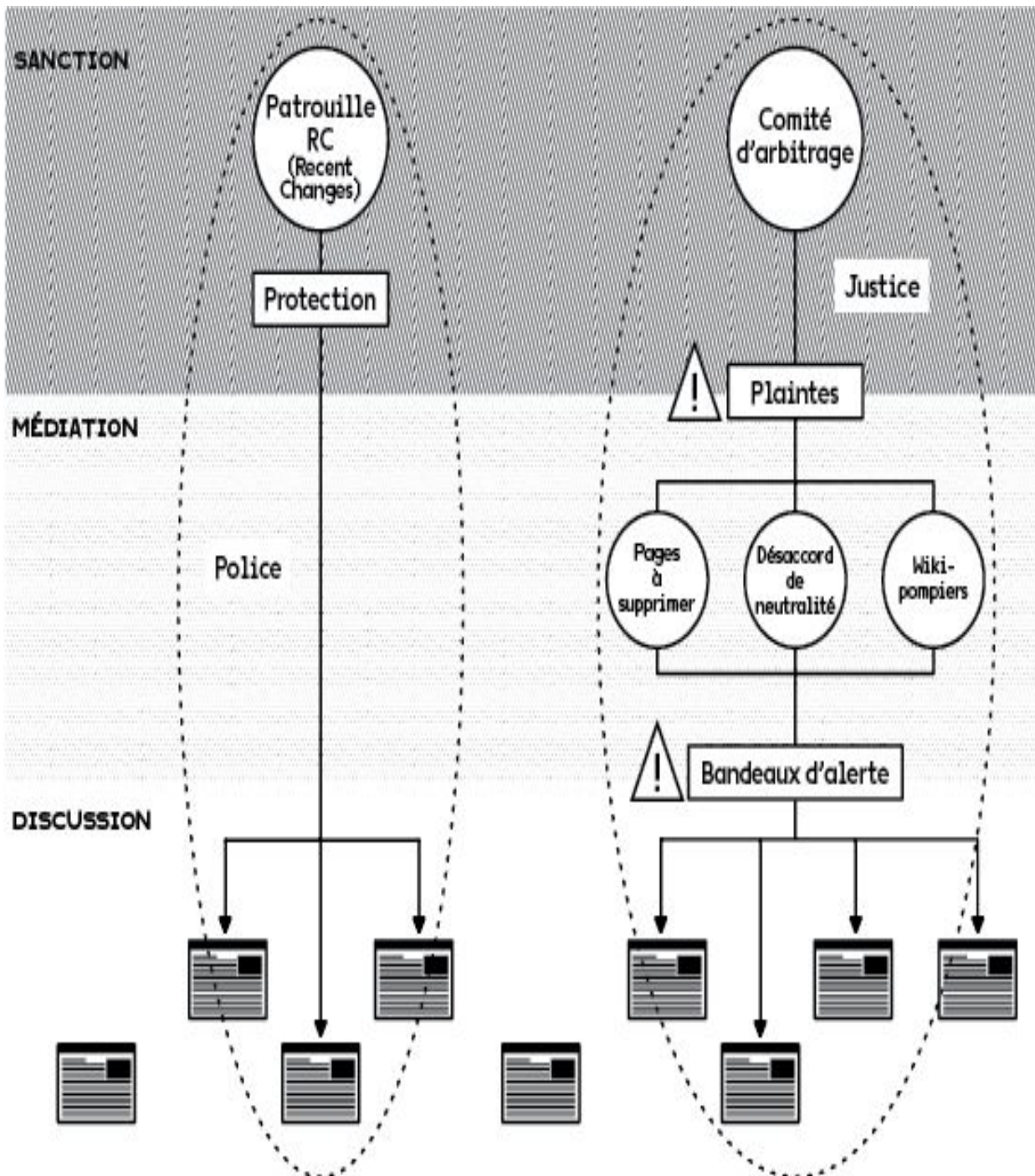
Elinor Ostrom a mis en évidence huit règles de gouvernance des communs, dont elle démontrera dans un livre postérieur dirigée avec Charlotte Hess qu'elles s'appliquent parfaitement aux biens communs numériques. Ces règles sont particulièrement utiles pour comprendre le fonctionnement de Wikipédia.

La règle n° 3, par exemple, stipule que « les individus affectés par une règle collective doivent pouvoir participer à la modification de la règle et cette modification doit se faire à faible coût ». Que tous ceux qui participent à la communauté puissent participer à l'élaboration de la règle est une des composantes de la participation sur Wikipédia. Les wikipédiens produisent le contenu de l'encyclopédie, mais ils le font en participant à la modification des règles qui permettent à la communauté de produire ce contenu. Les participants sont à la fois auteurs et législateurs de la communauté. Tout le secret est là : si les articles de Wikipédia sont globalement de bonne qualité, c'est parce que leurs auteurs se surveillent, discutent et se corrigent les uns les autres en se faisant des reproches à l'aide des règles de l'encyclopédie.

La participation à la gouvernance de la communauté est approfondie par la règle n°4 d'Ostrom (« Les individus qui surveillent la ressource commune doivent être choisis localement et être responsables devant la communauté ») qui assure le caractère horizontal du contrôle mutuel que les wikipédiens exercent entre eux : le pouvoir de sanction et de surveillance sur Wikipédia est le plus distribué possible et s'exerce localement. Il ne doit pas être centralisé chez un corps spécialisé, une sorte de police composée d'un personnel spécifique qui aurait été désigné par la communauté. Il importe au contraire de le décentraliser afin que tout le monde ait le pouvoir de sanctionner tout le monde. Sur Wikipédia, il suffit d'un clic pour effacer ce qu'un internaute vient d'écrire, mais un seul clic permet de le rétablir, puisque tout est enregistré dans la mémoire numérique de l'encyclopédie. N'importe quel internaute peut le faire. Les conflits sont traités localement sur chaque page d'article par les participants eux-mêmes à la rédaction de l'article. Ce contrôle local

constitue un moyen très efficace de garantir la confiance entre les membres de la communauté. L'efficacité est d'autant plus grande qu'il n'existe pas de différence de statut entre le « fautif » et le « surveillant ». Quelqu'un vient juste taper sur l'épaule d'un autre pour lui dire : « Tu devrais faire ça », « pourquoi tu ne cites pas ça ? », « tu ne penses pas que l'article est trop long ? », etc. Le système de sanction est gradué (règle n°5 d'Ostrom) et obéit à un principe de subsidiarité qui encourage la résolution locale des conflits entre contributeurs (règle n°6). Des recherches ont montré qu'un article avait d'autant plus de chances d'être fiable qu'il avait beaucoup de contributeurs et que la page « Discussion » était fortement sollicitée. Le fautif n'est pas puni, mais il utilise les signaux que lui adresse la communauté pour apprendre, réviser son comportement et se familiariser avec les règles communes. Surveillance et sanction, lorsqu'elles s'exercent à très bas niveau, de façon légère et publique, renforcent les liens de confiance et les valeurs de la communauté davantage qu'elles n'excluent les malfaisants.

L'observation des conflits entre éditeurs (les auteurs d'un même article de Wikipédia pouvant être très nombreux, on les qualifie plutôt d'éditeurs) sur Wikipédia montre que 99 % d'entre eux se gèrent localement, dans la page « Discussion » de chaque article. C'est seulement quand la discussion s'enlise dans d'interminables querelles que les wikipédiens décident de l'isoler et demandent à un médiateur extérieur d'intervenir. Celui-ci organise alors, sur une page spécifique du wiki, un débat argumenté entre les tenants des positions en conflit, puis demande à la communauté de se prononcer par un vote commenté. Le médiateur n'est pas obligé de tenir compte des voix : ce qui importe dans sa décision, ce sont les arguments qui accompagnent les votes. Sur Wikipédia, comme dans beaucoup de communautés du web, l'horizon de la discussion est le consensus (document 27). Ce n'est que lorsque des fautes sont systématiquement répétées par une même personne sans que cette dernière tienne compte des signaux adressés par la communauté qu'une sanction plus forte est exercée et que le fautif risque de devoir comparaître devant des instances plus centrales de la communauté.



Le système de justice de Wikipédia traite les litiges entre contributeurs. La plupart des conflits sont gérés localement, lors de la discussion entre contributeurs sur chaque article. Si un conflit persiste dans les pages « Discussion », une médiation est introduite et le débat est porté devant la communauté, à travers des procédures comme celles des « Pages à supprimer », des « Désaccords de neutralité » ou des « Wikipompiers », devenus les pages

« Résolutions de conflits ». Chaque wikipédien peut débattre et discuter des arguments des contributeurs en conflit avant que le médiateur ne prenne une décision. Si, dans de très rares cas, il apparaît que celle-ci ne peut être appliquée et qu'un wikipédien a un comportement non conforme aux règles de la communauté, alors – mais alors seulement – une sanction est proposée par le comité d'arbitrage (la plupart du temps, un bannissement temporaire de la communauté). Wikipédia possède par ailleurs un système de contrôle immédiat (de police) : une patrouille de veilleurs (patrouille RC, pour recent change) surveille constamment chaque nouvelle entrée sur l'encyclopédie pour en retirer très vite les contenus inappropriés. Le système, à l'aide de robots, retire principalement les interventions relevant d'un vandalisme primaire et infantile.

Dans un livre magistral, *Le Maître ignorant*, Jacques Rancière étudie les principes pédagogiques de Joseph Jacotot. Au début du XIX^e siècle, ce professeur francophone de Louvain, qui ne parlait pas le néerlandais, est parvenu à enseigner le français à des élèves néerlandais avec une édition bilingue de *Télémaque*, de Fénelon. Enseignant et élèves apprenaient ensemble en comparant, phrase par phrase, méthodiquement, le texte traduit dans une langue puis dans une autre. Jacques Rancière en déduit qu'apprendre, ce n'est pas verser le savoir d'un cerveau compétent vers des cerveaux incompetents. Apprendre, c'est apprendre à apprendre. On peut en dire autant de Wikipédia : c'est *l'encyclopédie des ignorants*. Les participants ne sont pas compétents, ils le deviennent parce qu'ils s'obligent mutuellement à respecter des procédures qui mobilisent leur intelligence.

À LIRE,

À VOIR,

À ÉCOUTER

- L'ouvrage de référence d'Elinor Ostrom sur les commons : Elinor Ostrom, [*La Gouvernance des biens communs. Pour une nouvelle approche des ressources naturelles*](#), Paris, De Boeck, 2010 [*Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge, Cambridge University Press, 1990] ; et l'ouvrage dans lequel elle applique son modèle aux mondes numériques : Elinor Ostrom et Charlotte Hess (eds), *Understanding Knowledge as a Commons from Theory to Practice*, Cambridge (Mass.), The MIT Press,

2007 ; sur cette question essentielle, voir aussi Benjamin Coriat (dir.), *Le Retour des communs. La crise de l'idéologie propriétaire*, Paris, Les Liens qui libèrent, 2015.

- Pour suivre toutes les nouvelles contributions faites par les cartographes bénévoles d'Openstreetmap :

<http://live.openstreetmap.fr/>

- Un aperçu de l'intensité des discussions entre wikipédiens sur les normes à respecter dans l'écriture des articles : la discussion pour savoir s'il faut écrire « Danah Boyd » (avec des majuscules) ou « danah boyd » (avec des minuscules, comme l'intéressée le réclame) :

https://en.wikipedia.org/wiki/Talk:Danah_boyd/Archive_1

Et la page de « Résolution de conflit » pour savoir comment Wikipédia a choisi d'écrire Danah Boyd :

https://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Requests_for_mediation/Danah_Boyd

- Une vidéo de Jimmy Wales, le fondateur de Wikipédia (1'21) :

https://www.ted.com/talks/jimmy_wales_on_the_birth_of_wikipedia?language=fr

- L'enquête de 2005 de la revue *Nature*, qui montre que Wikipédia et l'encyclopédie *Britannica* sont de qualité équivalente :

<https://www.nature.com/articles/438900a>

- Un portrait de deux jeunes wikipédiens qui ont assuré la description complète du métro de New York dans l'encyclopédie en ligne :

<https://www.nytimes.com/2018/03/28/nyregion/if-you-see-something-write-something.html>

- Trois bons livres sur Wikipédia : en français, le collectif de Lionel Barbe, Louise Merzeau et Valérie Schafer (dir.), *Wikipédia, objet scientifique non identifié*, Paris, Presses universitaires de Paris-Nanterre, 2015 ; en anglais, une histoire des débuts de l'encyclopédie en ligne : Andrew Lih, *The Wikipedia Revolution. How a Bunch of Nobodies Created the World's Greatest Encyclopedia*, Londres, Aurum, 2009 ; et un ouvrage qui analyse les principes de coopération dans l'encyclopédie, notamment la recommandation dite « Wikilove », un état d'esprit wikipédien consistant à accorder sa confiance aux autres contributeurs et à leur capacité de corriger leurs erreurs plutôt que les déclarer a priori incompetents ou manipulateurs : Joseph Reagle, *Good Faith Collaboration. The Culture of Wikipedia*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 2010.

- Le livre magistral de Jacques Rancière, qui soutient que l'intelligence n'est pas une substance que l'on déplace du cerveau du maître vers celui de l'élève, mais un processus,

une attention du maître, pour que l'élève révèle sa propre intelligence : Jacques Rancière, *Le Maître ignorant*, Paris, Fayard, 1987.

LE WEB, ENTRE LE MARCHÉ ET LES COMMUNS

Il nous faut conclure ce chapitre avec un peu de théorie afin d'expliquer pourquoi les débuts du web ont été caractérisés par deux dynamiques en apparence contradictoires : la fièvre marchande de la nouvelle économie d'une part, les communautés produisant des biens communs, d'autre part. Cette dualité est, dès l'origine, consubstantielle à la culture numérique. Elle s'enracine dans une même réalité : le web est une infrastructure d'échanges décentralisés rendant possible toutes sortes d'agencements collectifs qui peuvent aussi bien prendre la forme de *marchés* que de *communautés*. Les individus, depuis leur ordinateur (et aujourd'hui leur téléphone portable), peuvent publier, échanger et partager des informations liées entre elles par des liens hypertexte. Avec le web, nos sociétés disposent désormais d'un système de mise en relation entre les internautes directe ou, pour être exact, quasi-directe car il faut tout de même un site – que l'on appellera bientôt une plateforme – pour les mettre en relation. À la suite des travaux des premiers théoriciens du web, dont Yochai Benkler est le meilleur représentant, il faut souligner la propriété essentielle de cette nouvelle architecture de communication : elle favorise des phénomènes d'*intelligence collective*. Pour expliquer l'idée d'intelligence collective, décisive dans la compréhension de la culture numérique, commençons par rappeler deux notions d'économie.

La première est celle de *bien non rival*. L'information numérique est un bien non rival puisque sa consommation par un internaute n'empêche pas un autre de consommer la même information. Une pomme est un bien rival : si je la mange, il n'y en a plus pour les autres. Du fait de son caractère dématérialisé, l'information numérique n'est pas détruite ni soustraite aux autres par sa consommation. Cette caractéristique bouleverse l'économie traditionnelle des médias et des industries de l'information, fondées sur l'association intrinsèque entre l'information et son support physique : le journal, le livre, l'écran de télévision. Ces industries traditionnelles monétisent l'exclusivité de l'inscription de l'information

sur un support. Or, il est très difficile de faire d'un simple fichier informatique un bien exclusif au profit d'un réseau de distribution. Comme le dit l'un des slogans du libéralisme informationnel du web des hackers, « l'information veut être libre ».

La deuxième notion est celle d'*externalité*. Elle désigne les effets, positifs ou négatifs, qu'une activité économique produit sur son environnement sans que ces effets ne soient internalisés dans le calcul de l'agent qui les génère. Par exemple, une usine qui pollue a des externalités négatives sur l'environnement, et c'est la raison pour laquelle le régulateur peut décider de lui faire payer une taxe afin de ré-internaliser dans ses coûts les effets négatifs de son activité sur l'air, sur la santé des habitants ou sur la rivière voisine. À l'inverse, certaines activités génèrent des externalités positives. Le festival d'Avignon, par exemple, fait venir dans la ville de nombreux touristes dont bénéficient ses hôteliers. Ils en profitent, alors même qu'ils ne sont pas forcément des adeptes du théâtre contemporain.

Le web est une immense fabrique d'externalités positives. Certains observateurs, comme Yann Moulier-Boutang, en font même le principal argument de l'émergence d'un nouveau capitalisme – le « capitalisme cognitif ». Tous ceux qui publient, partagent, produisent sur le web augmentent l'attractivité du réseau. Ils contribuent à ce que d'autres, par exemple les services marchands, bénéficient du trafic issu de cette attractivité. L'externalité positive est une caractéristique centrale du web. Elle est au cœur de l'articulation entre le web non marchand des productions bénévoles des internautes et le web marchand des e-commerçants. La métaphore des abeilles et de la pollinisation est couramment utilisée pour la décrire. Pour faire leur miel, les abeilles butinent et, en butinant, elles transportent le pollen qui favorise la reproduction des plantes ; leur travail industriel suscite une externalité positive sur l'écosystème.

L'intelligence collective est une des externalités positives qui résulte de l'activité des internautes. James Surowiecki a contribué à populariser cette idée dans *The Wisdom of Crowd*, paru en 2004 :

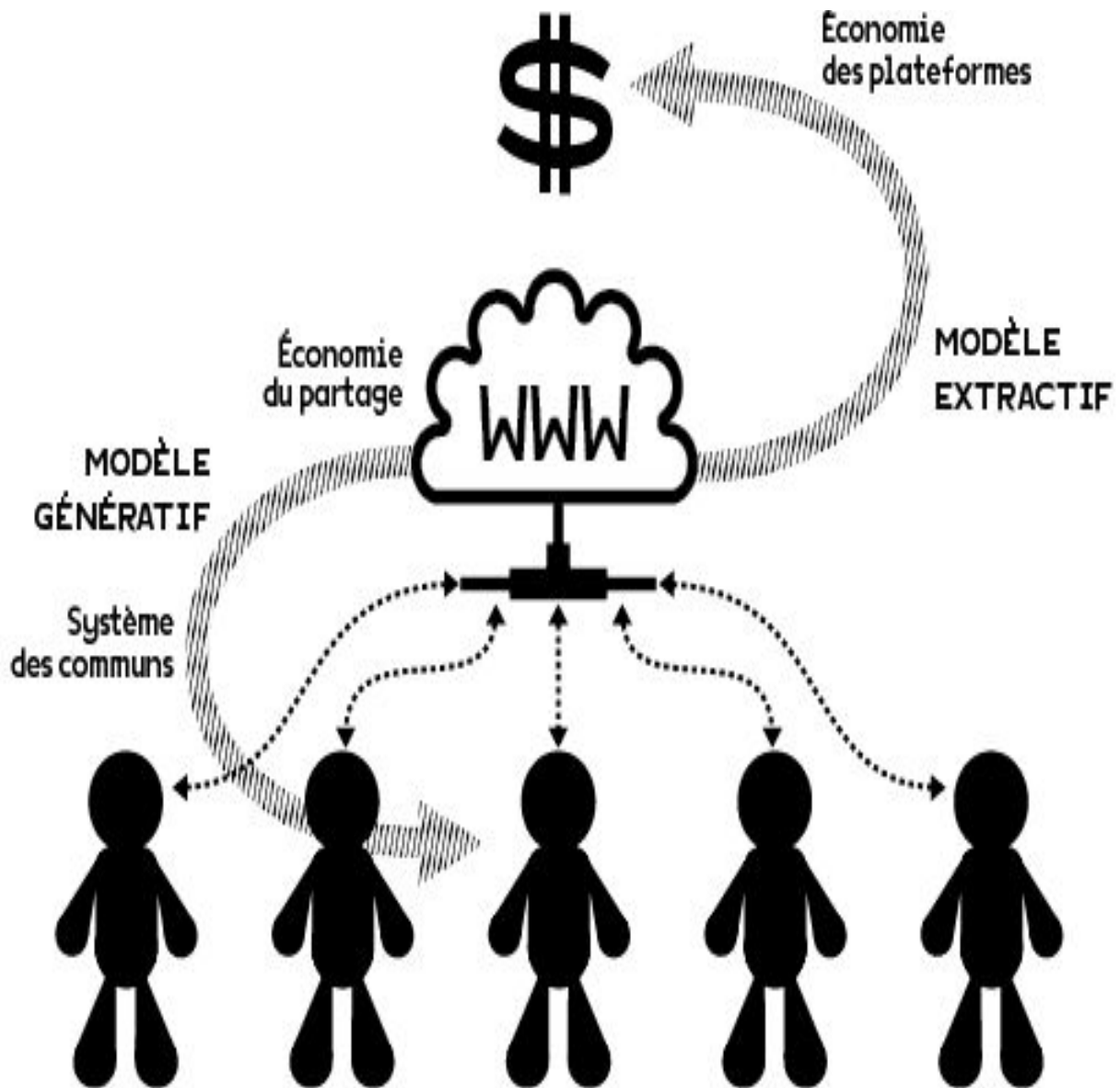
« Dans certaines circonstances, soutient-il, les groupes sont remarquablement intelligents, et sont souvent plus subtils que les plus subtiles des personnes qui les composent. » L'idée n'est pas nouvelle, mais elle trouve un écho particulier dans les mécanismes du web : l'intelligence n'est pas dans les personnes, elle est dans le dispositif qui les coordonne.

La valeur du travail des internautes s'est déplacée vers la plateforme ou vers la communauté où sont coordonnées et calculées leurs activités individuelles. Prenons l'exemple du PageRank, l'algorithme du moteur de recherche de Google. Il produit une valeur inestimable : il classe (relativement bien) les sites du web en fonction des requêtes des internautes. Est-ce Google qui produit cette valeur ? Non. Pour faire ce calcul l'algorithme utilise une information qui ne vient pas de Google, mais de l'ensemble des webmestres. Comme on le verra au chapitre 6 de cet ouvrage, l'algorithme calcule le nombre de liens que les sites du web se sont adressés les uns aux autres. Il se sert donc d'une information que Google n'a pas produite pour hiérarchiser l'autorité des sites et en extraire une nouvelle information. En faisant des liens hypertexte, la foule des internautes produit une externalité positive, et c'est le moteur de recherche qui la calcule et la redonne ensuite aux internautes pour les guider dans leur recherche. On mesure toute l'ambiguïté de ce dispositif : c'est la foule des internautes qui permet à Google d'être pertinent. Le modèle vertueux du web peut être formulé ainsi : en produisant des liens hypertexte, c'est-à-dire un bien informationnel non rival – accessible par tous –, les internautes produisent une externalité positive que Google transforme en intelligence collective.

Nous touchons ici un des enjeux les plus importants des débats numériques. Les échanges informationnels entre les individus produisent des effets collectifs. Ces effets collectifs émergent parce qu'un système de coordination – une communauté comme Wikipédia, un algorithme comme le moteur de recherche – transforme les activités de chacun pour leur donner une nouvelle valeur. Que faire

de cette intelligence collective ? Comment cette valeur est-elle redistribuée ? Qui en profite ?

Si cette valeur est rendue aux internautes pour les aider à augmenter leur savoir, leurs connaissances, améliorer leurs activités, bref si elle sert à redonner ou à renforcer le pouvoir d'agir des internautes, on peut considérer que le dispositif d'intelligence collective est *génératif*, comme le montrent les exemples du logiciel libre, de Wikipédia ou d'Openstreetmap. Rassemblées dans des communautés qui les coordonnent, les activités individuelles des internautes produisent une plus-value collective dont les internautes bénéficient, mais sur laquelle ils disposent aussi d'un pouvoir de régulation comme on l'a vu dans le cas de Wikipédia. L'intelligence collective est bien générative au sens où le bien commun est produit et géré par la communauté.



En agréant les activités individuelles des internautes, les plateformes produisent une intelligence collective dont la valeur peut être redistribuée aux internautes (modèle génératif des biens communs) ou être monétisée sur d'autres marchés au profit de la plateforme (modèle extractif).

Mais la valeur peut aussi être capturée par la plateforme, qui extrait pour son propre bénéfice l'intelligence collective des activités des internautes. En ce cas, la valeur produite par le dispositif de coordination n'est pas entièrement rendue aux internautes, elle sert d'autres intérêts. Les débats concernant Google illustrent bien ce

propos : certes, l'entreprise de Mountain View donne aux internautes une bonne information, mais elle monétise cette valeur auprès du marché publicitaire. Cela peut l'amener à transformer l'intelligence collective que produit son algorithme en une information qui confortera ses intérêts économiques et sa position. Dans ce cas, le modèle n'est pas génératif, mais *extractif*. Certaines grandes entreprises du web, moteurs de recherche, plateformes de réseaux sociaux se trouvent dans la position d'agréger les activités des internautes et d'en extraire une valeur, une intelligence collective, dont elles conservent le bénéfice. Plus perturbant encore, leurs intérêts commerciaux peuvent les amener à produire une information qui ne corresponde pas à l'attente des utilisateurs mais à leurs propres intérêts.

Ainsi, en permettant d'échanger des informations à grande échelle, le web encourage deux modèles de production de la valeur (document 28). L'un est génératif (ce sont les communs), l'autre est extractif (lorsque les GAFAM s'approprient l'intelligence collective et le travail des internautes). De façon à la fois compliquée et originale, ces deux modèles s'enracinent dans les mêmes caractéristiques propres à la nouveauté numérique. En liant les connaissances par des liens hypertexte, le web encourage les échanges, les courts-circuits, les innovations ascendantes et la mise en circulation des contenus. Il permet de réunir des communautés, tout comme il permet à des plateformes de devenir un intermédiaire indispensable entre les internautes. Toutes les ambiguïtés des mondes numériques se laissent percevoir : avec une infrastructure de réseaux entre individus, on peut faire de la coopération ou du marché.

À LIRE,

À VOIR,

À ÉCOUTER

- Pour une vision éclairante de la compétition entre web génératif et web extractif, la vidéo de l'un des meilleurs théoriciens du numérique : Yochai Benkler, « Challenges of the Shared Economy » (5'42), 24 février 2015

<https://www.Youtube.com/watch?v=mBF-GFDaCpE>

- Sur les externalités positives de l'économie numérique et du capitalisme cognitif : Yann Moulier-Boutang, *Le Capitalisme cognitif : la nouvelle grande transformation*, Paris, Amsterdam, 2005.
- Le livre qui a mis sur le devant de la scène l'idée d'intelligence collective : James Surowiecki, *La Sagesse des foules*, Paris, Jean-Claude Lattès, 2008 [*The Wisdom of Crowd. Why the Many Are Smarter than the Few and How Collective Wisdom Shapes Business, Economies, Societies and Nations*, New York (N.Y.), Doubleday, 2004].
- Un livre manifeste sur le pouvoir des internautes connectés (la « multitude ») dans une vision tout en rupture et en court-circuit – la fameuse « disruption » - de l'innovation numérique : Nicolas Colin et Henri Verdier, *L'Âge de la multitude. Entreprendre et gouverner à l'ère numérique*, Paris, Armand Colin, 2015 [2^e éd.].
- Michel Bauwens est un théoricien et militant des communs, qui mène un travail exemplaire et inlassable pour mettre en réseau les différentes expertises et expériences sur le sujet à travers la P2P Foundation. On trouve un très grand nombre de ressources utiles sur le site <https://p2pfoundation.net/>

Il faut aussi recommander la lecture de Michel Bauwens, *Sauver le monde. Vers une économie post-capitaliste avec le peer-to-peer*, Paris, Les Liens qui libèrent, 2015.

3. CULTURE PARTICIPATIVE & RÉSEAUX SOCIAUX

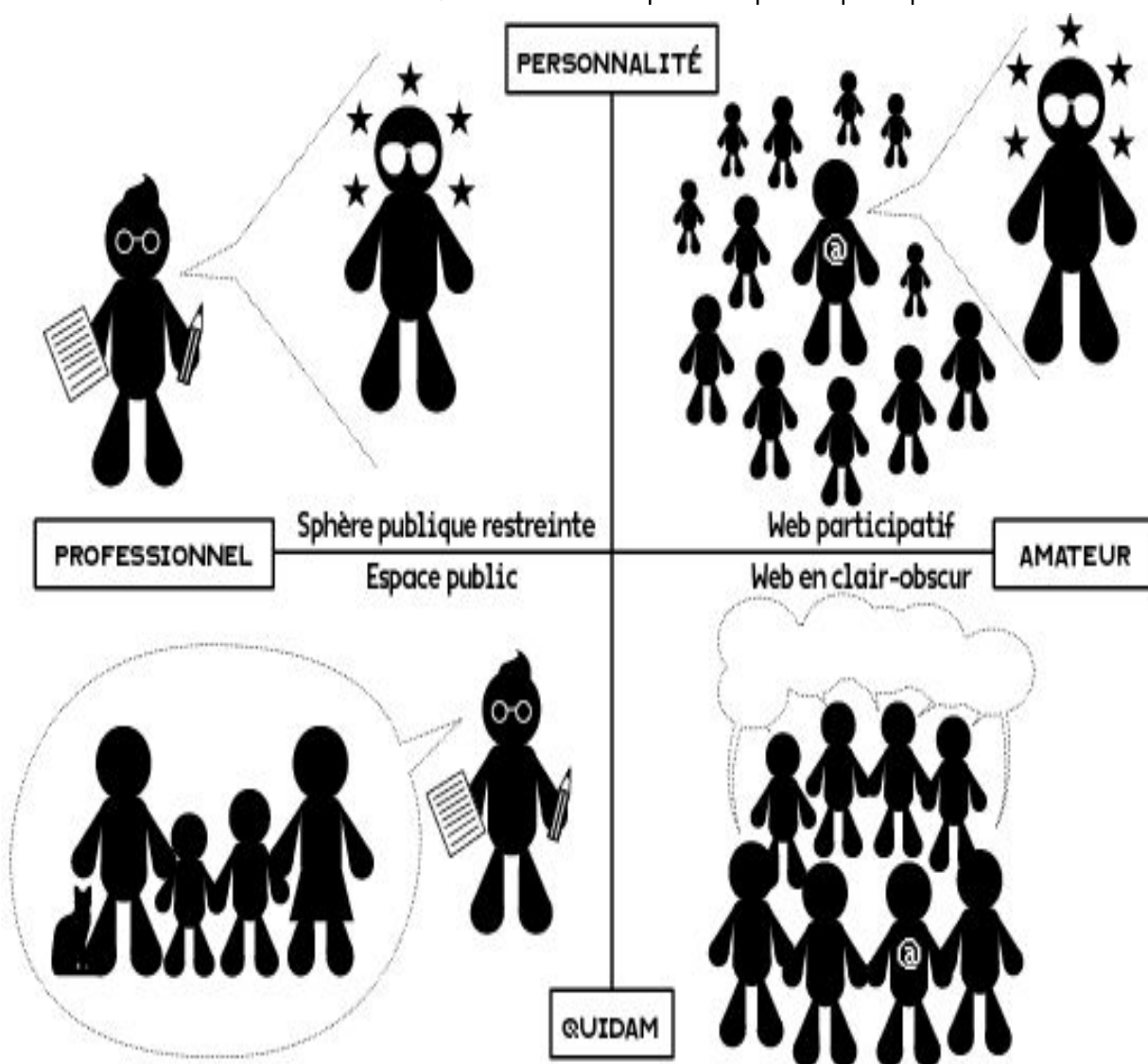


La naissance du web marque une transformation profonde de l'espace public. Qui a le droit de s'exprimer en public ? Pour dire quoi et à qui ? Le web a bouleversé la plupart des paramètres de l'espace public traditionnel, dans lequel un faible nombre d'émetteurs s'adressaient à des publics silencieux. Pour le comprendre, commençons par tracer un petit schéma (document 29). La prise de parole en public requiert un preneur de parole, le locuteur ; puis un sujet du discours (celui dont on parle), qui peut être un personnage public, une institution, une entreprise ou un nom collectif ; enfin, un public. Un espace public, c'est donc quelqu'un qui parle de quelqu'un d'autre devant un public. Trois éléments : un locuteur, un sujet et un public.

Pour dessiner notre schéma, intéressons-nous d'abord à celui qui parle, le locuteur. Avec le numérique, l'accès à l'espace public n'est plus réservé à des professionnels (journalistes, auteurs, éditeurs, politiciens, experts), il s'est aussi ouvert à des amateurs – tout un chacun qui n'y avait pas accès précédemment. Ce changement introduit dans l'espace public une première tension (dont les effets n'ont pas fini de se manifester) : potentiellement, n'importe qui peut prendre la parole pour dire n'importe quoi ; l'accès à la parole publique est dérégulé et beaucoup de propos qui ne s'entendaient ou ne se lisaient pas auparavant peuvent désormais circuler sur le web.

Une deuxième tension s'installe alors dans l'espace public : elle porte, non pas sur celui qui s'exprime, mais sur ce dont il parle, le sujet du discours. On peut en effet parler publiquement non seulement de personnalités (politiciens, célébrités, chefs d'entreprise, etc.) mais aussi de soi-même et de ceux qui nous entourent, avec qui on vit, on travaille ou que l'on rencontre dans diverses situations. Appelons-les, par opposition aux personnalités, des quidams. Les sujets de la conversation publique sont très différents selon qu'il s'agit de personnages qui, en raison de leur statut dans la société, sont susceptibles d'attirer l'attention de tous ou de personnages dont les agissements ne sont pas censés être connus de tous.

Document 29 — Quatre formes de prise de parole publique



Pour distinguer quatre formes de prise de parole en public, ce schéma oppose, sur l'axe horizontal, deux types de locuteurs : d'une part, les professionnels (journalistes, éditeurs), d'autre part, les amateurs ; et, sur l'axe vertical, deux types de sujet de discours : d'une part, les personnalités, d'autre part, les quidams. On discerne ainsi les professionnels qui parlent de personnalités, les professionnels qui parlent de quidams, les amateurs qui parlent de personnalités et les amateurs qui parlent de quidams.

Ces deux tensions permettent de tracer les deux axes perpendiculaires de notre schéma pour faire apparaître quatre configurations de la prise de parole en public. Dans la première (en

haut à gauche), des professionnels prennent la parole pour décrire, commenter ou critiquer les activités de personnalités. C'est la forme classique de l'espace public tel qu'il s'invente lors des révolutions démocratiques de la fin du XVIII^e siècle avec l'apparition de la presse d'opinion. L'idée de public est en train de se former et l'on commence à l'appeler opinion publique. Jürgen Habermas, le théoricien de l'espace public, qualifie cet espace de « sphère publique restreinte » parce qu'il se limite à la mise en visibilité de la scène centrale du pouvoir à l'attention des élites lettrées.

La deuxième configuration (en bas à gauche) élargit la scène informationnelle, et l'on peut alors vraiment la qualifier d'« espace public ». Elle apparaît à la fin du XIX^e siècle avec l'essor de la presse de masse. Pour élargir leur audience, les journalistes écrivent des articles qui ne se bornent pas à retracer l'activité des personnalités et des élites politiques, mais ils se consacrent aussi à la vie des quidams, qui vient remplir la rubrique populaire des faits divers. Les médias changent la nature des informations publiées pour pouvoir conquérir une audience plus large. Ils tendent un miroir à la nation tout entière. C'est aussi à la fin du XIX^e siècle qu'ils s'approprient la technologie révolutionnaire de la photographie pour l'appliquer à la presse et donner une tonalité plus immédiate à l'information. Ils placent devant l'objectif aussi bien des personnes ordinaires que des personnalités. Déclenchant à l'époque une véritable panique, comparable à celle que suscite aujourd'hui Facebook, cette nouveauté technologique contribue à faire naître le droit à la vie privée. Aux États-Unis, en 1890, c'est à cause d'un scandale suscité par la mise à la une des journaux d'un fait divers, photographies des protagonistes à l'appui, que les juges Louis Brandeis et Samuel Warren formulent l'existence d'un « droit à la tranquillité » (*to be let alone* : ne pas voir sa vie exposée au regard de tous lorsqu'aucune raison ne le légitime). La chose n'est donc pas nouvelle. Dès qu'une technologie élargit la visibilité dans l'espace public à de nouveaux types d'information – ici la photographie d'individus ordinaires –, des inquiétudes s'élèvent. Avant de retomber lorsqu'il apparaît que les

craintes sont excessives et que les usages s'adaptent à la nouveauté technologique.

Ces deux premières formes de la prise de parole correspondent à ce que l'on peut appeler l'espace public traditionnel, celui de la presse, de la radio et de la télévision. Il a pour particularité d'être contrôlé par les professionnels, à qui les sociologues américains donnent le nom bien choisi de *gatekeepers* : ce sont des portiers. Leur rôle est de séparer les propos qui doivent être publiés de ceux qui ne doivent pas l'être. Ils sont les gardiens de la frontière entre le privé et le public. À eux la responsabilité d'établir la hiérarchie de l'information. De cette manière, les médias fabriquent l'agenda public : les thèmes auxquels ils donnent de l'importance sont aussi ceux que leurs lecteurs jugeront importants.

Dans l'espace public traditionnel, la règle de la publication peut s'énoncer ainsi : les gatekeepers filtrent les informations, puis les publient. Ce faisant, ils superposent deux conceptions très différentes de l'espace public. La première le voit comme un espace d'accessibilité mutuelle. La rue est publique parce que ce qu'il s'y passe est accessible au regard de tous. La maison est privée, parce qu'elle n'est pas ouverte au regard de tous. Les juristes et les urbanistes définissent l'espace public par l'accès et la visibilité. Selon la deuxième conception, l'espace public est le lieu où sont publiées les informations importantes qui concernent tous les citoyens. Ce sont le contenu de l'information et sa valeur pour la communauté qui imposent de lui donner de la visibilité. Tel est le sens que les philosophes, comme Habermas dans le prolongement de Kant, accordent à la notion de publicité : elle est l'acte de rendre publiques des informations qui nous concernent tous en tant que citoyens. Bien que ces deux conceptions soient différentes, dans l'espace public traditionnel, les journalistes sont parvenus à les rendre presque équivalentes. Quand ils décident de publier une information, d'un même mouvement ils la rendent accessible (donc visible au sens de la première définition) et ils disent aux lecteurs qu'elle est importante et qu'elle les concerne tous (au sens de la deuxième définition).

Retenons cette particularité car nous verrons qu'elle ne résistera pas à la transformation numérique de l'espace public.

LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE DE L'ESPACE PUBLIC

Les deux autres formes de prise de parole de notre schéma sont issues de la transformation numérique de l'espace public (document 29, p. 143). On peut dire qu'elles contribuent à l'élargir dans deux dimensions : elles augmentent le nombre de personnes qui peuvent prendre la parole en public et elles transforment la manière de parler en public.

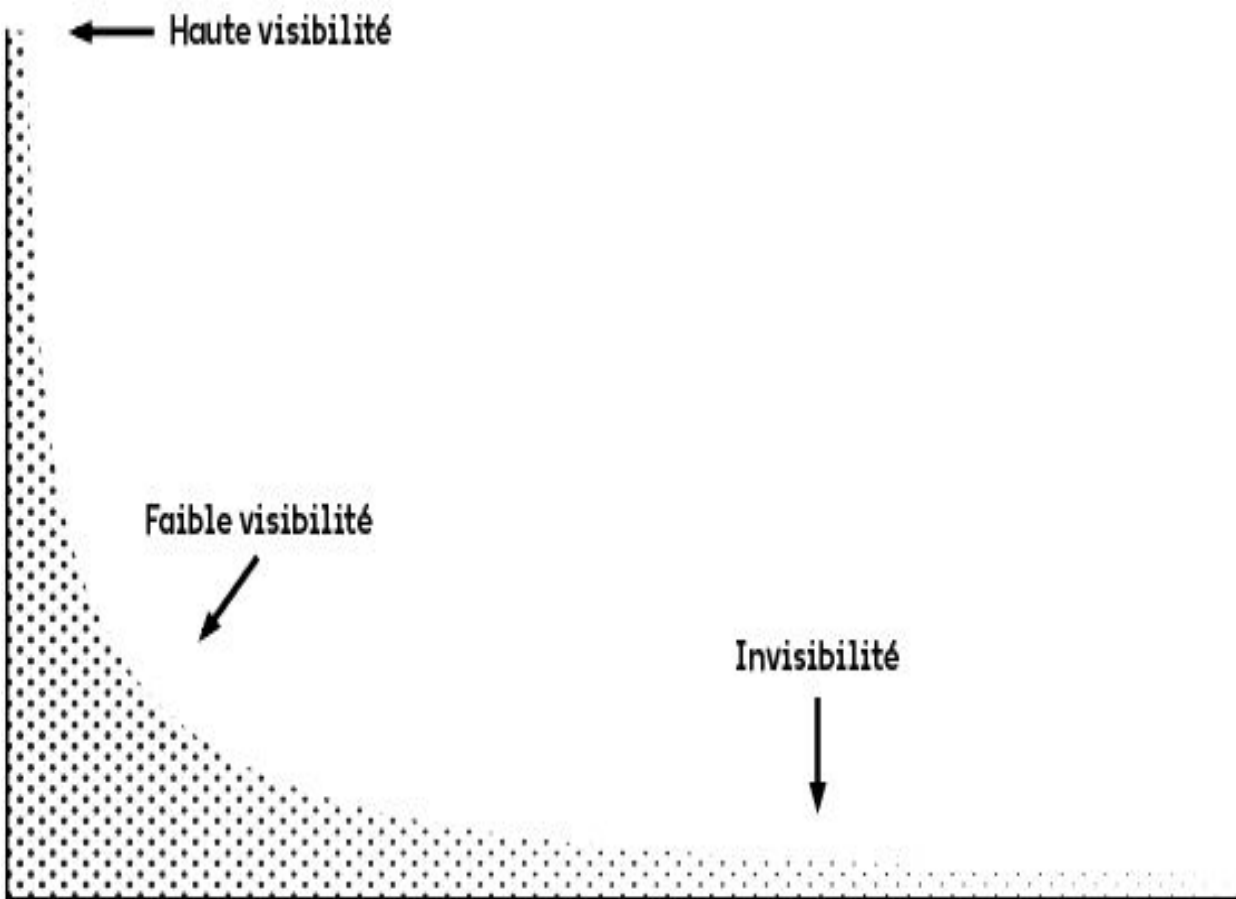
Examinons d'abord la forme de prise de parole dans laquelle des amateurs parlent publiquement de personnalités « web participatif » (en haut à droite). Ce nouveau type de prise de parole est apparu durant la phase de massification des usages du web, quand chacun a pu désormais créer sa page personnelle, puis un blog à partir de 1998 et un wiki à partir de 1999. Le web est devenu participatif et a permis à certains de s'exprimer publiquement sans avoir soumis ses propos au filtre des gatekeepers.

La règle qui gouvernait l'espace public traditionnel s'est inversée. Il n'est plus besoin de demander à un gatekeeper le droit de publier. La prise de parole ne passe plus par des filtres éditoriaux. Cette inversion est très difficile à comprendre pour les habitués de la forme traditionnelle de l'espace public : ce qui est visible et ce qui est important ne se recouvrent plus du tout. Ce n'est pas parce que c'est publié sur internet – donc visible – que c'est important. Sur le web, beaucoup de choses visibles n'ont aucune importance, sont sans intérêt et ne nous concernent en rien. Il est important d'insister sur cette nouveauté fondamentale car ne pas la comprendre nous fait commettre beaucoup d'erreurs : il existe énormément d'informations publiques et accessibles (au sens de la première définition de l'espace public) qui n'ont aucune importance pour la discussion collective de l'intérêt général (au sens de la seconde définition).

Rien n'est moins « plat » qu'un réseau. La visibilité sur le web obéit à l'une des règles de distribution fondamentales des mondes numériques : la loi de puissance. Cette loi énonce qu'en réalité, parmi les contenus publiés, seul un tout petit pourcentage est réellement vu.

L'attention se concentre sur un segment infime des informations numériques disponibles : 1 % des contenus attire plus de 90 % de l'attention des internautes, 30 % des contenus sont vus occasionnellement. Presque personne ne voit le reste. Le web est un cimetière de contenus. On va retrouver cette loi presque partout dans les mondes numériques (document 30).

Document 30 — La loi de puissance sur le web



Le web est un cimetière de contenus : seul un tout petit nombre obtient une grande visibilité.
1 % des contenus attire 90 % de l'attention.

Dans les médias traditionnels, un contenu publié était vu et, parce qu'il était vu, on considérait qu'il était important. Sur le web, ce n'est plus le cas : on publie d'abord, ensuite le réseau filtre. Certes, les internautes peuvent publier sans en demander le droit aux gatekeepers, mais publier ne veut pas dire être vu. Il existe bien un

filtre sur le web, mais il n'est pas binaire, il n'oppose pas les informations que les gatekeepers ont décidé de publier et celles qu'ils ont refusé de publier : le filtre est un continuum entre ce qui est très vu et ce qui est peu vu ou pas du tout vu.

Qui sont les gatekeepers d'aujourd'hui, ceux qui désignent les informations à l'attention des internautes ? Ce sont les algorithmes du web, dont nous reparlerons en détail au chapitre 6. Les moteurs de recherche, notamment, sont les instruments de ce nouveau système de hiérarchisation qui décide, parmi les informations accessibles, d'en rendre visibles certaines et d'en invisibiliser d'autres. Comment procèdent les algorithmes ? En comptant les liens hypertexte qu'ont reçus les sites web : un site très cité sera bien classé, un site peu cité sera enfoui dans les profondeurs des résultats du moteur de recherche. En faisant un lien hypertexte, en likant, en retweetant, en commentant un contenu, les internautes émettent un signal qui sera calculé par cet agrégateur de l'intelligence collective des internautes qu'est le moteur de recherche chargé d'effectuer un classement. D'une certaine manière, on peut aussi dire que les internautes sont les gatekeepers de l'information numérique.

La quatrième et dernière forme de notre schéma de prise de parole (« web en clair-obscur », en bas à droite) est sans doute la plus décisive : des amateurs rendent publics les propos de quidams. En somme, des quidams parlent de quidams à des quidams. Cette forme de prise de parole publique sur le web est la grande nouveauté sociologique. Elle est née avec l'émergence des réseaux sociaux numériques qui ont permis, de façon inédite, à nos conversations, notre sociabilité, nos passions, nos goûts et nos choix de s'exposer et de se partager publiquement. Pour comprendre à quel point elle est décisive, il nous faut maintenant l'explorer à travers un autre prisme – celui des traits d'identité du nouveau public qui participe à la production d'un espace public autrefois réservé à une élite de professionnels – et, à travers ce prisme, tenter de dresser une typologie des réseaux sociaux.

À LIRE,
À VOIR,
À ÉCOUTER

- Sur la typologie de l'espace public numérique : Dominique Cardon, *La Démocratie internet. Promesses et limites*, Paris, Seuil, coll. « La République des idées », 2010.
- Sur les différentes formes de l'opinion publique, une synthèse éclairante des multiples technologies mises en œuvre pour la mesurer, depuis les rapports au préfet jusqu'aux techniques d'écoute du web social, en passant par le sondage d'opinion : Baptiste Kotras, *La Voix du web. Nouveaux régimes de l'opinion sur internet*, Paris, Seuil, coll. « La République des idées », 2018.
- Une réflexion profonde et troublante sur les conséquences de la libération de l'expression sur internet : Zeynep Tufekci, « It's the (Democracy-poisoning) Golden Age of Free Speech », *Wired*, 16 janvier, 2018,
<https://www.wired.com/story/free-speech-issue-tech-turmoil-new-censorship/>
- Le livre le plus optimiste sur l'ouverture démocratique offerte par internet, et qui reste une référence : Clay Shirky, *Here Comes Everybody. The Power of Organizing without Organizations*, New York (N. Y.), Penguin, 2008 ; en contrepoint, la vision beaucoup plus pessimiste de Matthew Hindman, *The Myth of Digital Democracy*, Princeton (N. J.), Princeton University Press, 2009.
- Parmi les nombreux ouvrages sur la contribution des technologies numériques à la transformation de l'espace public et de la vie politique, la vision très positive de Lance Bennett et Alexandra Segerberg, *The Logic of Connective Action : Digital Media and the Personalization of Contentious Politics*, Cambridge, Cambridge University Press, 2013 ; et la vision pessimiste d'Evgeny Morozov, *The Net Delusion. The Dark Side of Internet Freedom*, New York (N. Y.), PublicAffairs, 2011.

TYPOLOGIE DES RÉSEAUX SOCIAUX EN LIGNE

Réseaux professionnels, amicaux, d'amis des chiens ou des chats, de rencontres, de voisins, de fans de musique, éphémères, d'entreprises, de musées, de covoiturage, de collectionneurs de bouteille de bière, etc. L'apparition, en 2003, des premiers réseaux sociaux numériques, également appelés médias sociaux, constitue une charnière décisive dans l'histoire du web, car ils sont devenus le principal facteur de la démocratisation de ses usages.

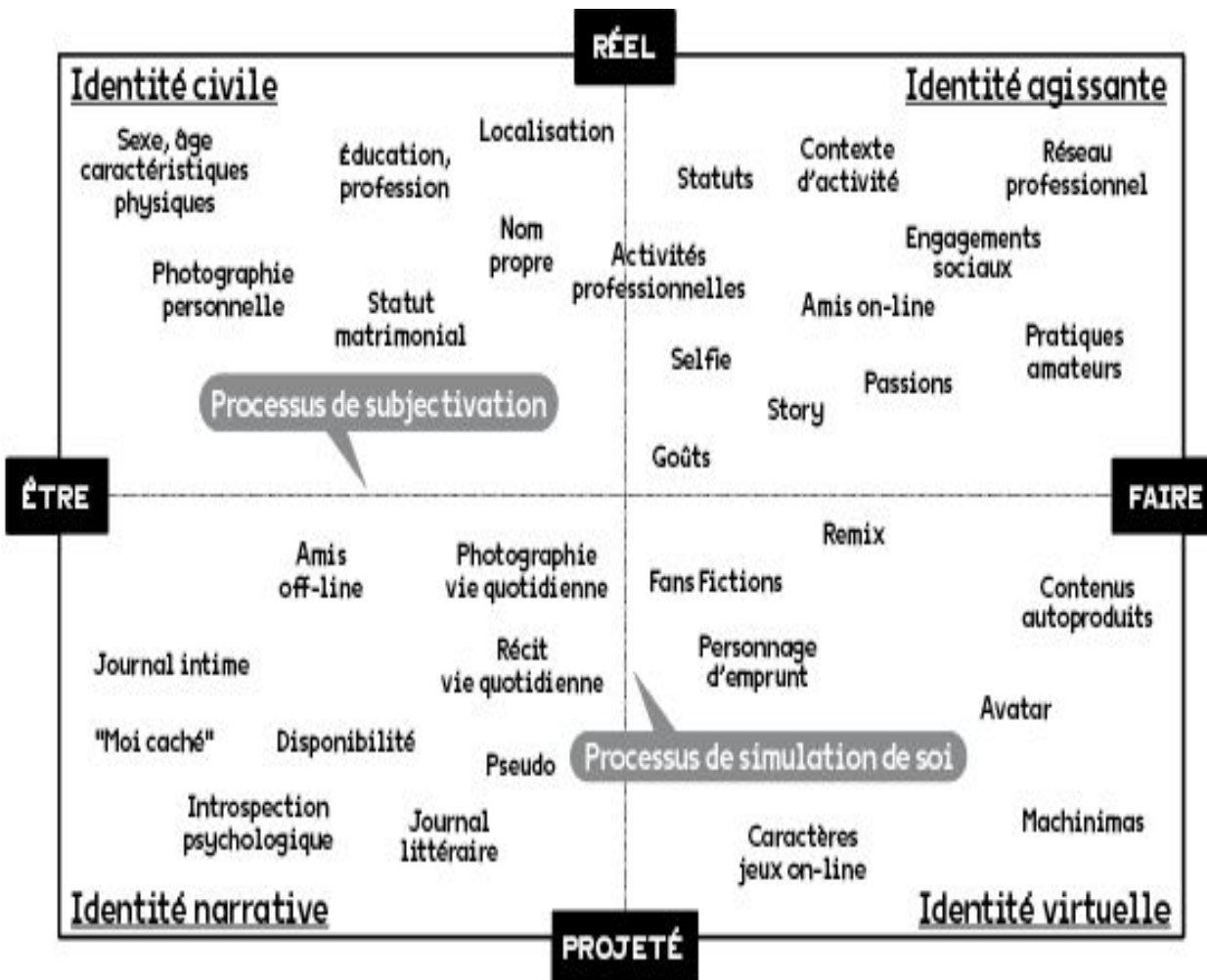
Avant cette date, quelques pionniers sont apparus, comme Friends of a Friend et Friendster, mais à partir de 2002, LinkedIn, Myspace (2003), puis Facebook (2004), Flickr (2004) et Twitter (2006) ont lancé un mouvement que rien n'arrêtera. Il se crée aujourd'hui des réseaux sociaux presque tous les mois. En 2004, l'éditeur d'ouvrages d'informatique Tim O'Reilly invente le terme « web 2.0 », dans un simple petit texte de blog, pour signaler qu'après le crack de la nouvelle économie, une deuxième naissance du web s'est produite grâce à des interfaces qui permettent aux utilisateurs non seulement de consulter des sites, mais aussi de communiquer et d'échanger entre eux. Bref, un web beaucoup plus interactif et participatif. Dans un article précurseur, « Social Network Sites : Definition, History and Scholarship », danah boyd et Nicole Ellison définissent les réseaux sociaux numériques par ces deux caractéristiques : l'internaute dispose d'une page personnelle et il s'abonne à d'autres utilisateurs avec qui il peut interagir.

Tentons de dresser une typologie des médias sociaux. Il existe bien des façons possibles de les cartographier, mais la typologie que nous allons proposer a l'avantage de faire ressortir la tension essentielle qui s'exerce à l'intérieur des différentes familles de réseaux sociaux numériques.

Cette typologie s'appuie sur deux variables. La première est celle de nos identités multiples, dont les services du web cadrent et enregistrent certaines facettes plutôt que d'autres. Nous ne sommes pas exactement la même personne quand nous interagissons avec

notre famille, nos collègues et amis ou avec des inconnus. Ce que l'on dit et la manière dont on le dit ne cessent de varier selon la distance spatiale, le degré de retenue ou de familiarité souhaité, le besoin d'être sérieux ou de blaguer, la franchise ou le tact, etc. Dès les années 1970, donc bien avant l'existence de Facebook, le sociologue Erving Goffman plaçait au cœur de sa réflexion les jeux d'identité, les différents masques que nous portons selon les personnes avec qui nous échangeons. L'iden-tité, soutenait-il, ne se cache pas dans les tréfonds de l'individu, mais se construit à la surface, dans les mimiques, les gestes et les attitudes. Elle se constitue par l'accumulation des multiples facettes que nous présentons aux autres lors de nos interactions avec eux.

La seconde variable est le degré de visibilité que les réseaux sociaux donnent aux profils des internautes. L'une des principales fonctionnalités du design d'interaction conçu par ceux qui paramètrent les interfaces des plateformes numériques est de définir qui voit et qui ne voit pas les profils des autres : les profils sont plus ou moins ouverts ou fermés. Le raffinement est parfois poussé très loin : sur Facebook on peut être ami avec ses parents mais faire en sorte qu'ils ne voient pas certaines de nos publications ; les snaps de Snapchat s'évaporent afin de faire (presque) oublier les bêtises ou les indiscretions que l'on y raconte. Trouver le bon design de visibilité est la clé du succès pour les réseaux sociaux.



Quels signes de notre identité livrons-nous sur les réseaux sociaux ? Certains peuvent être liés à ce que nous sommes et d'autres à ce que nous faisons ; certains peuvent être réalistes et d'autres, des projections de ce que nous aimerions être. Les quatre cadrans dessinés par ces deux axes font apparaître des formes différentes de l'identité, qui peut être civile, narrative, agissante ou virtuelle.

Commençons par la première variable pour bâtir une carte des différents traits de l'identité personnelle que nous projetons en ligne (document 31). Le processus d'individuation qui a cours dans nos sociétés fait apparaître à nouveau deux grandes tensions. L'une, parfois qualifiée de processus de subjectivation, oppose l'être et le faire (axe horizontal) : d'un côté, les signes d'une identité acquise, incorporée, stable et durable – ce que l'on est ; de l'autre côté, les signes d'une identité active – ce que l'on fait –, qui porte la trace de

nos choix, de nos compétences et de nos réalisations. L'identité est à la fois reçue et produite.

La seconde tension qui travaille l'identité dans les mondes numériques peut être appelée dynamique de simulation de soi (axe vertical) : d'un côté, le réalisme de l'identité, ce que je suis pour mes proches, pour ceux qui me connaissent et qui me voient ; de l'autre côté, l'identité que je projette. Cette dernière est parfois appelée identité virtuelle, mais le terme de virtuel est trompeur car on le comprend trop souvent comme un simulacre, une duperie, un déguisement de soi. Or, virtuel ne s'oppose pas à réel, mais à actuel ; il veut donc dire potentiel. Nous projetons sur les réseaux sociaux une image de nous-même qui est un désir, un devenir possible, bref une image que l'on aimerait valoriser et faire reconnaître par les autres. L'identité est à la fois un présent et une projection de soi.

Ces deux tensions permettent de délimiter quatre cadrans, sur lesquels vont se positionner les différents traits identitaires que les réseaux sociaux nous invitent à mettre en avant lorsque nous constituons notre page personnelle.

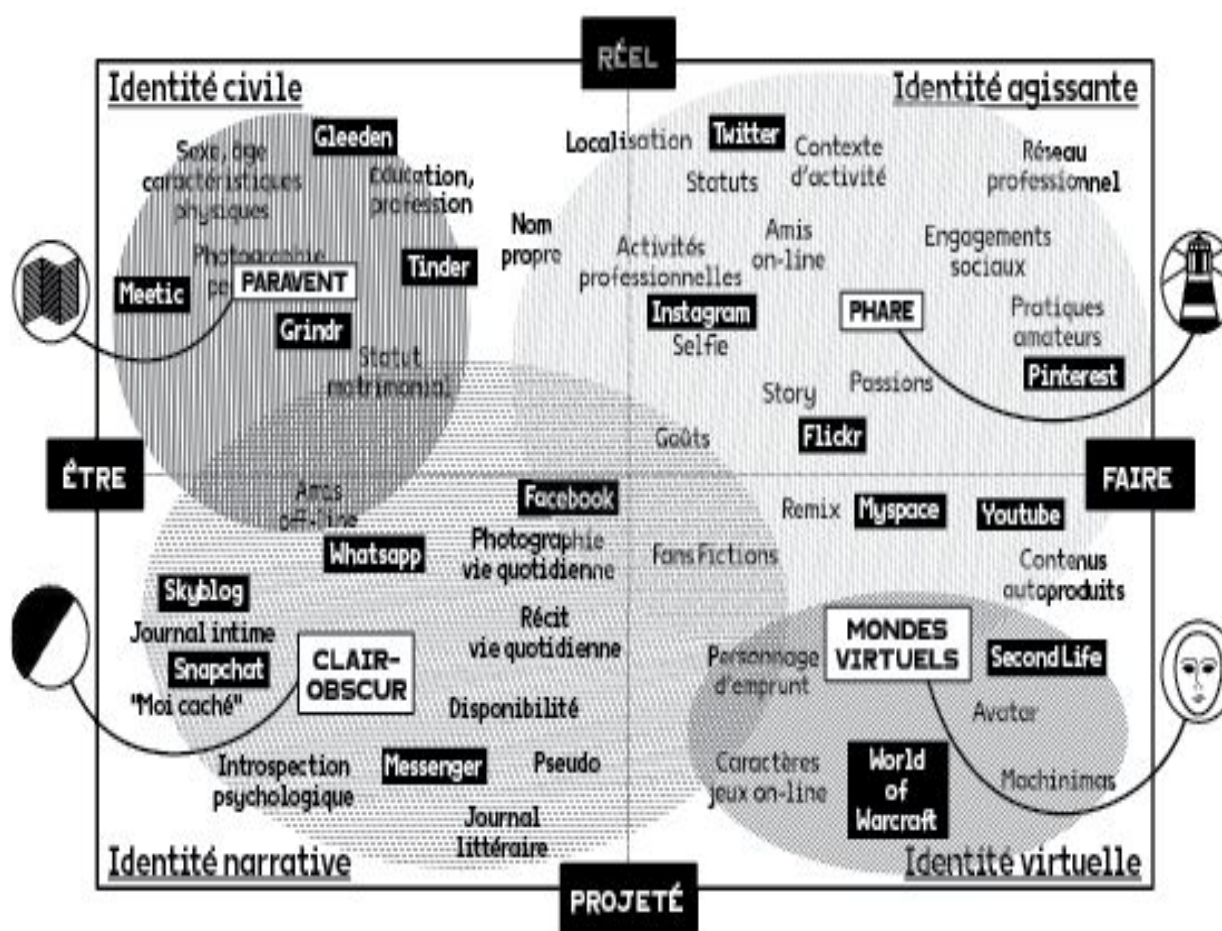
En haut et à gauche, apparaissent les traits identitaires incorporés dans la personne (être) et qui sont par ailleurs ressemblants (réel) car ils correspondent à la forme objectivée de l'identité civile : le sexe, l'âge ou le niveau de diplôme. Apparaissent ensuite, dans le cadran du bas à gauche, les signaux d'une identité elle aussi incorporée dans l'individu (être), mais de façon plus narrative (projeté) : l'humeur, le récit du quotidien, la blague. Ce sont les marques de l'intériorité, de la psychologie, des sentiments. La photo que l'on affiche n'est plus celle du visage bien cadré de l'identité civile. Elle doit au contraire porter une trace, un signe de soi que l'on souhaite projeter vers les autres. C'est une identité narrative.

Sur la droite de la carte les signaux d'identité sont les réalisations, les goûts et les accomplissements (faire). En haut, ils sont réalistes et fabriquent une identité agissante : ce que j'aime, ce que je fais, ce qui m'engage, mes textes, mes photos ou mes vidéos. En bas, les signes

sont ceux d'une identité virtuelle, d'un masque, d'une théâtralisation de soi, qui peut prendre la forme d'un avatar.

Sur ce fond de carte qui décompose les signes de l'identité, il est maintenant possible de distinguer quatre familles de réseaux sociaux numériques et ce, à l'aide cette fois de la seconde variable de notre typologie : le degré de visibilité que chaque réseau accorde au profil des individus (document 32).

Document 32 — Quatre familles de relations en ligne



Selon le degré de visibilité que les réseaux sociaux donnent aux profils de leurs utilisateurs, on peut distinguer les familles paravent, clair-obscur, phare et mondes virtuels.

La première famille n'est pas la plus importante, mais elle joue un rôle particulier. S'y rangent les sites de rencontres où la visibilité des

profils est organisée derrière un paravent. L'identité affichée est très réaliste et les critères retenus, objectifs et durables, sont ceux de l'identité civile (photo, âge, localisation, mensurations, revenus, etc.) mais on ne s'y découvre que progressivement. La rencontre est un processus de dévoilement dont la plateforme organise les étapes, invitant les internautes à négocier entre eux avant de consentir à révéler des traits plus narratifs de leur identité. Certains de ces sites, comme Tinder, inspirés des sites gay, proposent des séquences de dévoilement raccourcies, plus immédiates, mais c'est la même dynamique : on commence par se choisir – se « matcher » –, pour avoir ensuite le droit de discuter en ligne, de se donner un numéro de téléphone et de se voir.

La deuxième famille de réseaux sociaux est la plus importante. Elle regroupe un ensemble de réseaux dont la propriété commune est de créer une visibilité en clair-obscur, une zone grise selon danah boyd, spécialiste des réseaux sociaux, ou bien une visibilité privée-publique. Dans cette famille de services, les internautes s'exposent tout en se cachant. Ils affichent une identité narrative en racontant leur journée, en livrant leurs sentiments, leur vie avec les amis, leurs aventures de vacances, leurs démêlés avec les parents ou les professeurs. S'ils exposent leur vie personnelle dans sa dimension très quotidienne, ils ne souhaitent pas être vus de tout le monde. L'ingéniosité des plateformes consiste alors à inventer des espaces dans lesquels il est possible de régler sa visibilité. Être vu de ses amis, mais pas des parents ou des professeurs ; montrer des photos de vacances, mais pas à son chef ; suivre les autres sans que les voisins, les « ex » ou les collègues ne vous voient. En règle générale, les internautes ne s'exposent pas naïvement à tout le monde. Beaucoup sont même devenus des experts dans l'usage des paramètres permettant de masquer, de bloquer ou d'effacer certaines publications (sans être bien entendu à l'abri des erreurs). Avant que Facebook ne vienne s'imposer un peu partout, chaque pays a développé son propre réseau en clair-obscur : Cyworld en Corée du Sud, Friendster aux États-Unis, Bebo au Royaume-Uni, Orkut au Brésil. Facebook est aujourd'hui le principal réseau en clair-obscur

dans la plupart des pays ; il n'y a guère que dans les régimes autoritaires que la fonctionnalité du clair-obscur (se montrer tout en se cachant) est prise en charge par une autre plateforme, tels V Kontakte en Russie ou Wechat en Chine. En France, la visibilité en clair-obscur a d'abord été portée par Skyblog. Aujourd'hui, outre Facebook, elle s'observe notamment sur Snapchat et Whatsapp.

C'est à cette famille de réseaux sociaux en clair-obscur que l'on doit l'incroyable mobilisation qui a bouleversé la démographie du web depuis les années 2000. Toutes les générations se sont peu à peu emparées de ces lieux de discussion, à tel point que les plus jeunes, qui ont été les pionniers de ce type d'usage, ont fini par désertier des plateformes telles que Facebook pour rejoindre d'autres réseaux sociaux, comme Snapchat, où ils peuvent maintenir l'entre-soi du clair-obscur... jusqu'à ce que leurs parents rejoignent à leur tour Snapchat, dans un interminable jeu du chat et de la souris.

Une troisième famille de plateformes sociales donne une visibilité beaucoup plus large au profil des participants. C'est Myspace qui a inventé ce format, que l'on peut qualifier de phare, par opposition au clair-obscur : tout y est visible par tous. Cette famille de réseaux sociaux est apparue de façon inattendue à une époque, le début des années 2000, où il paraissait évident que les réseaux d'amis en ligne devaient rester privés. En 2003, Friendster était une plateforme en clair-obscur utilisée par les jeunes Américains, où l'on ne pouvait voir que les profils de ses amis. Certains utilisateurs tentaient de repousser les murs afin d'accéder à d'autres profils. Pour cela, ils inventaient de faux profils ou *fakesters* (Homer Simpson par exemple) et s'y abonnaient tous afin de voir plus large. Les responsables de Friendster, opposés à ces pratiques, détruisaient systématiquement les fakesters. C'est alors que deux petits malins, Tom Anderson et Chris DeWolfe, ont fait un hack : ils ont copié le code de Friendster, enlevé la limitation de visibilité aux seuls amis et baptisé leur site Myspace (sans anticiper que Myspace se recentrerait bientôt sur la musique). Ils ont ainsi fait naître un réseau social où tous les comptes devenaient publics.

Si, dans cette troisième famille, tout le monde peut voir le profil de tout le monde, alors l'identité exposée est différente de celles montrées sur les sites des deux familles précédentes. En général, on n'y publie pas pour susciter la reconnaissance, l'amour, le rire de ses proches à propos d'événements ordinaires vécus dans la vie quotidienne. Au contraire, on affiche une identité tendue vers un centre d'intérêt afin de pouvoir le partager avec des inconnus : la musique sur Myspace, les chaînes personnelles sur Youtube, les photos sur Flickr ou Pinterest, les activités professionnelles sur LinkedIn, les informations sur Twitter, etc. Il existe une relation étroite entre ce que l'on montre de soi et la visibilité que la plateforme accorde aux publications des utilisateurs. Au vu de tous, les participants ne se connectent pas entre eux parce qu'ils se connaissent, mais parce qu'ils ont des goûts, des opinions ou des passions en commun. Une tout autre logique se met en place lorsque la visibilité est ouverte : dans cette famille de réseaux sociaux c'est le partage de contenus qui domine. Mais il faut constater qu'avec le développement des stratégies de réputations en ligne, l'individu peut lui-même devenir un contenu qui se sculpte, se montre et attire à lui de la notoriété en provenance de personnes qu'il ne connaît pas. Sur Instagram, par exemple, certains comptes publics (mannequins, voyageurs, etc.) mettent en scène leur vie, leur corps ou leur personnalité pour drainer vers eux l'attention et les likes. À la différence des réseaux sociaux en clair-obscur, où les internautes racontent leur vie quotidienne de façon jouée mais ordinaire, c'est dans une véritable démarche de fabrication de soi que s'engagent certains lorsqu'ils entreprennent, à la manière d'une marque personnelle, de devenir des stars des réseaux sociaux.

La quatrième famille de réseaux sociaux en ligne est celle des mondes virtuels : jeux vidéo à univers persistants tels World of Warcraft, mondes virtuels de type Second Life. Ici, les identités des participants sont publiques. En revanche elles ont été tellement façonnées, sculptées et fabriquées (pseudos, avatars, jeux avec l'identité) qu'elles dissimulent l'identité réelle des personnes. Les mondes virtuels fabriquent ainsi des espaces dans lesquels les

personnes se lient entre elles à partir d'affinités qui sont beaucoup moins liées à leur personnalité hors ligne qu'à ce qu'elles cherchent à projeter en ligne à travers leur avatar.

La typologie que nous venons de proposer montre que les réseaux sociaux ne sont pas de simples espaces publics où les utilisateurs racontent leur vie à tout le monde, mais, plus subtilement, des espaces de visibilité paramétrables qui encouragent les internautes à créer des représentations de leur identité adaptées aux différents publics que les plateformes leur permettent de rassembler autour de leurs comptes. Les formats de visibilité variés offerts par les plateformes invitent les participants à mobiliser des facettes identitaires multiples, à s'engager dans des interactions qui ne sont pas de même nature, à se lier à des réseaux sociaux composés selon des principes très différents. On entend souvent dire qu'en ligne tout le monde déballe tout et n'importe quoi de sa vie devant tout le monde. Rien ne paraît plus faux lorsque l'on observe le très fin réglage de la visibilité auquel procèdent ensemble les plateformes et les utilisateurs pour que ces derniers puissent « se cacher pour se voir » (paravent), se « montrer tout en se cachant » (clair-obscur), « tout montrer et tout voir » (phare) ou enfin « se voir, mais caché » (mondes virtuels) (document 33).

À LIRE,

À VOIR,

À ÉCOUTER

- Le texte qui donne naissance à l'expression « web 2.0 » : Tim O'Reilly, « What is Web 2.0 », 30 septembre 2005,

<https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>

- Sur la typologie des familles de réseaux sociaux présentée dans cet ouvrage : Dominique Cardon, « Le design de la visibilité. Un essai de cartographie du web 2.0 », *Réseaux*, 152, 2008, p. 93-137 ; et une version courte de cette présentation en ligne sur le site d'Internet.actu :

<http://www.internetactu.net/2008/02/01/le-design-de-la-visibilite-un-essai-de-typologie-du-web-20/>

- Pour les amateurs de sociologie, le grand livre d'Erving Goffman, *La Mise en scène de la vie quotidienne*, Paris, Minuit, 1973.
- Le texte inaugural de la définition des réseaux sociaux numériques : danah boyd et Nicole Ellison : « Social Network Sites : Definition, History and Scholarship », *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13 (1), 2007, p. 210-230.
- Une enquête sociologique sur l'usage adolescent des réseaux sociaux, par l'une des meilleures spécialistes du domaine : danah boyd, *C'est compliqué. Les vies numériques des adolescents*, Paris, C&F Éditions, 2016 [*It's Complicated. The Social Lives of Networked Teens*, New haven (Conn.), Yale University Press, 2014].
- Pour des chiffres et des données sur l'usage des réseaux sociaux par les jeunes Américains, les enquêtes du Pew Research Center, toujours de très bonne qualité : Monica Anderson et JingJing Jiang, « Teens, Social Media & Technology 2018 », *Pew Research Center*, 31 mai 2018,
<http://www.pewinternet.org/2018/05/31/teens-social-media-technology-2018/>
- Un ouvrage de synthèse sur la notion de réseaux sociaux numériques et non numériques : Pierre Mercklé, *Sociologie des réseaux sociaux*, Paris, La Découverte, coll. « Repères », 2011.
- Sur la question de la vie privée et des pratiques juvéniles sur les réseaux sociaux : Sonia Livingstone, « Taking Risky Opportunities in Youthful Content Creation : Teenagers' Use of Social Networking Sites for Intimacy, Privacy and Self-expression », *New Media Society*, 10, 2008.
- Sur les inégalités sociales dans les usages du numérique : Eszter Hargittai et Amanda Hinnant, « Digital Inequality : Differences in Young Adults' Use of the Internet », *Communication Research*, 35 (5), 2008, p. 602-621.

CARACTÉRISTIQUES DES RÉSEAUX SOCIAUX DU WEB

Trois grands enseignements peuvent être tirés de l'élargissement de l'espace public aux individus en réseau. Le premier porte sur l'architecture des médiations informationnelles qui façonnent ce nouvel espace. Cet espace est public, mais il ne l'est plus dans le sens que nous donnions au terme public avant l'arrivée du numérique. La frontière entre ceux qui informent et ceux qui écoutent n'est plus aussi claire et tranchée. Ceux qui écoutaient silencieusement se sont connectés les uns aux autres pour se parler, et ils font parfois tellement de bruit que l'on n'entend plus ceux qui, auparavant, leur parlaient du haut d'une inaccessible tribune : les médias, les experts, les politiciens, etc.

La sociologie des médias a pour habitude de prendre en compte d'un côté l'offre (les médias qui produisent l'information), de l'autre la réception (les individus qui ont été exposés à l'information) afin de mesurer les effets de la première sur la seconde. Avec les réseaux sociaux, la réception de l'information par les individus devient publique et partiellement collective.

L'ouvrage du sociologue Gabriel Tarde, *L'Opinion et la Foule*, paru en 1901 alors que les sociétés entraient dans l'ère de la presse de masse, est toujours d'une grande utilité. Réfutant l'idée de la foule tumultueuse, grégaire et mimétique érigée par Gustave Le Bon en nouvelle entité politique, Tarde soutient qu'il existe une forme de rationalité des publics et qu'ils se construisent selon deux processus orthogonaux. Un processus vertical : en lisant la presse, le citoyen prend connaissance des informations du jour que lui délivrent les journalistes depuis les rédactions parisiennes. Cette lecture le fait participer à la vie publique. La société étant aussi faite de conversations, une fois le journal lu, le citoyen transporte ce qu'il a lu dans ses discussions : avec sa famille, ses amis, ses collègues, les membres de son club, des personnes croisées au café. L'information est alors reprise, réappropriée dans la conversation quotidienne : « Non, mais tu as vu ce qu'il se passe ? » C'est le processus horizontal. Le bavardage de la vie quotidienne peut paraître dérisoire,

il est pourtant le tissu essentiel de la vie sociale. Nos existences doivent beaucoup à ces discussions anodines ou confuses, à ces moments de dispute, de questionnement et d'interrogation. Or, avec l'accroissement des réseaux de communication et d'information, les conversations les plus ordinaires sont de plus en plus souvent traversées, « électrisées », par un flux de nouvelles. Au début du XX^e siècle, lorsque Gabriel Tarde émet cette théorie, les deux circuits de l'information, vertical et horizontal, sont clairement séparés et ne se connectent l'un à l'autre qu'à travers les conversations prolongeant la lecture du journal.

Or, avec les réseaux sociaux numériques, les deux circuits s'entremêlent. L'espace de diffusion de l'information et le système conversationnel de sa réception sont désormais intimement liés. Facebook, Instagram et Whatsapp aspirent une partie de la sociabilité conversationnelle, qui a toujours existé mais qui s'évaporait dans les cafés, les salles de classe, les cantines, les lieux de fête ou de travail. Nous verrons au chapitre 4 que la transformation de l'espace public qui en découle a aussi des conséquences sur le fonctionnement des démocraties.

Le deuxième enseignement de l'essor des réseaux sociaux a trait à l'articulation entre la vie dite réelle, ou hors ligne, et la vie dite virtuelle, ou en ligne. Bien que l'on parle uniformément de réseau social comme s'il n'en existait qu'un seul, en réalité, en ligne, la forme et la composition des réseaux sociaux peuvent être très variées. Sur les sites de rencontres (paravent dans la typologie), les utilisateurs découvrent des inconnus qu'ils rencontrent ensuite dans la vraie vie. Sur les réseaux sociaux en clair-obscur, comme Facebook, Whatsapp ou Snapchat, la dynamique est inversée. Des individus qui se connaissent déjà dans la vie étendent leurs échanges en ligne, par cercles concentriques, à des personnes qu'ils connaissent moins bien, ou qu'ils aimeraient mieux connaître (les amis d'amis) ou encore à des personnes qu'ils ont bien connues mais qu'ils ont perdues de vue. Cependant, dans la très grande majorité des cas, ce

sont les sociabilités préexistantes qui commandent les échanges sur les réseaux en clair-obscur.

Les théoriciens du capital social – notion que l'on pourrait résumer grossièrement par le carnet d'adresses – se sont intéressés à la composition de l'espace relationnel des individus : combien a-t-on d'amis, de connaissances ? Quelle est la fréquence de nos échanges ? Quelles ressources et opportunités apporte le fait d'avoir beaucoup d'amis, et inversement ? Pour qualifier la manière dont les personnes entretiennent leur capital social, le politologue américain Robert Putnam a proposé un concept très fréquemment repris : l'opposition entre deux stratégies : le *bonding* (de *bond*, le lien) et le *bridging* (de *bridge*, le pont) (document 34).

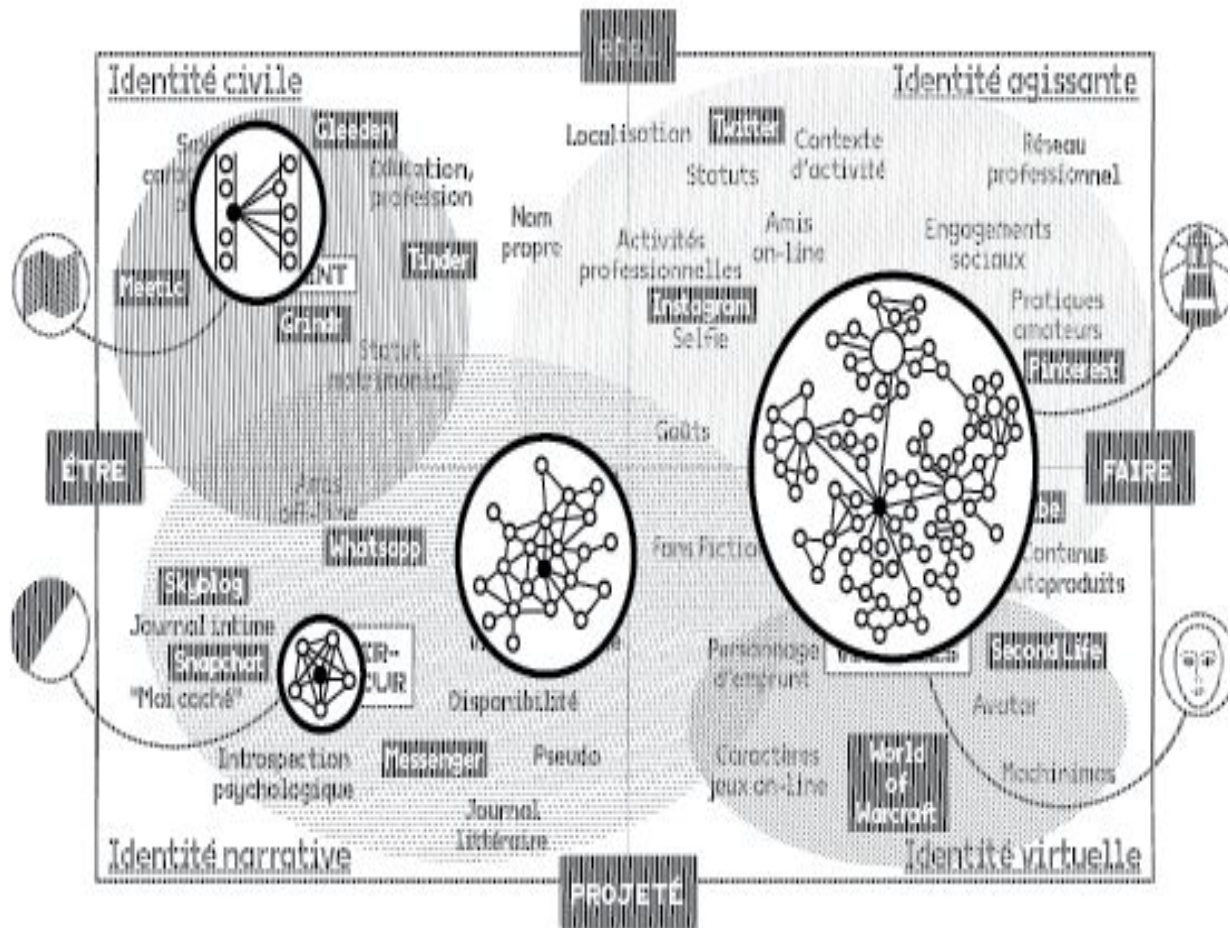
Sur les réseaux sociaux en clair-obscur, c'est le bonding qui compte. Les utilisateurs renforcent des liens sociaux préexistants. Les amis en ligne sont de petits réseaux de contacts eux-mêmes très fortement interconnectés. C'est un entre-soi qui, à la manière d'un système de communication interpersonnel, ancre les individus dans un univers de référence souvent très homogène socialement et géographiquement, ne serait-ce que parce que la plupart des amis se connaissent dans la vraie vie. Des études montrent que, sur Facebook, même si l'on a 150 amis, ceux qui likent et commentent régulièrement nos posts se réduisent à une dizaine de personnes que l'on connaît dans la vraie vie : les conversations ordinaires, les likes et les commentaires proviennent presque toujours des mêmes contacts, et les conversations qui commencent en face-à-face se poursuivent sur Snapchat, parfois au téléphone, passent par une blague sur Facebook, rebondissent dans la soirée avec l'envoi d'une photo sur Instagram, avant de reprendre en face-à-face le lendemain matin. Le lien social est renforcé de toutes les manières possibles à travers le nouvel appareillage de médiations technologiques.

(*bridge*, comme le dit Robert Putnam) vers les autres, d'étendre son réseau vers des inconnus. Les participants à ces plateformes peuvent avoir un nombre d'abonnés très élevé. Alors qu'un compte Facebook qui détient, sans raison particulière, un très grand nombre d'amis risque de se voir discrédité car considéré comme fake, ce n'est pas le cas sur les plateformes de partage de contenus, dont les utilisateurs sont très sensibles à leur compte et cherchent constamment à augmenter leur visibilité. Les liens entre les internautes y sont moins denses et plus hiérarchisés. Les réseaux sont beaucoup plus divers, inattendus, longs et distendus que ceux qui s'observent dans la vie réelle. C'est un véritable millefeuilles qui se forme peu à peu : on s'abonne à un cercle de personnes parce qu'on les connaît, parce qu'ils connaissent des personnes que l'on connaît, parce qu'elles publient des informations que l'on publie soi-même, parce qu'elles sont des célébrités, en dehors de la plateforme ou uniquement sur la plateforme ; on s'abonne à des médias d'information, à des institutions, à des marques, etc. La structure des comptes observés sur Twitter est typique de cet étagement de systèmes multiples, à la fois relationnels et informationnels.

Pour élargir leur visibilité sur ce type de réseau, les utilisateurs doivent, à la manière de micro-médias, produire des contenus susceptibles d'attirer une population plus hétérogène socialement, géographiquement et culturellement que leur cercle relationnel habituel. Dans la logique du bridging, on crée moins un espace de conversation qu'un public, voire une audience. Il en résulte de très grandes différences de visibilité entre les comptes. Les célébrités suivent très peu de gens mais sont suivies par des millions d'internautes. Un compte qui produit un différentiel important entre ses abonnements et ses abonnés est appelé un influenceur. Sur certaines plateformes, du fait de ce différentiel de visibilité, certaines publications issues de comptes très suivis deviennent virales, tandis que les mêmes publications sur un compte suivi par peu de personnes n'ont aucun effet sur le public.

Les réseaux sociaux des mondes virtuels instaurent un modèle de « double vie ». Les internautes découplent les relations en ligne et les relations hors ligne. On n'a pas nécessairement envie de découvrir le vrai visage de celui avec qui on a échangé si longtemps dans des habits d'elfe. Cependant, les travaux sociologiques sur les guildes de joueurs montrent qu'après avoir mené ensemble de nombreuses activités en ligne, certains joueurs décident de se retrouver IRL (*in real life*) et qu'il soit fréquent qu'ils se découvrent alors une proximité d'âge, de niveau de diplômes ou de profession plus forte qu'ils ne l'imaginaient.

Le troisième enseignement à tirer de l'essor des réseaux sociaux porte sur la manière d'accéder à l'information. On ne navigue plus à partir d'un moteur de recherche, mais de son fil d'actualité, le *news feed*. Lorsque cette fonctionnalité a été installée sur Facebook en 2006, elle a été perçue comme un instrument original pour accéder à de nouvelles informations. En enregistrant la trace des activités de ses amis (ceux à qui l'on s'est abonné), le fil d'actualité permet à l'internaute de découvrir des thèmes et des sujets qu'il n'aurait pas sollicités dans un moteur de recherche. Ce phénomène est appelé sérendipité. Dérivé du nom du prince Serendip, le personnage d'un conte ceylanais (évoqué par Voltaire dans *Zadig*), le mot désigne la possibilité de faire une découverte de façon involontaire, par une sorte de hasard bienheureux. Rien à voir avec le tirage aléatoire d'une bille blanche dans un sac de billes noires : la sérendipité suppose que l'on organise l'environnement afin de réunir les meilleures conditions d'une bonne surprise. Sur les réseaux sociaux, c'est en choisissant les « bons amis » que l'on peut faire des découvertes qui nous surprennent et nous intéressent.



Les petits réseaux à faible visibilité sont très denses (les amis se connaissent aussi entre eux). À l'inverse, les grands réseaux des plateformes de partage de contenus sont peu denses, mais très étendus.

La forme des réseaux relationnels est très différente selon les familles de plateformes (document 35). Sur les sites paravent, le modèle de rencontre est celui d'un appariement (*matching*) avec des inconnus fondé sur des critères – l'âge, le lieu, les centres d'intérêts ou le physique orientent les choix des internautes. Dans le clair-obscur, on observe des réseaux de petite taille (de 100 à 300 individus) avec un très fort niveau d'interconnaissance entre les amis sur le réseau (la théorie des graphes, ou science des réseaux, parle d'un fort *clustering* pour indiquer que beaucoup des amis sont aussi amis entre eux). Cette densité des liens devient encore plus élevée sur les sites de réseaux sociaux proches de la conversation

(comme Messenger, Whatsapp et Snapchat) où le nombre de contacts fréquemment activés est très faible et le taux d'interconnaissance très fort. L'inverse se produit dans les réseaux sociaux organisés autour du partage de contenu (phare) : leur taille peut être très grande, le clustering plus faible et les cliques très nombreuses. Ce type de réseau s'observe fréquemment sur Twitter, Pinterest et sur les comptes publics d'Instagram.

Le climat autour des réseaux sociaux a radicalement changé par rapport à l'euphorie des débuts. On n'entend presque plus jamais défendre l'idée que le fil d'actualité est un système informationnel enrichissant grâce aux effets vertueux de la sérendipité. Les discours d'aujourd'hui s'inquiètent du fait que les réseaux sociaux enferment les internautes dans une bulle dont ils ne peuvent sortir, que cette bulle exploite leurs biais cognitifs, qu'ils sont manipulés par les algorithmes des plateformes. Nous reviendrons au chapitre 6 sur ce changement radical dans l'interprétation des pratiques numériques, qui s'est opéré au milieu des années 2010. Pour l'instant, retenons que ce système de navigation produit bel et bien de la diversité, de la nouveauté et de la surprise. Il repose sur la capacité des internautes à construire eux-mêmes le bon écosystème informationnel : pour cela, il leur faut avoir des « amis » divers, s'abonner aux « bonnes pages », s'intéresser aux « bons groupes » et naviguer avec les « meilleurs hashtags ». Tel est, en quelque sorte, le défi libéral des réseaux sociaux, fondé sur l'hypothèse que les internautes ont les capacités de faire pour eux-mêmes les meilleurs choix plutôt que de laisser les journalistes – les gatekeepers – choisir pour eux.

La mise en réseau est-elle un facteur de transformation des sociabilités ? On dispose désormais d'enquêtes suffisamment nombreuses pour constater que les réseaux sociaux numériques ne modifient guère la structure des liens les plus forts : la famille proche et les rares meilleurs amis. Quelques likes et un commentaire ne transforment pas non plus des inconnus en intimes – sauf peut-être sur Tinder.

En revanche, comme le montrent les travaux de Barry Wellman et de Charles Steinfield, les réseaux sociaux numériques contribuent à augmenter légèrement la densité des liens faibles des individus. Sur le web, les personnes stockent les contacts comme autant de souvenirs, d'opportunités ou de potentialités. Les réseaux sociaux permettent d'élargir la sociabilité de proximité à la périphérie des relations plus distantes, celles qui, moins assurées et moins accessibles, s'évaporent sans retour possible dans la vie hors ligne. Il est donc probable que les réseaux sociaux numériques, même s'ils nous isolent parfois derrière un écran, contribuent à augmenter légèrement notre tissu social. Dans un article très célèbre de sociologie économique, Mark Granovetter défend l'idée d'une « force des liens faibles ». Pour trouver un emploi ou une voiture d'occasion, montre-t-il, inutile de solliciter des liens forts. Ceux qui nous sont proches ont en réalité le même stock d'informations que nous sur les opportunités à saisir. En revanche, les liens faibles, parce qu'ils sont liés à d'autres univers sociaux, peuvent détenir des informations dont on ne dispose pas et qui se révèlent utiles. Les réseaux sociaux du web offrent une nouvelle infrastructure à la vie sociale ; ils permettent aux internautes de garder des liens faibles, de ne pas perdre de vue des relations qui, à défaut, se seraient évanouies, et d'accroître le champ des opportunités : demander conseil, trouver des orientations pour un emploi, découvrir un pays, un chanteur ou un bon plan.

À LIRE,

À VOIR,

À ÉCOUTER

- Le classique de Gabriel Tarde : *L'Opinion et la Foule*, Paris, PUF, 1989 [1901].
- La sociologie a étudié les réseaux sociaux bien avant qu'ils ne soient « numériques » et voici le travail de synthèse le plus complet sur les formes de relations sociales : Claire Bidart, Alain Degenne et Michel Grossetti, *La Vie en réseau. Dynamique des relations sociales*, Paris, PUF, 2011.
- Un article qui montre que les amis avec qui les utilisateurs interagissent le plus sur Facebook se connaissent et se rencontrent fréquemment hors ligne : Jason J. Jones, Jaime

E. Settle, Robert M. Bond, Christopher J. Fariss, Cameron Marlow et James H. Fowler, « Inferring Tie Strength from Online Directed Behavior », *PLoS ONE*, 8, 2 janvier 2013.

- Un post de blog très utile, rédigé par Pierre Mercklé, sociologue à l'ENS de Lyon et spécialiste des réseaux sociaux, qui fournit de nombreuses ressources bibliographiques : Pierre Mercklé, « Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur les réseaux sociaux (et vous avez osé le demander) », *PierreMerckle.fr*, 31 janvier 2013,

<http://pierremerckle.fr/2013/01/tout-ce-que-vous-avez-toujours-voulu-savoir-sur-les-reseaux-sociaux/>

- Sur la distinction entre bonding et bridging dans les théories du capital social selon Robert Putnam : *Bowling Alone. The Collapse and Revival of American Community*, New York (N. Y.), Simon & Shuster, 2000.

- Le célèbre article de Mark Granovetter sur la force des liens faibles : Mark Granovetter, « The Strength of Weak Ties », *American Journal of Sociology*, 78 (6), mai 1973, p. 1360-1380.

- L'ouvrage de synthèse le plus complet sur la question des réseaux sociaux, qui présente de nombreuses enquêtes et propose une version très positive de leurs effets : Lee Rainie et Barry Wellman, *Networked. The New Social Operating System*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 2012 ; dans le même esprit optimiste, avec un choix original d'exemples et d'explications sur les différentes dimensions de la vie en ligne : Antonio Casilli, *Les Liaisons numériques. Vers une nouvelle sociabilité ?*, Paris, Seuil, 2010.

- Sur la notion de sérendipité, les travaux innovants et profonds conduits sur les thèmes de l'exploration et de la flânerie numérique par Nicolas Auray, dans *L'Alerte ou l'enquête. Une sociologie pragmatique du numérique*, Paris, Presses des Mines, 2016 ; et, pour une histoire du concept de sérendipité : Sylvie Catellin, *Sérendipité. Du conte au concept*, Paris, Seuil, 2014.

- Les amis des réseaux sociaux de la vie hors ligne sont-ils les mêmes que ceux des réseaux en ligne ? Cette question, décisive pour les études sur la sociabilité des individus, est abordée avec méthode par Michel Grossetti, dans « Que font les réseaux sociaux aux réseaux sociaux ? Réseaux personnels et nouveaux moyens de communications », *Réseaux*, 184-185, 2014, p. 187-209 ; pour une synthèse des travaux menés depuis vingt ans sur la question : Dominique Cardon, Zbigniew Smoreda, « Réseaux et les mutations de la sociabilité », *Réseaux*, 184-185, juin 2014, p. 161-185.

- La meilleure source de données statistiques sur les usages des réseaux sociaux aux États-Unis est le site du Pew Research Center, fondation produisant de très nombreuses enquêtes d'une grande qualité sur les pratiques numériques des Américains ;

<http://www.pewinternet.org/>

Pour la France, où l'on ne dispose pas de travaux d'une qualité équivalente, l'étude de référence est le « Baromètre du numérique », réalisé tous les ans par le CREDOC :

<http://www.credoc.fr/>

IDENTITÉ EN LIGNE

Avec le web des réseaux sociaux, nous sommes montés sur scène. Nous disposons désormais, sur la toile, d'une (de plusieurs) identité(s) numérique(s). Une nouvelle norme s'est imposée, parfois de façon impérieuse : nous devons exister en ligne (document 36). Les personnalités réservées, discrètes ou timides n'ont guère de chance sur le web. Fantomatique, leur exposition ne fait pas de vagues, à la différence des hyper-visibles, ceux qui se montrent, se laissent photographier ou se photographient eux-mêmes, racontent leur vie, donnent leur opinion sur tous les sujets et accumulent de nouveaux contacts dans leurs listes d'amis. Une étude conduite par Chris Lampe, Nicole Ellison et Charles Steinfeld sur les profils de Facebook montre que le nombre d'amis est étroitement corrélé avec le nombre d'informations personnelles que les utilisateurs ont révélé sur leur fiche de profil. Plus on se dévoile, plus on étend sa visibilité. Sur le web, l'exposition de soi est une technique relationnelle.



L'artiste Aram Bartholl s'est spécialisé dans la représentation des liens entre vie numérique et vie réelle des individus. Ses œuvres témoignent des bizarreries, des surprises et des désordres créés par les carambolages entre identité en ligne et identité hors ligne.

Comment se fabrique l'identité numérique ? Que dit-elle de nous ? Est-elle en passe de devenir un attribut des individus, une ressource décisive de la vie sociale comme le diplôme ou la profession ? Les pratiques d'exposition de soi sur les réseaux sociaux ont contribué à déplacer la frontière entre la vie privée et la vie publique. Certains analystes vont même jusqu'à soutenir que la vie privée a disparu. Les études un peu fines montrent qu'en réalité, les internautes ne se livrent pas de façon irréfléchie sur le web, qu'ils n'y disent pas tout et

n'importe quoi. La vie privée n'est plus tant une question de frontière que de contexte, comme le montrent les enquêtes de Sonia Livingstone auprès des jeunes et comme l'a démontré, sur un plan plus théorique, Helen Nissenbaum. Dans certains contextes, il est légitime de révéler certains types d'information en ligne, dont l'utilisation dans un autre contexte et par d'autres personnes peut en revanche paraître illégitime.

Que disent ces enquêtes ? Premièrement, que l'exposition de soi en ligne est commandée par une attente : celle d'être reconnu par les autres. La mécanique est partout la même : on ne s'affiche pas pour s'afficher, ni par narcissisme comme le soutiennent certains psychologues, mais pour que les autres likent, commentent ou partagent ce que l'on a exposé. Chacun a sans doute déjà fait l'expérience de changer sa photo de profil et, constatant que personne ne la likait ni ne la commentait, a immédiatement publié une nouvelle photo de soi dans l'espoir qu'elle aura plus de succès. On évoque fréquemment les *haters*, les *clashes* et les conflits présents sur les réseaux sociaux parce qu'ils inquiètent, mais toutes les statistiques et tous les travaux sur les pratiques du web montrent sans équivoque que les internautes passent leur temps à y échanger des mots doux : « T'es beau », « t'es belle », « magnifique ta photo », « bon anniversaire », « t'es ma best », « trop mignon », etc. En vérité, les réseaux sociaux constituent des petits théâtres dans lesquels chacun conforte son estime de soi lorsqu'il reçoit des signes positifs des autres.

Derrière la naïveté apparente de ce constat, se cache une explication sociologique : l'exposition de soi est généralement considérée comme un acte éminemment individuel mais, sur le web, l'identité est largement hétéro-déterminée, c'est-à-dire construite par le regard des autres. L'identité numérique est un processus collectif : les participants montrent d'eux des signes que les autres approuvent plutôt que des signes qui ne retiennent pas leur attention. Leur identité est produite par le réseau social d'amis qu'ils ont choisi, par leur utilisation de telle ou telle plateforme, par le fait qu'ils s'exposent

aux commentaires et aux likes de personnes qui, elles-mêmes, exposent et privilégient tel ou tel trait de leur propre identité. Bref, leur identité numérique n'appartient pas totalement aux individus. Elle est la conséquence de l'espace social dans lequel ils interagissent.

C'est précisément le deuxième constat des travaux sur l'identité en ligne : les mécanismes sociaux de la vie hors ligne guident la manière de s'y présenter et de s'y conduire. Certes, l'anonymat (de plus en plus relatif) de certains espaces du web contribue à désinhiber les comportements, par exemple dans les espaces virtuels, dans les univers persistants des jeux en ligne ou sur les réseaux sociaux qui acceptent les pseudonymes, mais ces écarts par rapport à la norme des échanges restent eux-mêmes commandés par des déterminants liés à la socialisation des individus. Sur les réseaux sociaux, dans la très grande majorité des cas, les attitudes en ligne reflètent, parfois avec quelques déformations, ce que sont les internautes dans la vie réelle.

En ligne, les différences sociales et culturelles perdurent. Les classes supérieures ont toujours un carnet de contacts plus riche, plus diversifié socialement et géographiquement que celui des classes populaires, dont les relations sont à la fois plus réduites, plus homogènes et plus locales. L'inégale distribution des ressources sociales et culturelles offre à certains la possibilité de donner à leur identité numérique des contours plus attrayants que ceux des autres : des sorties, des rencontres, des expériences sociales originales. Le niveau de langage, le type de contenu partagé, les centres d'intérêt, la manière de s'adresser aux autres et de commenter laissent toujours transpirer les principes de différenciation sociale et culturelle qui traversent nos sociétés. Jusqu'à la production d'un selfie sur Instagram, qui ne donne pas à tous les mêmes capacités de faire le buzz.

Même si elle laisse place à des nouveautés, des surprises ou provoque des courts-circuits, la sociabilité en ligne reproduit cependant globalement les grands traits de la vie relationnelle des

individus. Les jeunes présentent une identité unifiée qui s'attache à un cercle d'amis dans lequel ils mélangent un peu tout le monde sauf, bien sûr, les parents. Ils adoptent un style expressif commun, le « cool », qui envoie l'image d'un quotidien heureux, festif, drôle et excitant. L'âge adulte venant, avec la mise en couple et l'entrée dans le monde du travail, les individus commencent à différencier leur identité, et donc leur usage des plateformes, afin de séparer amis, collègues et famille. On observe des variations très fortes, chez un même internaute, dans la manière d'exposer son identité en ligne, pudique ou impudique, professionnelle ou amicale, exhibitionniste ou trash. Les femmes s'exposent moins que les hommes. Certains, notamment les plus âgés et les plus diplômés, mènent une vie numérique intense tout en révélant très peu d'éléments de leur vie personnelle. Pour d'autres, l'exposition de soi se limite à quelques événements ritualisés comme les vacances et les fêtes. Dans certaines fractions juvéniles et masculines des milieux populaires, la provocation trash et la culture du défi peuvent devenir la norme pour se montrer et s'imposer dans le groupe. Certes, l'identité en ligne n'est jamais le calque parfait de la personnalité des individus ; elle a des couleurs, des modulations, des exagérations qui lui sont propres, mais ce qui caractérise même ces écarts, c'est que pour les produire, il faut utiliser les ressources sociales et culturelles dont on dispose et qui ne sont pas les mêmes pour tous.

Troisième constat issu des travaux sur l'identité en ligne, on ne se livre pas totalement sur la toile et on le fait de façon très contrôlée. Il est erroné de penser – comme on l'entend souvent – que Facebook connaît tout de la vie des individus qui s'y affichent. Loin d'être la somme de données objectives et complètes sur la vie des individus, la réputation en ligne est le fruit d'un travail intense que mènent les internautes pour soustraire, maquiller, partitionner et sélectionner certaines de ces données. Une enquête a, par exemple, montré que la tristesse, la mélancolie, la dépression et les pleurs n'étaient pas seulement des émotions sous-représentées sur les réseaux sociaux, mais aussi et surtout qu'elles y étaient taboues. Lorsque l'on observe une carte des *check-in* sur Facebook Places, ces lieux où les

utilisateurs se signalent aux autres (« je suis ici »), on constate que ce sont toujours des quartiers à la mode, des bars branchés, des salles de concert, etc. Jamais la supérette ou la laverie automatique du coin. Les études sur l'identité en ligne soulignent les talents de stratège que bon nombre d'internautes ont acquis pour gérer leur visibilité. Les jeunes, d'abord, comme l'a notamment montré Sonia Livingstone, développent des trésors d'habileté pour jouer avec les règles de confidentialité et se montrer tout en se cachant. L'idée qu'ils seraient inconscients des risques est contredite par toutes les études ; ce sont plutôt les utilisateurs plus âgés et moins familiers avec l'informatique qui font preuve de naïveté et ont tendance à laisser leur page Facebook ouverte et publique.

L'identité numérique est une projection de soi qui cherche à faire de l'effet. On peut en déduire que toute exposition de soi paraissant impudique, outrancière ou relâchée relève elle-même d'une stratégie. Selon le sociologue Norbert Elias, les formes d'individuation contemporaine favorisent un « contrôle du décontrôle ». La fabrication de la personnalité en ligne passe alors par une injonction paradoxale : bien que construite, elle doit paraître naturelle et authentique. Certes, il existe une tendance à l'exhibition sur les réseaux sociaux, mais il serait naïf de la prendre pour un oubli de soi, un abandon irréfléchi au regard avide du public. Les individus obéissent à une nouvelle norme, de plus en plus forte dans nos sociétés : celle d'avoir une existence en ligne. Et cette norme n'est pas sans conséquences.

Prenons un exemple familier, le geste du selfie : le bras tendu, la personne se regarde sur l'écran de son smartphone. Le moniteur est son premier regardeur, l'exhibition est d'abord destinée à soi-même, comme dans une mise en scène amateur et expérimentale. La gymnastique du bras tendu incarne l'un des éléments propres aux activités expressives sur le web : la distance à soi.

À bien regarder, l'exposition de soi via le selfie réside à la fois dans l'expression du visage et dans la main qui tend l'appareil. On

s'expose en exposant son exposition. La forme de réflexivité, dont le geste du selfie témoigne, est révélatrice de la manière dont les nouvelles technologies de communication permettent d'insérer la distance à soi dans les pratiques de production de soi. Les internautes se regardent eux-mêmes depuis un point de vue extérieur, une sorte de voix off les pousse à introduire un décalage, un calcul entre leur personne et la représentation qu'ils confectionnent pour les autres. Avec les réseaux sociaux, les internautes ne s'inventent pas une sorte de vie parallèle. Ils amplifient leur vie réelle en donnant une nouvelle dimension aux situations vécues (une fête, un voyage, une rencontre, un concert, etc). Il leur faut vivre la situation tout se préparant à la raconter et à la partager sur le web. Les internautes les plus actifs sur les réseaux sociaux sont à la fois les personnages et les récitants de leur propre vie.

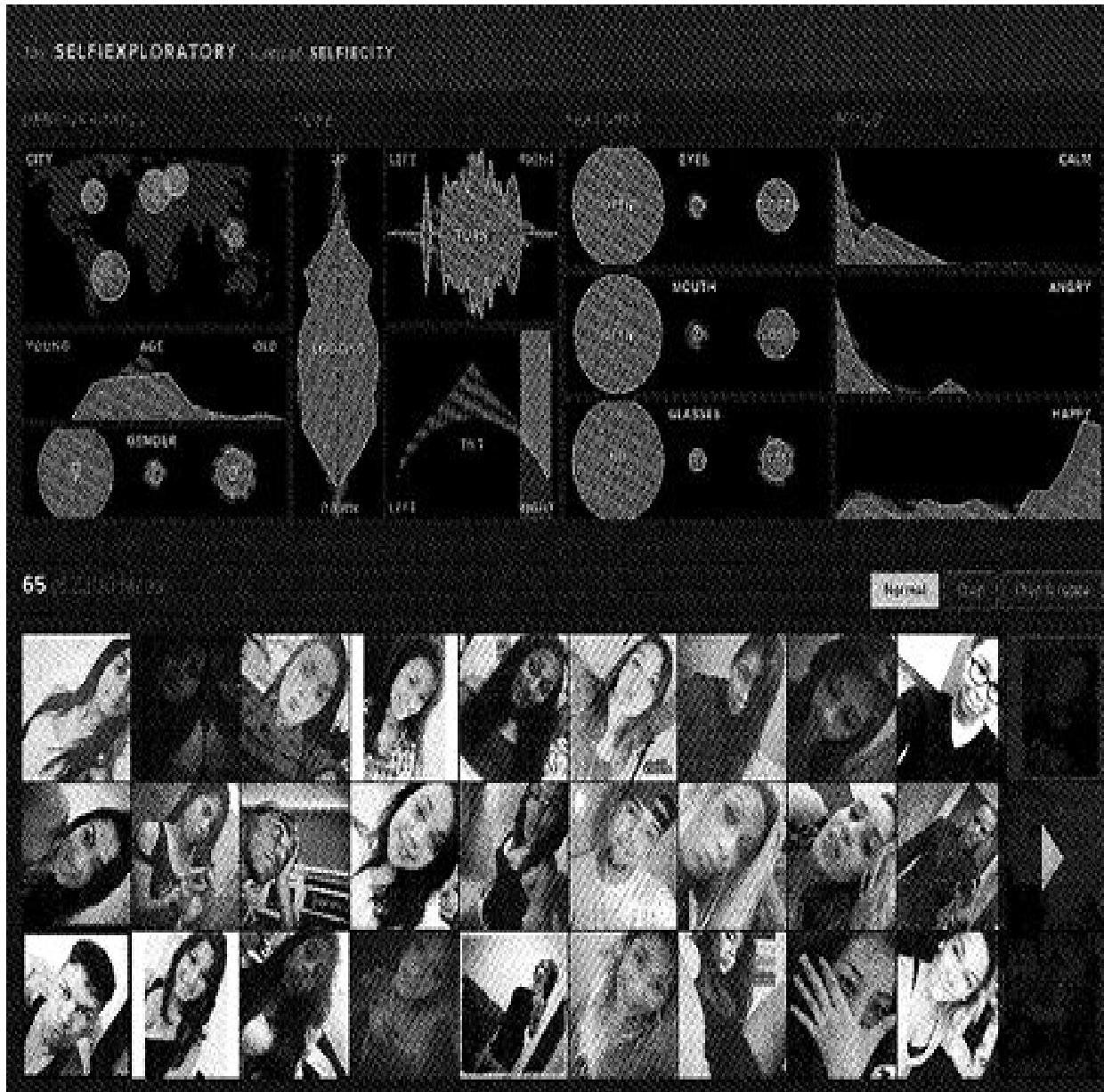
Ce phénomène doit être rapproché de l'élévation du capital culturel de nos sociétés. L'augmentation du niveau de diplôme des individus contribue à intensifier le rapport à soi et invite à afficher sa singularité à travers son identité numérique. Paradoxalement, cette libération de l'expressivité peut conduire à des processus d'uniformisation mimétique. On croit être original et faire des choses singulières. La vérité c'est que nous sommes originaux et faisons des choses singulières... mais tous de la même façon.

Le constat est cruel : toutes les photos qui prétendent à l'originalité sont en réalité très semblables. Pour tenter de nous distinguer dans les sociétés de loisir et de consommation, nous empruntons des véhicules culturels, des modèles (comparables aux patrons ou aux gabarits de la couture) qui circulent à très grande vitesse sur les réseaux sociaux, et nous y mettons ce que nous avons de plus personnel.

Dans une étude portant sur des milliers de selfies pris dans les grandes métropoles du monde (document 37), Lev Manovitch et son équipe montrent que les stéréotypes culturels et de genre colorent la manière de se photographier de façon très homogène : on sourit par

exemple beaucoup plus à São Paulo et à Bangkok qu'à Moscou et à Berlin ; partout dans le monde, sur leurs selfies, les jeunes filles penchent plus la tête que les garçons et font une moue légère en pinçant les lèvres.

Document 37 — Le monde des selfies



L'enquête selfiecity.net sur les selfies postés sur Instagram dans différentes villes du monde montre que, partout, les femmes sourient plus que les garçons, mais qu'elles sourient beaucoup plus à São Paulo et à Bangkok qu'à Moscou ou à Berlin.

Le processus qui bouscule notre conception de la vie privée est un phénomène d'individualisation de la vie privée. La vie privée, notamment dans le droit européen, est considérée comme un bien collectif à partir duquel, au nom de la dignité de la personne humaine, sont érigées un ensemble de normes communes. Ces normes se rattachent à des valeurs supposément partagées par toute la société comme le tact, la pudeur et la discrétion. Une telle conception, univoque et générale, se trouve aujourd'hui fragilisée par le désir des individus de définir eux-mêmes la teneur de leur vie privée et de ne pas laisser à d'autres le soin de le faire pour eux. Construite comme un droit de protection, la vie privée est de plus en plus conçue comme une liberté. Elle ne disparaît pas : elle s'individualise.

Cette revendication n'a jamais été aussi évidente que dans les pratiques d'exposition de soi sur les réseaux sociaux. Pour les utilisateurs, pas plus le droit que Facebook, Instagram ou Snapchat ne peuvent définir ce qu'il est convenable de dire de soi et ce qui ne l'est pas sur sa page personnelle. Chaque individu réclame de fixer sa propre définition du privé et du public, de ce qu'il veut montrer ou cacher. L'individualisation de la frontière entre public et privé ne fait en rien disparaître la sphère d'intimité de chacun, contrairement à ce que soutiennent certains dirigeants de la Silicon Valley pour qui la vie privée serait une vieille notion du XIX^e siècle à oublier. C'est même le contraire que l'on observe : en traçant eux-mêmes la frontière entre le public et le privé, les individus chérissent encore plus ce qu'ils ont décidé de cacher, et ils peuvent se montrer extrêmement sensibles aux usages malveillants qui peuvent être faits de ce qu'ils confient aux plateformes du web. Ce processus original n'est pas sans risque. Vu par les individus, il peut être compris comme un facteur d'autonomisation et de réalisation de soi, même si, à l'évidence, certaines formes d'exposition interrogent. En revanche, si l'on considère les plateformes qui collectent les données résultant de l'activité expressive des internautes, l'exploitation qu'elles font de ces données n'a pas grand-chose à voir, semble-t-il, avec l'émancipation des individus, mais beaucoup plus avec le guidage de l'attention et le contrôle publicitaire.

À LIRE,
À VOIR,
À ÉCOUTER

- L'étude qui montre la relation entre le nombre d'amis sur Facebook et le nombre d'informations personnelles dévoilées par les utilisateurs : Chris Lampe, Nicole Ellison et Charles Steinfeld, « A Familiar Face(book) : Profile Elements as Signals in an Online Social Network », *CHI*, septembre 2007.
- Le projet Selfiecity de Lev Manovitch qui propose une analyse quantitative des images de selfies publiés dans cinq capitales, Bangkok, Berlin, Moscou, New York, Sao Paulo :
<http://selfiecity.net/#>
- Le carnet de recherche numérique d'André Gunthert, spécialiste de l'image numérique à l'EHESS, qui propose de nombreux billets d'analyse sur le rôle de la photo dans la construction de l'identité numérique, notamment à propos du selfie :
<https://imagesociale.fr/>
- Le très court et très célèbre texte de Gilles Deleuze annonçant le passage d'une société de surveillance à une société de contrôle : « Post-scriptum sur les sociétés de contrôle », dans *Pourparlers. 1972-1990*, Paris, Minuit, 2003, p. 240-247.
- Deux articles importants pour comprendre les logiques de l'expressivité en ligne : Fabien Granjon et Julie Denouël, « Exposition de soi et reconnaissance de singularités subjectives sur les sites de réseaux sociaux », *Sociologie*, 1, 2010, p. 25-43 ; et Laurence Allard et Frédéric Vandenberghe, « Express Yourself ! Les pages perso. Entre légitimation techno-politique de l'individualisme expressif et authenticité réflexive peer to peer », *Réseaux*, 117 (1), 2003, p. 191-220.
- Un ouvrage qui pose très bien la question de la nécessaire révision des normes de définition de la vie privée à l'ère des réseaux sociaux : Daniel Kaplan, *Informatique, libertés, identités*, Paris, FYP Éditions, 2010 ; le même argument, mais de façon plus provocante, est porté par le journaliste Jean-Marc Manach, l'un des meilleurs spécialistes de la surveillance numérique, dans *La Vie privée, un problème de vieux cons ?*, Paris, FYP Éditions, 2010 ; et, par l'un des journalistes les plus connus de la Silicon Valley, Jeff Jarvis : *Tout nu sur le web. Plaidoyer pour une transparence maîtrisée*, Paris, Pearson, 2011 [*Public*

Parts : How Sharing in the Digital Age Improves the Way we Work and Live, New York (N.Y.), Simon & Shuster, 2011].

- Le livre fondateur des études sur l'identité virtuelle, par la psychologue américaine Sherry Turkle : *The Second Self. Computers and the Human Spirit*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 2005 [1984] ; à l'époque plutôt positive à l'égard de la transformation et de la projection des identités en ligne, Sherry Turkle est devenue très critique sur les effets d'isolement des pratiques numériques, comme en témoigne un ouvrage plus récent qui a reçu beaucoup d'écho : Sherry Turkle, *Alone Together. Why We Expect More from Technology and Less from Each Other*, New York (N.Y.), Basic Books, 2011.
- Le livre très discuté de la psychologue Jean Twenge dénonçant le narcissisme de la pratique des réseaux sociaux : Jean Twenge, *Generation Me: Why Today's Young Americans Are More Confident, Assertive, Entitled – and More Miserable Than Ever Before*, New York (N.Y.), Free Press, 2006.
- Une vision beaucoup plus nuancée des effets des pratiques numériques sur les jeunes est offerte par la meilleure spécialiste du sujet, Sonia Livingstone, auteur de nombreux articles, rapports et livre, parmi lesquels : Sonia Livingstone et Amanda Third, « Children and Young People's rights in the Digital Age: An Emerging Agenda », *New Media and Society*, 19, 2017, p. 657-670.

PRATIQUES CRÉATIVES EN LIGNE

Avec les nouvelles formes de sociabilité et d'identité, l'autre grande nouveauté apportée par les réseaux sociaux numériques est la créativité des internautes. La diffusion des outils numériques s'est accompagnée d'une extension des pratiques créatives des individus. En 1981, un Français sur dix avait exercé au moins une fois dans l'année une activité créative (musique, peinture, écriture, danse, théâtre, etc.) ; en 1997, un Français sur quatre ; en 2003, un sur trois. Les résultats de la grande enquête sur les pratiques culturelles des Français conduite par Olivier Donnat montrent qu'aujourd'hui un Français sur deux exerce une activité d'auto-production créative utilisant le numérique. Des résultats identiques sont observés au Royaume-Uni et aux États-Unis.

Faire des montages vidéo, animer et sous-titrer ses albums photo, se filmer en webcam pour parler de mode ou de livre, etc. Ces pratiques dites amateurs sont très variées et d'intensités très différentes. Pour certains, elles deviennent un loisir durable qui suscite un investissement de tous les instants ; pour d'autres, il s'agit juste d'une fantaisie sans engagement ni portée durable. Toutes témoignent cependant d'un changement culturel caractérisé par une augmentation générale des loisirs créatifs et par le désir des individus de s'approprier les connaissances, les œuvres ou l'information de façon plus active. Ils ne souhaitent plus simplement consommer, mais aussi faire, participer à la création culturelle en incluant une partie d'eux-mêmes dans ce qu'ils fabriquent et partagent.

La généralisation de technologies simples à manipuler pour composer de la musique, réaliser de la vidéo ou des images a permis à un nombre de plus en plus large de s'impliquer dans une production culturelle. La possibilité d'acquérir des équipements quasi professionnels à bas coût a contribué à réduire la séparation technique entre experts et profanes. L'explosion sidérante de la pratique de la photographie en témoigne : en 2017, 72 milliards de photos ont été publiées sur Facebook.

L'accès aux outils de production personnelle n'explique pas tout. Le phénomène tient aussi à un bouleversement des aspirations et des modes de vie. La photographie amateur, que Pierre Bourdieu et son équipe ont étudiée durant les années 1960, servait à l'époque à capturer des moments exceptionnels : portraits, paysages de vacances, événements rituels tels les mariages ou les anniversaires. Désormais, le téléphone portable mitraille le monde sous tous les angles, accompagne tous les moments de la vie : on photographie les amis, les fêtes, les cours, les produits dans les magasins, les objets que l'on trouve beaux, ceux que l'on trouve laids ; on photographie pour se souvenir, pour faire de l'art, pour faire rire, pour prendre des notes, pour agrandir une collection. Comme le montre André Gunthert dans *L'Image partagée*, les images ne sont plus destinées à être stockées dans des albums ou au fond d'un disque dur, mais à être partagées et échangées. Support de la sociabilité numérique, la photographie est devenue une technique conversationnelle, comme l'ont bien compris Snapchat et Instagram.

Bien avant la grande transition numérique, les industries culturelles ont découvert que les fans n'étaient pas des individus naïfs vouant un culte silencieux à leur objet d'adoration, et elles ont vu l'intérêt qu'elles pouvaient tirer de ces modes d'expression amateur. Les travaux sur la culture fan, que ce soit ceux portant sur *Stars Wars*, sur *Lost* ou sur *Hélène et les garçons*, en ont révélé trois aspects, qui n'ont fait que se renforcer avec le numérique :

Le fan est un expert. Il a une connaissance très vaste de l'univers culturel qu'il chérit. Être fan, c'est passer son temps à documenter sa passion ; et quand cette documentation est mise en ligne cela permet d'intégrer les autres fans dans une communauté.

Le fan est très productif. Il fabrique des objets, des images, des vêtements, des contenus, des collections d'information. Le web a, par exemple, vu naître le phénomène des fanfictions : de jeunes auteurs, souvent des filles, imaginent et écrivent de nouveaux chapitres d'une œuvre à succès, des épisodes manquants, des

scénarios érotiques mettant en scène ses personnages. C'est le cas pour *Harry Potter*, qui a suscité une impressionnante communauté mondiale de fanfictions.

Le fan est réflexif. Il connaît tellement bien l'objet de sa prédilection qu'il peut entrer en conflit ou en négociation avec ses créateurs. Il arrive par exemple que les producteurs d'une série reprennent des idées proposées par des fans ou des thématiques discutées avec eux. Umberto Eco disait qu'une œuvre est ouverte, qu'elle ne se referme qu'après sa réception : c'est le lecteur qui la complète et la termine en l'interprétant. La productivité des fans dans l'interprétation des œuvres des industries culturelles a été considérablement accrue par les échanges numériques. Les débats, dans certains forums, sont homériques, confinant parfois à l'ésotérisme pour le non-initié, et suscitent des boucles de rétroaction avec les créateurs.

Le développement de toutes sortes de formes expressives sur le web a contribué à élargir, à accélérer et à transformer les circuits de reprise et de réappropriation des objets par les différents publics. Prenons un exemple. En 2011, des fans ont démontré, à l'aide de *split-screens* (écrans divisés) diffusés sur Youtube, que dans le clip de la chanson « [Countdown](#) », Beyoncé avait plagié, ou du moins s'était fortement inspirée, de « Rosas danst Rosas », une chorégraphie ancienne (1983) mais mémorable de l'une des plus importantes figures de la danse contemporaine, Anne Teresa De Keersmaecker (document 38). De telles pratiques de « remix » ne sont pas nouvelles : la culture de masse emprunte constamment aux avant-gardes esthétiques pour créer des produits populaires.



En réponse au clip « Countdown » de Beyoncé, largement inspiré de « Rosas danst Rosas » (1983), la célèbre chorégraphe d'Anne Teresa De Keersmaecker, cette dernière a choisi d'enseigner en ligne les mouvements de sa danse puis de publier sur son site les centaines d'interprétations ainsi exécutées par des amateurs.

La chorégraphe belge aurait pu s'indigner et intenter un procès à Beyoncé, mais, plus intelligemment et bien dans l'esprit du numérique, elle a ouvert un site web dans lequel elle a montré avec précision comment exécuter sa chorégraphie. Puis elle a invité les

internauts à « re-danser » les figures de « Rosas danst Rosas » que Beyoncé a rendues populaires et à filmer leur prestation afin qu'elle les diffuse sur son site. Des amateurs de toutes conditions ont ainsi partagé leur version de la chorégraphie, exécutée dans les écoles, dans la rue, sur le toit d'immeubles, sous l'eau, dans les amphithéâtres d'université, au bureau, etc. Voilà un exemple parfait des courts-circuits que crée le numérique entre les productions des industries culturelles et la créativité des internautes.



Une œuvre de Stefan Draschan, qui arpente les musées à la recherche de visiteurs « matchant » les œuvres qu'ils contemplent puis publie ses trouvailles sur son compte Instagram.

La liste des exemples est inépuisable. Le photographe Stefan Draschan arpente les musées à la recherche de visiteurs dont les vêtements « matchent » les tableaux qu'ils sont en train de regarder et en nourrit son compte Instagram (document 39). Sur Pinterest ou sur Tumblr pullulent les collections d'objets, de moments, de couleurs, d'idées rassemblées par des internautes. Un regard, un clin d'œil, une manière d'enregistrer le monde, et voilà un petit musée personnel qui se montre et se partage. Souvent individuelles, ces activités prennent des dimensions impressionnantes lorsqu'elles deviennent collectives. Dans le jeu *Minecraft*, on ne compte plus les équipes de joueurs qui, avec une minutie étonnante, ont reconstitué la carte de *Games of Throne* et reconstruit le mur, Winterfell ou Westeros.

La formation de ces communautés en ligne de passionnés peut s'expliquer à l'aide de la notion sociologique de force des coopérations faibles. Dans les groupes traditionnels (le club, l'église, le syndicat ou le parti), les collectifs se ferment sur eux-mêmes afin de maintenir entre eux des liens forts : pour commencer, les individus partagent les mêmes valeurs, puis ils coopèrent à des réalisations communes qu'ils rendent ensuite visibles aux autres. De façon quelque peu caricaturale, on peut dire que la fabrication des collectifs en ligne que nous appelons communautés obéit au processus inverse : des internautes dispersés commencent par rendre public ce qu'ils font, ce qui les intéresse et ce qui les passionne. Ensuite, découvrant mutuellement leurs réalisations, ils s'agrègent en s'abonnant à une liste, à un groupe, à une page, à un service, afin de pouvoir interagir et partager. Alors, et alors seulement, il est possible que certains des participants aient le sentiment de partager les valeurs communes du groupe auquel ils se sont affiliés. La

coopération est faible, mais les réalisations communes sont parfois impressionnantes.

Ce processus est typique de l'engagement dans Wikipédia, dans les groupes de partage de photos, de musique, dans les guildes de joueurs, les listes de discussion de Whatsapp, les chaînes de Twitch ou les hashtags de Twitter. Ce qui fait la force de ces coopérations faibles, c'est qu'elles ne requièrent pas de tous les participants qu'ils aient des valeurs communes ou qu'ils s'engagent avec la même intensité. Les collectifs sur le web tolèrent très bien une grande diversité de niveau d'engagement. Ici, s'exerce la loi de puissance déjà observée à propos de la visibilité des sites web : dans toutes communautés numériques, 90 % du contenu est produit par 10 % des contributeurs ; les 90 % restants font bien partie de la communauté, mais leurs contributions sont beaucoup plus légères. Paradoxalement, selon cette loi, les actifs ont besoin des inactifs. Si les inactifs se retirent, les actifs le sont moins. Ainsi fonctionnent les mondes numériques : on s'engage parce qu'un public est là, silencieux, peu participant, mais sa seule présence donne des raisons de s'engager puisque l'on cherche à obtenir sa reconnaissance. Dans la vie réelle, on aurait du mal à s'impliquer dans une communauté dont tant de membres ne font rien ou pas grand-chose.

Selon un mécanisme souvent décrit par les sociologues et qui n'est pas propre au numérique, c'est en coopérant à des projets collectifs que les individus se découvrent un centre d'intérêt, un goût, une inclination qu'ils ne se connaissaient pas : la coopération avec les autres nous révèle nos passions à nous-mêmes. La diversité des communautés créatives sur le web favorise ce mécanisme : on regarde, on s'implique, dans certains cas de façon tellement vitale que l'on trouve son identité dans cette implication. Ce mécanisme vaut pour le tricot comme pour la peinture, mais aussi, il faut le souligner, pour l'enfermement dans une bulle idéologique comme la radicalisation islamique.

Ils s'appellent Artic Monkey, EnjoyPhoenix, Natoo, Psy, Norman, Squeezie ou Cyprien. Sur le web, ce sont des stars. Leurs musiques, leurs vidéos, leurs « tutos » ou leurs sketches recueillent chaque mois plusieurs millions de vues. Si les grands médias les ont longtemps ignorés, et continuent souvent de les mépriser, humoristes, cuisinières, passionnés de mode ou de produits de beauté du web ont acquis une incroyable popularité auprès des jeunes publics de Youtube ou d'Instagram. Le succès fulgurant de quelques Youtubeurs accrédite l'idée que le web offre un espace de consécration des talents différent des espaces habituels, même si cela reste statistiquement rarissime au regard du vivier considérable de productions d'amateurs ingénieux, originaux et consciencieux qui se sont épanouies sur le web.

À la différence des amateurs traditionnels, comme les écrivains à compte d'auteur, l'ambition des internautes créatifs n'est pas nécessairement de devenir des célébrités ou des professionnels. L'expression des passions sur les plateformes du web doit d'abord se comprendre comme un mode de socialisation dans les univers connectés à travers un projet de réalisation de soi et de reconnaissance. La production culturelle est alors étroitement couplée à la construction de l'identité. La plupart des chaînes Youtube n'ont souvent pour seul public que les quelques amis du performer. Pour être identifié et reconnu, le Youtubeur doit inscrire ses productions dans les réseaux thématiques qui diffusent des biens similaires. S'organise alors un jeu de signaux mutuels de notoriété au sein de la communauté. Puis la chaîne commence à attirer vers le Youtubeur un public plus large que son public initial d'amis. Les amateurs qui ont l'ambition de devenir célèbres doivent accepter d'engager de nombreuses interactions avec leur public. Les plateformes qui abritent leur chaîne ont multiplié les outils destinés à mesurer leur réputation. Objets d'une attention constante et quasi obsessionnelle, des compteurs dénombrent les amis, les commentaires, les vues et les écoutes. Ils produisent des classements qui permettent à chacun de comparer sa réputation respective.

La conquête de la notoriété va de pair avec une spécialisation de la production amateur. Pour réussir, les blogs de cuisine généralistes deviennent des blogs de pâtisserie ou de sushis, les bloggers stars de la mode se fixent sur un style particulier, les humoristes développent un code narratif qui les caractérise. Les communautés qui se créent ainsi génèrent très rapidement des asymétries entre ceux qui donnent de la réputation et ceux qui en reçoivent. Une caractéristique de la circulation des réputations sur le web est la prodigieuse vitesse à laquelle se creusent des écarts entre les notoriétés : les célèbres catalysent l'attention des autres. On est loin de l'idée égalitaire et participative d'un réseau plat.

Sauf quelques exemples très rares, la réputation numérique reste cependant difficile à convertir sur d'autres marchés. Certes, les industries traditionnelles de la culture, des médias, de la cuisine et de la mode font de plus en plus souvent leurs emplettes parmi l'élite des amateurs en ligne. Elles veillent sur les influenceurs, couvrent les plus réputés de cadeaux et d'offres VIP, les distinguent à travers des concours. Mais, pour atteindre la vraie consécration, les amateurs doivent passer par d'autres circuits de reconnaissance : les cuisinières publient des livres de recettes ou deviennent jurys dans des émissions de télé-réalité culinaire, les musiciens sont enregistrés par des maisons de production et donnent des concerts, les photographes vendent leurs images à des magazines. Les circuits de reconnaissance propres au web sont en réalité de plus en plus souvent intégrés aux filières industrielles. C'est dans le domaine de l'humour que les trajectoires de consécration sont les plus autonomes et indépendantes sur le web. L'incroyable popularité offerte par Youtube à une petite classe d'élus leur permet de se perfectionner, d'accéder aux ressources publicitaires nécessaires à la professionnalisation de leur art et de rassembler d'immenses publics. Suivis par des millions de fans, ils attestent l'existence sur le web d'un nouvel espace qui identifie, diffuse et consacre des talents – des talents nés et consommés sur le web.

Gardons-nous d'une vision euphorique de cette nouvelle filière de la créativité. En premier lieu, et en dépit de l'idée que le numérique favoriserait la démocratisation des talents en donnant sa chance à chacun, les disparités sociales et culturelles s'exercent toujours fortement sur les chances de réussite des amateurs. Ceux qui se hissent au sommet de la notoriété des amateurs ont souvent des professions, des réseaux relationnels et des trajectoires sociales qui les prédisposent à réussir plus que d'autres. Cela se vérifie dans le cas des blogs de cuisine : une enquête de Sidonie Naulin montre que les créatrices de la petite élite qui bénéficie aujourd'hui d'une grande réputation et d'importants revenus grâce à la reconnaissance numérique sont pour la plupart très diplômées et qu'elles ont eu une trajectoire professionnelle antérieure qui les a prédisposées à cette réussite.

En deuxième lieu, la créativité numérique est désormais sollicitée, suscitée et récupérée par les entreprises du secteur industriel, qui y voient un moyen de fidéliser leurs consommateurs, et parfois de les faire travailler, pour susciter des idées qu'elles mettront à profit. Les industries de la mode, du design, de la création de bijoux ou de jouets ont très bien compris le parti qu'elle pouvait tirer de l'organisation d'une communauté autour de leur marque : l'appel à la créativité des consommateurs devient une enquête sur leurs attentes.

En troisième lieu, même si la créativité a gagné le web, nous ne sommes pas tous des génies artistiques. Profitant de la massification des pratiques numériques, les services du web ont rationalisé les outils de customisation, industrialisé la créativité. Sur Snapchat, et sur beaucoup d'autres applications mobiles, il suffit d'un clic pour donner à la moindre action des airs de création. On observe bien une sorte de créativité diffuse par laquelle chaque internaute, avec son compte Facebook ou sa page Instagram, est invité à donner un style à son existence et à afficher une signature personnelle sur le web. Pour autant, comme le montre l'étude de Thomas Paris sur la créativité dans les univers culturels, la singularité de l'auteur et sa capacité à imposer un geste créateur continuent de faire la différence dans les

espaces artistiques consacrés. Dans ce domaine aussi, en dépit de certains discours sur le nivellement de la création par les nouvelles prétentions des amateurs, le numérique n'a pas fait disparaître les hiérarchies en démocratisant la possibilité donnée à chacun de manipuler des symboles et des styles pour s'exprimer.

À LIRE,
À VOIR,
À ÉCOUTER

- Sur les pratiques amateurs, des données chiffrées à partir de l'enquête sur les pratiques culturelles des Français : Olivier Donnat, *Les Pratiques culturelles des Français à l'ère numérique*, Paris, La Découverte, 2009 ; une réflexion d'ensemble sur les pratiques amateurs dans les mondes numériques : Patrice Flichy, *Le Sacre de l'amateur. Sociologie des passions ordinaires à l'ère numérique*, Paris, Seuil, coll. « La République des idées », 2010 ; et, sur le rôle de l'image dans la créativité des internautes : André Gunthert, *L'Image partagée. La photographie numérique*, Paris, Textuel, 2015, p. 79-108.

- Le compte Instagram de Stephan Draschan :

@stefandraschan

- Le clip comparant en split-screen les chorégraphies de Beyoncé et d'Anne Teresa De Keersmaeker :

<https://www.Youtube.com/watch?v=Yj5Kp38Oz04>

- Le célèbre article (qui donnera lieu à un livre) de Chris Anderson : « The Long Tail », *Wired*, 10 janvier 2004,

<https://www.wired.com/2004/10/tail/>

- Sur la notion de « force des coopérations faibles » : Christophe Aguiton, Dominique Cardon, «The Strength of Weak Cooperation: An attempt to Understand the Meaning of Web 2.0 », *Communications & Strategies*, 65, 2007, p. 51-65.

- À propos de la pression sociale parfois insoutenable qui s'exerce sur les Youtubeurs pour constamment nourrir leur réputation : Julia Alexander, « YouTube's Top Creators are Burning Out and Breaking Down en Masse », *Polygon*, 1^{er} juin 2018 ; et un témoignage video : Elle Mills, « Why the Fuck am I so Unfucking Unhappy » ; ElleOfTheMills, « Burn Out At 19 », 18 mai 2018 (6'53):

<https://www.Youtube.com/watch?v=WKKwgq9LRgA>

- Sur la culture fan : Philippe Le Guern, *Les Cultes médiatiques. Culture fan et œuvres cultes*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2002 ; par Henry Jenkins, l'un des auteurs qui a mis en avant l'idée du remix et de la convergence des cultures amateurs et des productions des industries culturelles, et dont le blog très actif

<http://henryjenkins.org/>

constitue une tentative d'interprétation en temps réel des cultures populaires du web :

« Confession of an ACA-Fan » ; Henry Jenkins, « Photoshop for Democracy. The New Relationship between Politics and Popular Culture », dans *Convergence Culture. Where Old and New Media Collide*, New York (N. Y.), New York University Press, 2008, p. 217-251 ; enfin, Laurence Allard, « Fansubbing, peering... : des technologies de singularisation de la consommation culturelle », dans Éric Maigret et Éric Macé (dir.), *Penser les médiacultures*, Paris, Armand Colin, 2005.

- Sur la fabrication de la notoriété et les trajectoires de consécration des amateurs : Jean-Samuel Beuscart et Maxime Crépel, « Les plateformes d'auto-publication artistique en ligne : quatre figures de l'engagement des amateurs dans le web 2.0 », dans Wenceslas Lizé, Delphine Naudier et Séverine Sofio (dir.), *Les Stratèges de la notoriété. Intermédiaires et consécration dans les univers artistiques*, Éditions des archives contemporaines, Paris, 2014 ; et, pour une approche structurale des communautés d'amateurs en ligne : Dominique Cardon, Guilhem Fouetillou et Camille Roth, « Topographie de la renommée en ligne : un modèle structurel des communautés thématiques du web français et allemand », *Réseaux*, 188, décembre 2014, p. 85-119.

- Un texte qui explore les transformations de l'acte créateur dans l'économie numérique, soulignant le fait que l'ère du « tous contributeurs » ne veut pas dire « tous créateur » : Thomas Paris, « L'économie de la création : entre dictature et participation », dans Brice Laurent et Michael Baker, Valérie Beaudouin et Nathalie Raulet-Croset (dir.), *Innovation et participation. Approches critiques*, Paris, Presses des Mines, 2018, p. 169-184.

- Sur les fanfictions : Sébastien François, « Fanf(r)ictions », *Réseaux*, 153, 2009, p. 157-189.

- Sur la blogosphère culinaire : Sidonie Naulin, « La blogosphère culinaire. Cartographie d'un espace d'évaluation amateur », *Réseaux*, 183, 2014, p. 125-149.

ENJEUX DE RÉGULATION

Nos sociétés se sont massivement emparées des opportunités offertes par les réseaux sociaux et les plateformes de contenus : on se montre, on s'exprime et on partage comme jamais auparavant. Comme si un couvercle posé sur les individus pour les empêcher de se faire entendre au-delà du périmètre restreint de leurs conversations ordinaires s'était soudainement levé et que les goûts, les opinions, les blagues, les témoignages, les émotions, les affirmations de soi avaient enfin trouvé une scène plus large pour s'épanouir.

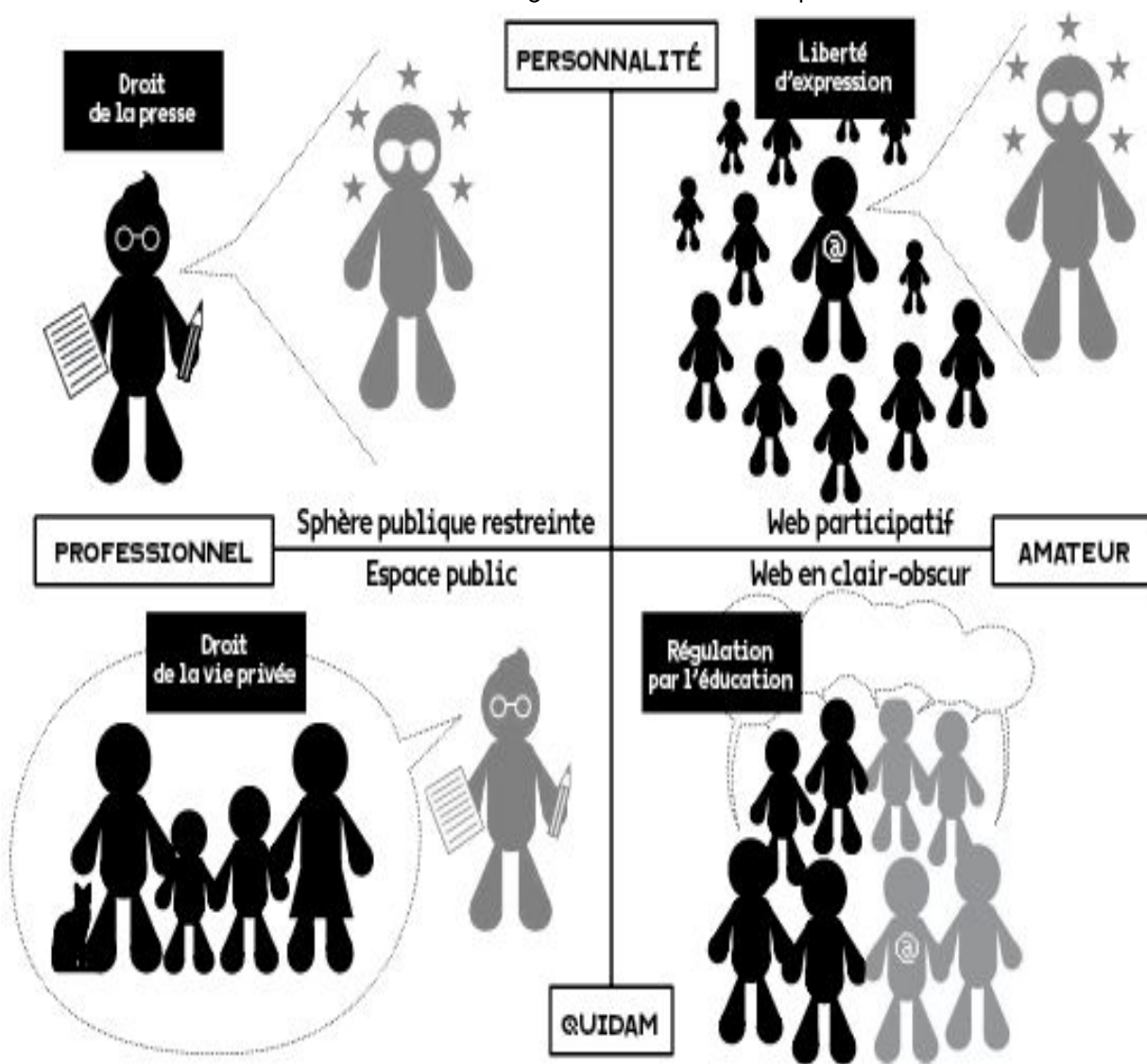
Cette dynamique a aussi provoqué une série de troubles, de désordres et de violences qui suscitent de légitimes préoccupations : propos diffamatoires, fausses nouvelles, harcèlements, piratages, usurpations d'identité, appel à la haine, etc. La liste des maux dont les réseaux sociaux seraient responsables est interminable, à tel point que dans le discours public, ce qui au début des années 2000 était considéré comme instrument de libération est désormais très souvent désigné comme un outil d'aliénation et le vecteur d'un grand dérèglement de l'espace public.

Contrairement à une idée reçue, il existe bien une régulation juridique des pratiques numériques. Le droit n'a pas été dissous par ces pratiques, comme le souhaitait de façon un peu intempestive John Perry Barlow dans la « Déclaration d'indépendance du cyberspace ». Le web n'est pas sans règles et les interventions du législateur y sont même de plus en plus précises et tatillonnes. En prenant un peu de recul, on constate qu'après avoir été indifférentes aux régulateurs, les plateformes ont dû se plier, bon gré mal gré, aux législations nationales. C'est le cas dans le domaine de la propriété intellectuelle où, après les grands conflits des années 2000, les détenteurs de droits ont progressivement obtenu des plateformes qu'elles enlèvent de leurs services les contenus piratés.

C'est aussi le cas des droits concernant l'expression en public, qui fait l'objet de limitations et de contrôle. Pour le comprendre,

reprenons notre modèle d'espace public et relisons-le avec les lunettes du droit. Les enjeux juridiques sont souvent le reflet d'un conflit entre deux droits opposés. Ici, le droit qui défend la liberté d'expression du locuteur peut s'opposer au droit qui défend la vie privée et l'image de la personne dont on parle. Pour les quatre configurations de prise de parole que nous avons identifiées, le législateur français a créé différents types de compromis entre ces deux droits, dont nous allons donner un aperçu (document 40).

Document 40 — La régulation du droit à l'expression



Dans la sphère publique restreinte, le droit français donne la priorité au locuteur et les enjeux

sont le droit de la presse, l'injure, la diffamation et l'outrage. Dans l'espace public, le droit donne la priorité à ceux dont on parle et les enjeux sont le droit de la vie privée (droit à l'image, anonymat, droit à l'oubli). Dans le web participatif, la priorité est donnée à celui qui parle et l'enjeu est le compromis éditeur/hébergeur. Dans le web en clair-obscur, la priorité est l'éducation des internautes, qui doivent contrôler ce qu'ils montrent et questionner ce qu'ils regardent.

Dans la première configuration, celle que nous avons appelée sphère publique restreinte, la tradition législative française privilégie la liberté d'expression du locuteur sur les droits de celui dont il parle. Le droit encourage la liberté d'expression. Aux États-Unis, pays qui abrite les grandes plateformes du web, ce droit fondamental bénéficie même d'une protection quasi sacrée via le Premier amendement de la Constitution. Toutefois, la tolérance américaine à la publication de tous les types de propos sur le web a très vite suscité la protestation des pays européens qui prohibent certaines formes d'expression publique : propos antisémites ou appels à la haine raciale, par exemple. Précisons qu'en la matière, les limites posées par le droit varient selon les pays et les cultures politiques. En France, depuis la loi du 29 juillet 1881, ces protections sont établies par la caractérisation des faits d'outrage (pour les personnalités ou la police), d'injure ou de diffamation. Le droit s'applique au web lorsque de tels faits peuvent être correctement établis. Dans les régimes autoritaires, la surveillance des propos dissidents sur le web peut être extrêmement rigoureuse et les punitions particulièrement sévères. En Thaïlande, par exemple, il est interdit de critiquer le roi sous peine de prison et Google s'est plié à cette règle en déréférençant les sites sacrilèges. Selon certains auteurs, tels Evgeny Morozov, d'un instrument de libération des paroles contestataires, le web est même devenu le moyen le plus efficace d'identifier et d'enfermer les dissidents, comme en Chine et en Iran.

Dans la deuxième configuration (espace public), le droit français privilégie à l'inverse la défense de celui qui est l'objet d'une publication offensante portant atteinte à sa tranquillité ou à sa dignité.

En France, le droit à l'image et le droit à l'anonymat des personnes mises en examen ont été construits dans cette perspective. Un mouvement de régulation, tardif mais réel, s'est mis en place progressivement pour que les personnes mises en cause par les propos d'autres puissent se défendre.

L'émergence, depuis 2015, d'un droit européen à l'oubli en est une caractéristique. Il est désormais possible de demander à Google de déréférencer des sites qui, par exemple, évoquent des informations sur le passé judiciaire d'une personne pouvant interférer avec sa vie actuelle. La mise en place de ce système est un peu bancal. Il requiert que les internautes signalent à Google les contenus qu'il doit « oublier » de référencer, sachant qu'oublier ne veut pas dire faire disparaître le site, mais faire disparaître le site des résultats du moteur de recherche susceptible d'apparaître lorsque le nom du plaignant est écrit dans la barre de recherche. C'est donc à Google que l'on confie le soin de décider ce qui est conforme au droit et ce qui ne l'est pas. On nomme extra-judiciarisation ce processus, et les militants des ONG de défense du droit à la vie privée considèrent qu'il serait beaucoup plus sage de demander aux tribunaux de faire ce travail et d'obliger ensuite les plateformes à se mettre en conformité.

Dans la troisième configuration, celle du web participatif, qui voit les utilisateurs déposer des contenus sur toutes sortes de plateformes, un juste équilibre est recherché entre la liberté d'expression de l'internaute (qui parle sans le filtre des gatekeepers) et le droit des personnes dont il parle. La solution juridique qui s'est imposée depuis le début des années 2000 est originale, fragile et légèrement hypocrite. Le législateur, en France comme dans beaucoup de pays, a décidé de séparer la responsabilité juridique de celui qui publie de celle de l'hébergeur (la plateforme de blogs, Facebook, Twitter, Youtube, etc.). L'hébergeur accueille un contenu édité par d'autres. Cette distinction est devenue la colonne vertébrale du droit du numérique. Elle a été rendue nécessaire parce qu'au début des années 2000, les tribunaux considéraient que les plateformes devaient être tenues pour responsable de tous les

contenus qu'elles abritaient : en 2000, la plateforme de blogs Altern a ainsi été mise en faillite parce qu'un blogueur anonyme (qui n'a jamais été retrouvé) avait publié des photos d'Estelle Hallyday dénudée.

Pour éviter de tels effets de contagion, la loi pour la confiance dans l'économie numérique (LCEN) de 2004 a défini pour la France le statut d'hébergeur. Celui-ci n'est plus responsable a priori des contenus qu'il abrite ; seul l'éditeur, celui qui a publié le contenu sur la plateforme, est considéré comme responsable ; mais, dès lors qu'un contenu illicite, piraté, antisémite, violent est signalé à la plateforme comme contrevenant à la législation, l'hébergeur devient responsable de ce contenu s'il ne se met pas en conformité avec le droit en vigueur dans les États concernés. C'est la raison pour laquelle tous les dispositifs numériques disposent maintenant d'un bouton « signaler ce contenu ».

Cette solution de compromis originale entre liberté d'expression et contrôle des contenus est utilisée non seulement pour les propos relevant de la liberté d'expression, mais aussi pour les infractions au droit de la propriété intellectuelle. Des agents spécialisés, au sein des industries culturelles, sont chargés de signaler, par exemple à Youtube, les contenus piratés dès qu'ils apparaissent sur la plateforme. Aujourd'hui, des algorithmes permettent de les détecter automatiquement.

Faut-il y voir, comme l'affirment certains, le signe de la fin de l'exceptionnalisme du web des pionniers qui s'affranchissait volontiers des normes juridiques ? La possibilité d'accéder aux contenus les plus divers, de les partager, de les remixer et d'en faire un usage non commercial, qui a contribué à la vitalité créative du web, est menacée par les régulations sur les droits d'auteurs qui s'imposent de plus en plus souvent sur les grandes plateformes du web. Les services qui s'étaient à l'origine montrés très tolérants à l'égard des pratiques illicites se sont aujourd'hui pliés aux obligations légales des États.

C'est le cas aussi en matière de lutte contre la pédo-pornographie, contre la propagande terroriste et de beaucoup d'autres sujets.

Là également, c'est une politique d'extrajudicia-risation qui s'est mise en place, puisque la plateforme doit décider d'elle-même si un contenu signalé est conforme ou non au droit en vigueur, avec le risque que certaines plateformes, par mesure de précaution, surinterprètent le droit et décident de censurer des propos que les tribunaux auraient tolérés. Cela n'empêche pas certains de considérer que les plateformes, sous l'influence du Premier amendement américain, sont beaucoup trop laxistes et qu'elles devraient mieux nettoyer les contenus qu'elles abritent.

La distinction entre éditeur et hébergeur résulte d'un compromis très fragile. Facebook, Google et Twitter ont beau jeu de dire qu'ils ne font qu'héberger les contenus publiés par les internautes, par bien des aspects, ils se livrent eux aussi à des activités éditoriales ou quasi éditoriales. Le site d'un journal, par exemple, est bien sûr éditeur, donc responsable, des articles de ses journalistes, mais il est l'hébergeur des commentaires des lecteurs. Or, quand les journalistes répondent aux commentaires ou qu'ils les hiérarchisent, cela signifie qu'ils les ont lus et qu'ils en deviennent les éditeurs.

Dans la quatrième configuration (web en clair-obscur), celle des propos échangés entre les internautes sur les réseaux sociaux, le droit en vigueur s'applique normalement dès lors qu'une plainte est déposée, mais on constate que les troubles produits dans cet espace franchissent rarement la porte des tribunaux. Si l'on tient compte que 34 millions de Français passent 37 minutes par jour sur Facebook, le nombre de plaintes pour harcèlement, cambriolage, diffamation ou usurpation d'identité est singulièrement bas. On prédisait que Facebook deviendrait le grand déversoir des invectives des salariés à l'égard de leur hiérarchie. En France, le nombre de plaintes enregistrées depuis que Facebook existe est infime. Cela tient non seulement à une sous-déclaration des litiges, mais aussi à un

processus endogène d'autorégulation, de correction mutuelle, de la part de la majorité des participants.

Si tous les internautes ne subissent pas des harcèlements, des diffamations ou des menaces sur les réseaux sociaux – des faits d'une gravité extrême pour les victimes –, chacun a pu endurer des vexations, des brimades ou de la gêne. C'est donc dans le registre des pratiques, des mœurs et de l'éducation qu'une régulation doit s'établir sur les réseaux sociaux, par l'acquisition d'une bonne compréhension des spécificités du contexte d'énonciation de cet espace mi-privé mi-public que nous avons appelé clair-obscur.

La plupart des litiges surviennent lorsque des informations diffusées dans l'entre-soi des discussions sur les réseaux sociaux sont transportées dans un autre contexte. Une photo de fête alcoolisée après la cérémonie des diplômes paraît légitime dans le cadre d'une discussion sur Facebook entre amis – qui ne sont autres, le plus souvent, que les participants de la fête ; la même photo, dans un autre cadre d'interprétation, par exemple des années plus tard sous le regard d'un recruteur, peut devenir problématique. La conversation des internautes sur les réseaux sociaux crée un nouveau contexte de communication : d'un point de vue juridique, tous les propos publiés sur internet sont publics, mais dans l'esprit des utilisateurs ils ne sont destinés qu'au réseau relationnel. Aussi estiment-ils que ceux qui n'appartiennent pas à ce contexte relationnel spécifique de communication commettent une faute en extrayant ces informations de leur contexte pour les transposer dans un autre.

À l'évidence, les utilisateurs des réseaux sociaux doivent se montrer toujours plus responsables et vigilants quant à ce qu'ils publient, mais il faudrait aussi interroger le comportement de ceux qui utilisent les informations en les sortant de leur contexte. On assiste là sans doute à l'une des transformations culturelles portées par les réseaux sociaux : la vie privée n'a pas disparu, mais les utilisateurs

ont un rapport de plus en plus complexe au contexte dans lequel ils exposent les informations accessibles aux autres.

À LIRE,

À VOIR,

À ÉCOUTER

- Le dossier « Diffamation, une infraction de presse sur Internet » réalisé par le site *Droit & Technologies* :

<https://www.droit-technologie.org/dossiers/diffamation-une-infraction-de-presse-sur-internet/>

De façon générale, le site *Droit & technologie* constitue une très bonne ressource sur toutes les questions relatives au droit des nouvelles technologies.

- Le point de vue du vice-président du Conseil d'État, Jean-Marc Sauvé, sur la liberté d'expression sur Internet :

<http://www.conseil-etat.fr/content/download/98450/951355/version/1/file/2017-04-28%20-%20La%20libert%C3%A9%20d%27expression%20%C3%A0%20l%27%C3%A2ge%20d%27Internet.pdf>

- Un texte important qui souligne que la vie privée n'est pas une affaire individuelle, mais collective : Antonio Casilli, « Contre l'hypothèse de la fin de la vie privée », *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, 3, 2013,

<https://journals.openedition.org/rfsic/630>

- En France, la CNIL (Commission nationale informatique et libertés),

<https://www.cnil.fr/fr>

offre de très nombreuses ressources, notamment sur son site de prospective qui publie des articles sur les conséquences sociales, culturelles et juridiques des innovations technologiques :

<https://linc.cnil.fr/fr>

- Une synthèse des enjeux sur la liberté d'expression en ligne en France au regard de la loi de 1881, dans le rapport d'information de François Pillet et Thani Mohamed Sohli pour la Commission des lois du Sénat, en juillet 2016 :

<http://www.senat.fr/notice-rapport/2015/r15-767-notice.html>

- Un livre important sur la protection de la vie privée en ligne par le spécialiste américain du droit de la vie privée : Daniel Solove, *The Future of Reputation. Gossip, Rumor, and*

Privacy on the Internet, New Haven (Conn.), Yale University Press, 2007 ; l'auteur propose aussi une théorie générale des différentes conceptions de la vie privée dans un livre difficile, mais important : *Understanding Privacy*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 2008.

- Pour les passionnés de droit des technologies, les publications, rassemblées sur son site, de l'un des juristes américains les plus originaux dans l'analyse des questions liées à internet, James Grimmelman, professeur à Cornell University, spécialisé dans les argumentations complexes :

<https://james.grimmelman.net/>

- Une théorie générale de la vie privée, développée par Helen Nissenbaum, professeur à Cornell Tech, qui défend l'idée qu'il nous faut élaborer des conceptions différentes de la vie privée et de sa protection selon les technologies et les contextes d'usages (*contextual privacy*). Les arguments sont sophistiqués et très originaux, mais l'ouvrage s'adresse à ceux qui veulent approfondir la question : Helen Nissenbaum, *Privacy in Context. Technology, Policy and the Integrity of Social Life*, Redwood City (Calif.), Stanford University Press, 2009 ; on peut accéder plus simplement à la thèse d'Helen Nissenbaum en suivant la conférence de la chaire « Valeurs et politiques des informations personnelles » (2013) :

<http://cypip.wp.mines-telecom.fr/2013/09/19/troisieme-rencontre-de-la-chaire-le-mardi-15-octobre-2013-de-17h-a-19h-a-linstitut-mines-telecom/>

- Sur les préconisations quant à l'usage des outils numériques par les enfants, le rapport mesuré et clair de l'Académie des sciences : Jean-François Bach, Olivier Houdé, Pierre Léna et Serge Tisseron, *L'Enfant et les Écrans*, Paris, Éditions Le Pommier, 2013.

4. L'ESPACE PUBLIC NUMÉRIQUE

#METOO

Avec les réseaux sociaux, le web est « descendu » dans la société pour permettre aux individus de s'y exprimer, d'accéder à toutes sortes d'informations et de se connecter les uns aux autres. Il faut maintenant se demander comment ce nouvel environnement agit sur le « haut » de l'espace public : sur les institutions, la politique et les médias. Que se passe-t-il lorsque les acteurs centraux, l'État, les partis, les syndicats et les grands médias d'information s'adressent à une société qui se parle à elle-même à travers le web – un phénomène qui, il y a 30 ans seulement, n'existait pas et n'était imaginé par personne.

Pour les individus, l'usage des outils numériques a considérablement réduit les coûts de coordination, d'information, d'expression et de mobilisation. Le web et les réseaux sociaux numériques leur offrent une infrastructure d'échanges qui n'est plus commandée par les gatekeepers traditionnels de l'espace public. En conséquence de quoi les acteurs traditionnels de la vie démocratique voient leur autorité, leur rôle et leurs prérogatives fortement ébranlés.

Certains discours radicaux prophétisent la disparition des médias (nous serions tous devenus des médias), l'avènement de la démocratie électronique (dans une sorte de référendum continu, chacun, après le travail, votera les décisions du jour) et la disparition des partis (puisque nous pourrions substituer aux représentants politiques des citoyens révocables). Cette vision d'une entrée triomphale dans une sorte de post-démocratie horizontale est cependant naïve et erronée. Même s'il semble parfois en prendre le chemin, le web n'est pas en train de faire tomber les institutions et les principes de la démocratie représentative. Les États, les médias et les partis politiques restent au cœur de son fonctionnement. Ils ont, eux aussi, progressivement trouvé leur place dans les mondes numériques dont ils sont devenus des acteurs majeurs. Pourtant, les équilibres se sont profondément modifiés, le web est devenu un espace de turbulence et d'agitation constantes, qui rend la parole du centre de plus en plus inefficace et contestée. Au lieu d'agir comme

un court-circuit, il a contribué à élargir considérablement l'espace de la conversation publique. Maintenant que les citoyens disposent de médias interactifs dans leur poche, on ne prend plus les décisions et on ne définit plus l'agenda médiatique de la même manière. Les règles du jeu n'ont pas fondamentalement changé, mais l'échiquier n'est plus du tout le même : c'est celui d'une société de connectés très vivante, active, qui manifeste par à-coups des velléités d'entrer dans le jeu politique et qui est devenue une source d'expression, de mobilisation et de proposition.

L'autorité des acteurs centraux n'est plus automatique, acquise et non négociable ; elle doit s'obtenir dans un monde ouvert, irrespectueux, bruyant, et parfois si désordonné que beaucoup y voient un immense bazar incontrôlable et dangereux. Les mondes numériques n'ont pourtant rien d'un capharnaüm. Ils proposent d'autres formes d'articulation entre citoyens et représentants, d'autres manières d'adresser des signaux aux médias, d'autres façons de se mobiliser et de faire de la politique. Des changements qui ne sont pas toujours très lisibles, mais cela ne veut pas dire pour autant qu'ils ne produisent pas, d'une façon différente, de la confiance et de la légitimité. La petite grille de lecture qui suit va nous permettre de prendre la mesure de ce bouleversement.

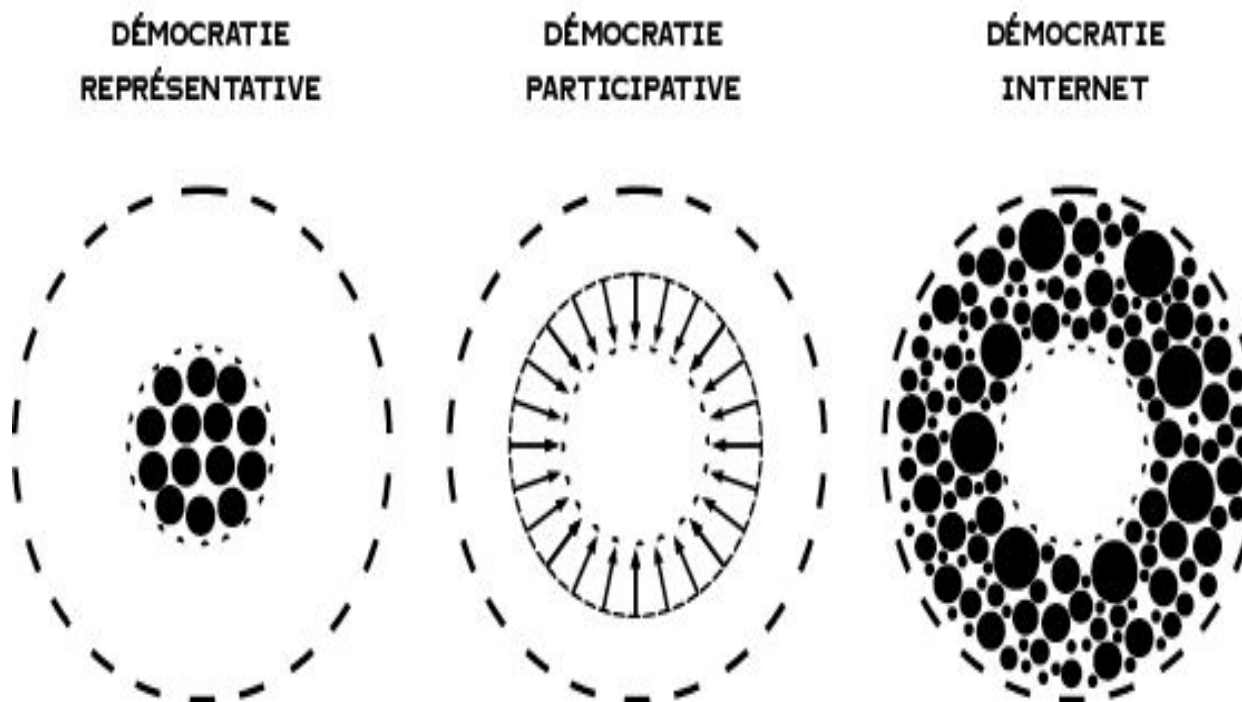
LA DÉMOCRATIE ET LE NUMÉRIQUE : UN CADRE D'ANALYSE

Nous employons la notion de démocratie pour donner à des pratiques et à des procédures institutionnelles très différentes le même horizon normatif : celui de l'égalité, de l'émancipation et de l'autonomie des personnes dans le cadre d'un dessein collectif. Le terme de démocratie est d'abord employé pour désigner la légitimité acquise par le processus électif, soit le choix des représentants du peuple par le suffrage universel. Il est également utilisé pour évoquer les diverses formes prises par le mouvement social. Celles-ci s'exercent à travers un répertoire d'actions collectives telles que la grève, la pétition, la manifestation, ou à travers les formes plus ou moins organisées de la « société civile », telles que les associations et les collectifs de toutes sortes. On l'emploie enfin pour qualifier un idéal d'égalité dans les relations et les engagements de la vie quotidienne : dans le couple, dans la famille, à l'école ou au travail.

Sans chercher à statuer sur les bons usages de la notion de démocratie, profitons de son acception très large pour délimiter trois espaces dans lesquels observer les effets produits par les outils numériques. On peut d'abord distinguer ce que l'on appelle communément la *démocratie représentative*, qui, comme nous l'a appris Bernard Manin, n'est qu'une des définitions possibles – et une définition restreinte – de la démocratie. Caractérisée par la désignation de représentants élus, elle s'est imposée avec les grandes révolutions du XVIII^e siècle. Elle occupe aujourd'hui une telle centralité que nous avons tendance à la considérer comme la seule forme envisageable de démocratie. Si elle a pour elle l'incontestable force de la légitimité électorale, la démocratie représentative est régulièrement critiquée et diagnostiquée en crise : professionnalisation et faible représentativité du personnel politique, élus déconnectés de leurs mandants entre deux élections, violence du vote majoritaire contre la minorité, embrigadement des représentants dans les logiques partisans, etc. Pour répondre à ces critiques, un deuxième espace s'est récemment développé, celui de

la *démocratie participative* (et sa forme délibérative), qui propose aux institutions représentatives de ne plus seulement s'appuyer sur la légitimité des élus mais aussi de faire participer les citoyens à la décision publique, via des conseils de quartier, des consultations nationales, des forums participatifs, des sondages délibératifs, etc. De nombreux dispositifs de participation des citoyens aux politiques publiques ont été éprouvés depuis une trentaine d'années. Si leur statut reste expérimental et s'ils ne bénéficient pas de la même légitimité que le processus électoral, ils n'en fournissent pas moins le moyen d'améliorer la qualité des décisions, en particulier lorsque la discussion des citoyens est argumentée. Ils confèrent de plus à ces décisions un autre type de légitimité, comme le soutiennent les tenants de la démocratie délibérative qui s'inspirent de Jürgen Habermas et de sa théorie de la discussion.

Document 41 — Trois formes de démocratie



Aux pratiques bien connues de la démocratie représentative et de la démocratie participative vient désormais s'ajouter l'immense bruit de fond qui émane de la société des connectés, ou démocratie internet.

Démocratie représentative et démocratie participative sont deux notions bien connues de la science politique. Or, internet nous a rendus attentifs à d'autres manifestations possibles de l'esprit démocratique. Via les outils numériques, une multitude d'engagements, de mobilisations, de coordinations et d'expressions collectives ont émergé en dehors des circuits traditionnels. Ils n'utilisent pas les instruments institutionnels, médiatiques et militants de la démocratie représentative, ni n'empruntent directement les canaux de consultation et de délibération de la démocratie participative. Ils prennent leur essor depuis la société des individus connectés : pétitions en ligne, vidéos à très haute popularité, circulation de hashtags, collectifs d'activistes menant des actions sur le web, mouvements sociaux se coordonnant sur les réseaux sociaux, etc. Bien qu'il soit difficile de les agréger et d'en faire la synthèse, les voix des internautes se manifestent, se partagent, se disputent ou se soutiennent pour former l'immense bruit de fond qui émane désormais de la société des connectés. Comme l'observe Pierre Rosanvallon dans *La Contre-Démocratie*, le centre de gravité des démocraties s'est déplacé vers la société. On a donné beaucoup de noms à cet « en dehors » : société civile, espace public, société des individus. Nous retiendrons ici le terme de *démocratie internet* ou de *société des connectés* (document 41).

La tripartition démocratie représentative, démocratie participative, démocratie internet permet de mieux cerner le rôle transformateur des technologies numériques. Nous allons voir que cet effet est plutôt *limité* sur la démocratie représentative, encore *incertain* sur la démocratie participative mais qu'il est *nouveau et perturbant* dans le cadre de la démocratie internet. Peu d'innovations technologiques ont été investies de promesses politiques autant que ne l'a été internet. La décentralisation, l'horizontalité et l'auto-organisation privilégiées par le réseau des pionniers invitent spontanément à y projeter un contre-modèle politique qui renouvellerait les formes vieillissantes de la démocratie représentative. C'est dans ce sens que l'on doit interpréter l'effet global du numérique sur les institutions politiques : dans l'esprit utopiste évoqué au chapitre 1, il encourage la liberté

d'expression, l'auto-organisation et les critiques à l'encontre de la forme restreinte et fermée de la démocratie représentative.

Cependant, après avoir été investies de nombreuses espérances, les technologies numériques suscitent bien des déceptions. Ambivalentes, se prêtant à des usages très différents, elles peuvent aussi favoriser des mécanismes de centralisation et de contrôle. Avec l'essor des grandes plateformes du web, s'est introduite une nouvelle forme de pouvoir sur l'expression des internautes qui nourrit des inquiétudes de plus en plus fortes. Dans les régimes autoritaires, la surveillance politique des dissidents et des populations profite des technologies numériques pour s'exercer de façon toujours plus insidieuse et précise, et même dans les démocraties les plus respectueuses, les écoutes ciblées se sont développées. À l'exception de la Tunisie, les mouvements politiques issus des printemps arabes n'ont pas su consolider les espoirs démocratiques en partie nés des mobilisations en réseau. Les mouvements des places (Indignés, Occupy, Nuit debout, etc.) qui, eux aussi, ont pris forme grâce aux réseaux numériques, ne sont pas parvenus à faire émerger des alternatives politiques. Des mouvements populistes et extrêmes ont pris naissance sur le web pour agréger la colère et la protestation à l'égard des gouvernements et des institutions. Pour beaucoup, les promesses politiques du web ne se sont pas réalisées et certains les considèrent même comme dangereuses pour la démocratie représentative.

Tout ce tumulte et toutes ces contradictions n'ont pourtant pas découragé l'enthousiasme imaginatif des nouvelles générations de *civic tech*. Sous ce vocable, qui désigne un ensemble d'outils et de services issus de la société des connectés pour améliorer le débat démocratique et les politiques publiques, se lancent tous azimuts des expérimentations originales. Si elle paraît grippée et corrompue aux yeux des anciens, la machine démocratique d'internet est toujours riche de nouveaux possibles.

À LIRE,
À VOIR,
À ÉCOUTER

- Sur les trois types de démocratie présentés dans ce chapitre : Dominique Cardon, *La Démocratie internet. Promesses et limites*, Paris, Seuil, 2010.
- Un ouvrage qui permet de replacer la naissance d'un espace d'expression numérique des citoyens dans le cadre général des théories de la démocratie : Pierre Rosanvallon, *La Contre-démocratie. La politique à l'âge de la défiance*, Paris, Seuil, 2006.
- Parmi les nombreux ouvrages de théorie politique sur les différentes figures de la démocratie : Loïc Blondiaux, *Le Nouvel Esprit de la démocratie. Actualité de la démocratie participative*, Paris, Seuil, coll. « La République des idées », 2008 ; Bernard Manin, *Principes du gouvernement représentatif*, Paris, Calmann-Lévy, 1995.
- Sur la notion de démocratie délibérative inspirée par la théorie de Jürgen Habermas, la synthèse éclairante de Charles Girard et Alice Le Goff (dir.), *La Démocratie délibérative. Anthologie de textes fondamentaux*, Paris, Hermann, 2010, p. 11-112.
- Sur la publicité – non pas au sens de la réclame, mais du fait politique d'« être public » de « rendre public » ou de « faire public » – un article théorique très clair de Daniel Cefaï, directeur d'études à l'EHESS, qui montre comment a été pensé l'espace public depuis la publication du livre de Jürgen Habermas, *L'Espace public*, en 1962 : Daniel Cefaï, « Publics et publicité : vers une enquête pragmatiste », *Politika*, 24 mai 2017, <https://www.politika.io/fr/notice/publics-publicite-enquete-pragmatiste>
- Sur les potentialités démocratiques du numérique, deux visions typiques et très optimistes : celle de Pia Mancini, cofondatrice du parti politique argentin Partido de la Red et co-créatrice de democracyOS, (logiciel libre dont l'objectif est de donner plus de poids aux avis des citoyens) : « How to Upgrade Democracy for the Internet Area », *TED Talks*, 2014, https://www.ted.com/talks/pia_mancini_how_to_upgrade_democracy_for_the_internet_era
- et celle de Clay Shirky, sans doute le prophète le plus optimiste des effets démocratiques du numérique : « How Internet Will (One Day) Transform Government », *TED Talks*, 2012, https://www.ted.com/talks/clay_shirky_how_the_internet_will_one_day_transform_government

LA FORME POLITIQUE D'INTERNET

« Changer la société sans prendre le pouvoir », réclamaient les pionniers de la culture numérique. Les premières formes d'action politique sur le web ont été portées par des groupes périphériques, libertaires et artistiques, qui n'avaient pas l'ambition d'entrer dans le jeu politique. Dans un ouvrage précurseur, *L'Internet militant*, Fabien Granjon a même observé que parmi les pionniers du web, les plus actifs et les plus enclins à s'emparer du web pour s'exprimer et se coordonner étaient des collectifs, eux-mêmes peu centralisés et peu bureaucratiques : syndicats minoritaires, réseaux d'artistes, militants internationaux ou essais libertaires. Le premier groupe militant à faire un usage intensif d'internet est d'ailleurs le mouvement mexicain zapatiste du sous-commandant Marcos : en 1995, donc au tout début du web, les zapatistes développent, depuis les forêts du Chiapas, une communication extrêmement efficace pour faire connaître leur cause au monde entier. Via leur site web et des listes de discussion, ils réussirent à attirer l'année suivante au fin fond du Mexique 5 000 militants, intellectuels et personnalités en provenance de 42 pays, pour une « Rencontre intercontinentale pour l'humanité et contre le néolibéralisme » (surnommée, avec humour, « Rencontre intergalactique »). Rien de cela n'aurait été possible sans le web naissant (document 42).



Interpretation: Study of growth and development of young children

WILEY

1998

Abstract

W. W. W.

100

1000

Abstract

When the page is reconstructed, please follow the cues

**Ejército Zapatista de
Liberación Nacional**

Abstract

Marcel had changed his name and address, wrote me in haste, so that he could not be found. He was about to leave the office, so that he could not be found. He was about to leave the office, so that he could not be found.

4. Methods

Transfer students to University should bring a transfer credit list and get a list sent to them. It should be in the form of a letter, with the name of the student, the name of the school, and the name of the school.

Dr. Anandakrishnan, Chennai, August 7, 1982

As we repeated with the boys,
 The two do but it just seems to you,
 At least from this world's side, we are at one.
 These things, however, should be not lost
 On the face of the page to me
 The perfect meaning of the word
 And its true use, for though it is true
 Changed with words of men and with things,
 It is not better to be by changing
 The true meaning of a word than to lose
 The word for its use and for its use
 And for its use and for its use
 And for its use and for its use

For more information, call 1-800-451-4242 or visit us online at www.451.com

Abstract

***; Bienvenidos! ***

These papers are delivered to the printer and care of the Spanish Legation in Libreville, Gabon, and to the printer of L'Espresso, Paris.



Dès 1995, le mouvement mexicain zapatiste du sous-commandant Marcos a utilisé le web pour organiser au fin fond des forêts du Chiapas une rencontre internationale avec des représentants de 42 pays.

En 1999, lors du sommet de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) de Seattle, prend forme le mouvement altermondialiste qui initiera lui aussi un immense travail de coordination internationale sur le web. À Seattle, un collectif libertaire crée Indymedia, premier site web permettant à quiconque de publier des informations sans contrôle éditorial. Il inaugure le principe de la publication ouverte (*open publishing*), qui a depuis connu un développement considérable. Anarchiste et libertaire, Indymedia refuse toute modération des contenus, ce qui lui pose bien des problèmes, notamment lorsque des participants publient des propos antisémites sans que les animateurs ne soient autorisés à les modérer. Par la suite, lorsque les médias en ligne comme *Ohmynews* en Corée, *Rue89* ou le club de *Médiapart* en France reprendront le principe de la publication ouverte, ils mettront en place des principes de modération des contenus.

La culture politique particulière qui émerge sur le web est marquée par une sorte d'affinité de structure entre, d'une part, les formes collectives qui s'organisent (les communautés comme le logiciel libre ou Wikipédia, les structures de gouvernance comme l'IETF, les activistes du web comme les Anonymous ou le parti Pirate) et, d'autre part, les nouvelles formes de mouvement social qui apparaissent au début des années 2000. Les initiatives collectives les plus visibles d'alors émanent pour la plupart d'organisations au fonctionnement très lâche et souple : le mouvement altermondialiste, la vague des occupations du mouvement Indignés/Occupy, les nouvelles expériences militantes de « sub » ou de « micro » politique comme celle des zadistes, les mouvements de consommation critique, le féminisme de la troisième vague, les révoltes arabes, sans oublier les initiatives individuelles de lanceurs d'alertes tels Edward Snowden et Julian Assange. Nativement numériques ou non, ces

mouvements ont en commun un usage très important des technologies numériques.

Trois caractéristiques les définissent. Premièrement, s'ils sont collectifs, ils restent très attentifs à la singularité des individus et à la diversité de leurs opinions. Ils ne cherchent pas à couler les participants dans les moules classiques du militantisme politique. Leurs acteurs ne s'engagent pas dans le collectif au nom d'une affiliation à un groupe organisé (syndicats, ONG, partis, etc.) mais à titre personnel, en leur nom propre. Ce glissement des organisations vers les individus, du nous au je, constitue un approfondissement des logiques d'individualisation portées par internet et contient la promesse que les collectifs et les mouvements ainsi créés préserveront la diversité idéologique de leurs membres.

En Tunisie, pendant le printemps arabe de 2011, les mouvements issus du web se sont construits à côté, et souvent sans le soutien, des groupes politiques dissidents. Plus généralement, la société civile qui s'est mobilisée avec internet n'avait pas la même composition que la société civile des ONG, des syndicats et des groupes d'intérêt qui, pour beaucoup en exil, représentaient l'opposition politique au régime de Ben Ali. Elle était le résultat d'une agrégation d'individus.

L'idée que l'on assisterait à l'avènement de coordinations entre individus sans attaches partisans doit cependant être nuancée. À y regarder de plus près, on constate que les acteurs de ces nouvelles formes de mobilisation sur internet ne sortent pas de nulle part, qu'ils ont acquis des savoir-faire en participant à certains collectifs militants. Tout indique notamment le rôle crucial du capital culturel et des expériences internationales dans leur socialisation. Aussi individualisées soient-elles, les mobilisations éclair sur internet, à partir des pages Facebook, révèlent, elles aussi, la place décisive des étudiants, des diplômés et des populations d'intermittents et d'intérimaires. La massification des usages du réseau rend toutefois possible, dans certaines circonstances, que des individus sans

capital militant spécifique suscitent de vastes mobilisations, comme on l'a vu en France avec le mouvement des Gilets jaunes.

La deuxième caractéristique des mobilisations en réseau est la délégitimation systématique de toutes les procédures qui pourraient faire émerger des figures de leader. Le refus de désigner un porte-parole qui parlerait au nom du groupe et la méfiance vis-à-vis de tout effet de notoriété est une constante de ces mouvements. La page Facebook « Kullena Khaled Saïd », qui a joué un rôle déterminant dans le mouvement égyptien de 2011, en offre un exemple. Salarié de Google basé à Doha, Wael Gonim, l'initiateur de cette page, s'est attaché à préserver son anonymat le plus longtemps possible au cours du mouvement et à ne jamais donner de consigne politique, s'effaçant derrière la coordination numérique qui s'était réalisée à partir de la page Facebook qu'il animait. De fait, la forme même de la mobilisation interdit de donner une quelconque autorité à la parole de l'administrateur d'une page Facebook. Celui-ci ne peut se prévaloir que d'un rôle procédural dans la mise en mouvement de la parole de chacun, mais il ne peut pas parler au nom des autres. Son autorité, s'il en est, procède de son effacement.

Bien que cette caractéristique se retrouve dans nombre de mouvements politiques nés sur le web, les Anonymous en restent la manifestation la plus radicale pour l'avoir portée jusqu'à l'invisibilité. Ce collectif informel de militants engagés dans des actions de guérilla numérique est apparu en 2008 sur le canal b/ de 4chan, un bulletin board typique de la culture populaire et juvénile d'internet. Ses membres ne se connaissent pas et se coordonnent sur les canaux IRC pour mener des attaques visant à saturer et à bloquer les sites web de leurs ennemis : les sectes, les industries culturelles ou encore les sites qui ont essayé de nuire à Wikileaks. Les militants doivent rester anonymes, cacher leur identité derrière le masque au sourire narquois emprunté à la bande dessinée *V pour Vendetta*, d'Alan Moore et David Lloyd. Se cacher tous derrière le même masque, c'est manifester l'égalité de tous et c'est renouer avec la culture politique des hackers. Dans leurs communiqués grandiloquents diffusés sur

Youtube, les Anonymous soulignent les vertus de ce mode d'affiliation qui garantit l'égalité par l'invisibilité :

Tout le monde peut s'exprimer en tant que membre d'Anonymous. Nous n'avons pas de dirigeants. Uniquement des sensibilités. Nous n'avons pas d'objectifs. Uniquement des résultats. Nous ne pouvons pas être arrêtés, car nous ne sommes qu'une idée. Nous ne pouvons pas être effacés, car nous sommes transparents.

La troisième caractéristique des mobilisations d'individus est précisément de n'afficher aucun programme ni projet, mais d'être en revanche très attachées aux procédures de décision démocratique. Tout se passe comme si, pour laisser l'autonomie la plus grande aux personnes qu'il rassemble, il était nécessaire de défaire le centre du mouvement de toute définition substantielle de la cause ou des raisons d'agir. Les mobilisés partagent un même état d'esprit, souvent un même ennemi – « Nous sommes les 99 % » disent par exemple les Indignés/ Occupy – mais ils ne veulent pas donner de ligne directrice aux mobilisations. L'absence de projet collectif paraît même une condition de la participation des individus. L'engagement tient souvent au motif que c'est par la délibération mutuelle entre égaux que des thèmes de mobilisation émergent du collectif ; ils ne peuvent être fixés préalablement à l'engagement.

C'est pourquoi, comme sur Wikipédia ou dans le monde du logiciel libre, ces collectifs prennent leurs décisions par consensus plutôt que par un vote majoritaire. Consensus ne veut pas dire unanimité, mais une longue série de discussions pour trouver des compromis satisfaisants. Les technologies numériques deviennent alors l'objet dans lequel les militants de ces mouvements investissent une énergie considérable pour débattre des formes et des procédures de prise de décision au sein de leur collectif. Les groupes d'Occupy ou de Nuit debout en France ont ainsi créé des wikis réunissant le travail d'une centaine de commissions, elles-mêmes divisées en sous-commissions. S'y manifeste de façon exacerbée un phénomène, souvent observé dans les mondes numériques, consistant à faire du débat sur les procédures la forme même de l'expérience démocratique des participants.

On peut soulever la question de l'efficacité politique de ces collectifs. Certes, les réseaux sociaux facilitent des mobilisations éclairs, spectaculaires, à forte visibilité, qui constituent pour ceux qui y participent des moments d'expérience politique très intenses. Ils permettent l'échange d'informations indispensables pour la coordination entre militants, sur les moyens de transports, les lieux de rendez-vous, la détection de la présence policière, les services médicaux et juridiques, etc. Ils renforcent les échanges émotionnels et les motivations des participants ; on y partage les peurs et les espoirs, on y consolide ses croyances et on conforte ses engagements.

Mais ces mouvements ont de la difficulté à s'inscrire dans la durée. Le bilan politique des révoltes arabes, du mouvement des places, de Blacklivesmatter, des Anonymous ou encore du parti Pirate ne semble pas considérable. Ils exercent toutefois un effet indirect sur l'espace politique. On a pu par exemple le noter en 2016 aux États-Unis lors de la campagne interne de Bernie Sanders pour l'investiture démocrate, qui a bénéficié du climat politique et des réseaux militants issus des mouvements récents Occupywallstreet ou Blacklivesmatter. Les spécificités organisationnelles et politiques de ces mouvements – horizontalité, refus des porte-parole, consensus, préférence pour les procédures plutôt que pour les programmes – sont tout autant leur force que leur faiblesse. À la fois parce qu'ils ne bénéficient pas d'une tradition politique ancienne et parce qu'ils sont souvent pris d'une forme d'inhibition tactique lorsque des résultats ont été obtenus, il est difficile de les transformer en forces politiques plus durables.

Après tout, cette transformation en forces politiques traditionnelles est-elle ce qu'il faut leur souhaiter ? Demander aux mobilisations de la démocratie internet d'avoir des effets sur la démocratie représentative, n'est-ce pas, encore et toujours, chercher à ramener vers le centre des mobilisations qui ont le pouvoir de transformer leurs participants, alors même que ces derniers ne cherchent pas nécessairement à prendre le pouvoir ?

À LIRE,
À VOIR,
À ÉCOUTER

- Un des premiers ouvrages à proposer une analyse de l'originalité et de la spécificité des mouvements politiques sur Internet : Fabien Granjon, *L'Internet militant. Mouvement social et usages des réseaux télématiques*, Rennes, Apogée, 2001.
- Un livre de référence, qui offre un panorama et une analyse très bien documentés des mobilisations politiques numériques (Occupy, révolutions arabes, mouvement de la place Gezi, etc.) ainsi qu'une réflexion sur le rôle de la technologie et sur la signification politique de ces mouvements : Zeynep Tufekci, *Twitter and Tear Gas. The Power and Fragility of Networked Protest*, New Haven (Conn.), Yale University Press, 2017.
- Le livre témoignage de Wael Ghonim, cyberdissident égyptien, qui anima la principale page Facebook de coordination pendant la mobilisation sur la place Tahir : *Révolutions 2.0. Le pouvoir des gens plus fort que les gens au pouvoir*, Paris, Steinkis, 2012.
- Pour une critique de l'idée d'un « effet démocratique » des technologies numériques, une tribune contre les pétitions cliquées en ligne : Evgeny Morozov, « From Slacktivism to Activism », *Foreign Policy*, 5 september 2009, <http://foreignpolicy.com/2009/09/05/from-slacktivism-to-activism/>
- Une enquête très précise et documentée sur le rôle d'internet dans la révolution tunisienne de décembre 2010 : Romain Lecomte, « Révolution tunisienne et internet : le rôle des médias sociaux », *L'Année du Maghreb*, 7, 2011, p. 389-418.
- L'anthropologue canadienne Gabriella Coleman a mené pendant plusieurs années une ethnographie en ligne, en observant les échanges et les actions des Anonymous. Son livre propose une exploration, de l'intérieur, extrêmement riche de cette nouvelle forme d'activisme en ligne : Gabriella Coleman, *Anonymous. Hacker, activiste, faussaire, mouchard, lanceur d'alerte*, Montréal, Lux, 2016 [*Hacker, Hoaxer, Whistleblower, Spy. The Many Faces of Anonymous*, Londres, Verso, 2015].
- Sur la relation entre militantisme en ligne et production d'informations alternatives : Dominique Cardon et Fabien Granjon, *Mediactivistes*, Paris, Presses de Sciences Po, 2014.

DÉMOCRATIE REPRÉSENTATIVE ET PARTICIPATIVE

Le numérique transforme-t-il la compétition politique propre à la démocratie représentative ? A-t-il significativement modifié les règles du jeu, le comportement des acteurs et les décisions des électeurs ? Certes, le monde politique ne peut plus faire l'économie des sites web, des pages Facebook et de diverses innovations technologiques : une chaîne Youtube pour le candidat, un chat sur Facebook Live, une apparition en hologramme lors d'un meeting, etc. Désormais, tout député qui se respecte doit assurer sa communication sur les réseaux sociaux. Tout laisse à penser cependant que ces changements n'affectent pas aussi profondément le jeu politique qu'on a pu le dire. Malgré les promesses contenues dans des événements singuliers tels que l'élection de Barack Obama et les révolutions du printemps arabe, l'horizontalité des échanges numériques n'est pas facilement compatible avec la centralité du pouvoir représentatif. Souvent bousculés par la nouveauté numérique, les commentateurs ont tendance à oublier que la télévision et les grands médias, même s'ils utilisent de plus en plus les outils numériques pour ce faire, restent les principaux espaces de débat lors des campagnes électorales, et de très loin.

En 2008, la première campagne de Barack Obama – à l'instar de celle d'Howard Dean pour l'investiture démocrate de 2004 – a massivement investi le web pour la collecte de micro-dons, la mobilisation des réseaux militants, la constitution de bases de données des électeurs indécis ou abstentionnistes, les techniques de *community organizing*, etc. L'analyse de cette campagne a toutefois révélé que les outils numériques n'avaient pas servi à faire dialoguer le candidat avec les citoyens, mais principalement à faire circuler sa parole et son image et à mieux cibler les indécis. C'est d'ailleurs sur ce dernier objectif que les partis se concentrent aujourd'hui lorsqu'ils établissent des fichiers de contacts destinés à leur campagne de terrain. Aux États-Unis, notamment, l'outil Nationbuilder leur offre le moyen de constituer des bases de données des électeurs à convaincre. Ce sont d'abord et avant tout ces techniques de ciblage

des électeurs que convoitent les grands partis politiques en campagne.

La politique représentative est en train de se transformer en une industrie de précision, qui crée des fichiers et accumule des données sur les électeurs afin de cibler et d'adapter ses messages aux particularités de leurs profils. Même si le scandale de Cambridge Analytica (l'utilisation illégale, par des entreprises de marketing, d'un fichier de 87 millions d'utilisateurs de Facebook lors des présidentielles américaines de 2016) a suscité de vives critiques contre ces techniques de marketing ciblé, l'usage de stratégies de campagne politique *data-driven* (guidée par les données) se généralise aujourd'hui dans tous les pays.

Pourtant, en France, en 2007, lors de la campagne présidentielle de Ségolène Royal, un usage plus audacieux du numérique en politique a été testé. La candidate a sollicité les internautes sympathisants sur un site web, Désirs-d'avenir, en leur proposant d'y écrire de façon participative le contenu de son futur programme. Si les contributions à Désirs d'avenir ont été relativement nombreuses, il a en revanche été impossible d'en extraire un quelconque programme. Sous la pression de la compétition politique exercée par les médias et par l'opposant de Ségolène Royal, c'est un professionnel de la politique, Jean-Louis Bianco, qui a finalement pris la plume pour rédiger le programme, et non pas les internautes sollicités.

L'échec de cette expérience témoigne de la difficulté à concilier la logique contributive ouverte, et fondamentalement instable, de la coopération numérique et le jeu fermé de la lutte politique. Les procédures interactives, participatives, orientées vers le consensus – souvent brouillonnes, agitées si ce n'est virulentes – des formats de discussion sur le web sont très difficiles à acclimater à l'esprit majoritaire, décisionniste et fortement personnalisé du jeu politique lorsqu'il s'exerce dans les plus hautes sphères.

Les partis ont essayé d'élargir leur cercle d'influence au-delà des militants encartés en créant des réseaux sociaux spécialisés dans la sollicitation des sympathisants, mais sans réel succès. Quant aux blogueurs militants et aux sites de partis, ils ne se montrent vraiment actifs que le temps des campagnes électorales. Les mobilisations Twitter et Facebook autour des personnages politiques ou des émissions de télévision auxquelles ces derniers participent ne touchent guère que des électeurs déjà convaincus. Réunis en équipes pour envoyer en masse (parfois avec l'aide de robots) des tweets de soutien à leur candidat, les militants numériques des partis créent de l'agitation sur le web, mais il a été démontré que cela n'a guère d'effets sur les intentions de vote. Seuls les journalistes se montrent sensibles à ce tumulte en ligne, dont ils rendent compte dans les grands médias d'information.

À la différence des partis politiques traditionnels, les technologies numériques jouent un rôle central dans la stratégie d'entrée en politique de nouveaux acteurs. La crise du système partisan et la montée des populismes leur ouvrent un espace de mobilisation dont le web est parfois le principal instrument de coordination. C'est flagrant en Italie avec le mouvement Cinq étoiles de Beppe Grillo ; on a aussi pu l'observer en Allemagne avec le parti Pirate lors de l'élection au parlement de Berlin en 2011 ainsi qu'en Espagne avec Podemos, qui possède de nombreux relais numériques via les comités du mouvement Los Indignados.

Dans un contexte d'ébranlement des formes traditionnelles de la démocratie représentative, la mobilisation numérique des individus peut épouser la critique, et parfois la colère et le ressentiment, à l'égard de tout type de gatekeeper, politicien ou journaliste, et permettre de court-circuiter les espaces partisans et médiatiques classiques. Pendant la campagne pour le référendum européen de 2005 en France, alors que les principaux médias d'information étaient globalement favorables au oui, les arguments des partisans du non, qui avaient un accès moins facile aux médias, se sont largement diffusés sur le web. En mars 2004, en pleine campagne électorale, le

gouvernement de José-Maria Aznar a laissé entendre que l'ETA était responsable des attentats qui venaient se produire dans les trains de Madrid. Alors que se diffusait sur le web et sur les téléphones mobiles l'information qu'il s'agissait en réalité d'attentats islamistes, les médias et les autorités tardèrent à le confirmer. Face à la censure, l'opinion s'est brusquement retournée et José-Maria Aznar a perdu les élections. En France, en novembre 2018, c'est via les groupes de Facebook qu'a pris forme la mobilisation des Gilets jaunes. La colère initialement dirigée contre la hausse du prix de l'essence s'est progressivement étendue pour devenir une critique globale des mécanismes de la représentation politique et porter une revendication de démocratie directe et référendaire.

Toutefois, les mobilisations par le réseau ne peuvent rester purement numériques. Très vite, apparaît la nécessité de créer des points de centralité, de susciter des événements dans le monde réel afin que chacun, derrière son écran, puisse visualiser la forme collective du mouvement. Occupation des places, manifestations monstres lors des printemps arabes, occupation des ronds-points et des rues par le mouvement des Gilets jaunes : le miroir que leur tend la couverture médiatique de leurs actions renforce la mobilisation distribuée sur le web.

Dans les régimes autoritaires, comme aux Philippines, en Tunisie, en Égypte et en Iran, les technologies numériques sont parfois de puissants outils de circulation des informations lorsque les canaux traditionnels semblent bouchés. En Turquie, en 2013, une image a massivement circulé sur Twitter : alors que CNN International montrait les rues d'Istanbul envahies par une foule protestant contre le pouvoir en place, au même moment, la version turque de CNN préférait diffuser un reportage sur les manchots (document 43). Dans une logique de contre-démocratie, le numérique peut constituer un espace alternatif de mobilisation de la société contre les gouvernants.



Ce split-screen qui a massivement circulé sur Twitter en 2013 montre qu'au moment même où [CNN International](#) diffusait des images des manifestations contre le pouvoir en place dans les rues d'Istanbul (à droite), [CNN Turkey](#) proposait un documentaire sur les manchots (à gauche).

La démocratie représentative a fondé un autre espoir dans le numérique, celui de la *démocratie électronique*. Ce projet ancien, qui a nourri un nombre considérable de rapports de commissions nationales ou internationales, ne doit pas être confondu avec le vote électronique – qui consiste à utiliser une machine plutôt qu'un bulletin dans les bureaux de vote. La démocratie électronique est la possibilité donnée aux citoyens de répondre depuis leur domicile ou depuis leur téléphone portable à une question que le gouvernement ou l'Assemblée souhaite les voir trancher. Cette sorte de référendum entre deux élections rejoint la demande croissante d'une démocratie

plus directe de la part de sociétés qui s'individualisent et dont le niveau culturel augmente. Jusqu'à présent, la démocratie électronique n'a pas fait l'objet de démonstrations très convaincantes. À l'exception de l'Estonie, qui a mis en œuvre des procédures de consultation et d'élection sur le web, les pays sont réticents à la mettre en œuvre à cause des risques liés à la sécurisation du vote. Aucun système informatique n'est suffisamment garanti contre une manipulation sournoise. En conséquence, si la démocratie électronique est un sujet récurrent de débat, elle n'est aujourd'hui appliquée qu'à des situations locales : vote d'associations, d'assemblées générales d'actionnaires, désignation par les militants de dirigeants au sein des partis politiques. L'idée de concrétiser les promesses démocratiques du web en une sorte de référendum presse-bouton n'a jamais traversé l'imaginaire des pionniers d'internet et relève surtout du projet de bureaucrates réformateurs. L'interminable enlisement du débat sur la démocratie électronique témoigne, à son tour, de la relative inadaptation de la technologie distribuée d'internet au format centralisé de la politique représentative.

Qu'en est-il de la démocratie participative ? Puisqu'elle se propose de créer des procédures de consolidation des décisions des élus par la discussion ouverte avec les citoyens, n'est-elle pas précisément l'espace où les technologies numériques pourraient s'épanouir ? Dans le prolongement des processus participatifs qui se sont mis en place à partir de la fin des années 1990, et dont le budget participatif de Porto Alegre a été un symbole (les habitants réunis en assemblée étaient appelés à décider des priorités de la politique de la ville, et un budget était alloué à leurs décisions), les institutions de nombreuses démocraties ont rapidement déployé les outils numériques pour consulter les internautes sur l'aménagement du territoire, les grands choix technologiques, la répartition de certains budgets, les décisions d'urbanisme, les orientations des conseils de quartiers, etc. Les consultations ont été étroitement associées à la tenue de réunions publiques et à la mise en place de

sites web proposant aux internautes de partager des arguments, d'évaluer ceux des autres et de voter sur des propositions.

Des cantines scolaires aux collectivités territoriales, du Conseil national du débat public (CNDP) en France à la Commission européenne, les expériences en la matière sont désormais très nombreuses. De nouveau, les différentes évaluations, sans être systématiquement négatives, révèlent des résultats décevants, sur le web comme dans les rencontres en réunion publique, par rapport aux espérances et à l'investissement que les pouvoirs publics consacrent à ces dispositifs. L'affluence est faible, les participants ont des profils très homogènes (niveaux élevés de diplôme, de compétence politique et de responsabilité associative), quand ce ne sont pas des proches des porteurs de la consultation et, surtout, le rôle de la consultation dans la formation de la décision publique reste peu clair.

Paradoxalement, si les internautes ne s'engagent pas beaucoup dans les dispositifs participatifs initiés par les institutions, ils ne cessent de produire une participation spontanée dans les différents espaces du web : opinions, critiques, remarques, indignations, propositions, moqueries, soutiens, détournements, etc. Sans jamais être sollicitée, la parole politique se glisse partout sur le web : au milieu des blagues sur un statut Facebook, dans une indignation sur Twitter, dans un débat sur le fil d'une liste de discussion, au sein des forums de jeux vidéo. Les internautes produisent massivement – bien qu'inégalement selon les publics – toute une série d'opinions. Cette conversation politique sur le web, désordonnée et incontrôlable, ne suit pas les canaux à travers lesquels les institutions et les médias ont l'habitude d'écouter l'opinion publique. On ne peut y mesurer l'opinion sous la forme représentative et individualisée du sondage : elle s'exprime de façon virale, réactive et imprévisible.

La circulation des hashtags illustre bien ces mouvements d'opinion sur le web. #Bringbackourgirls, #Blacklivesmatter, #Meetoo ou #Balancetonporc : un simple mot-dièse suffit à embarquer certaines revendications dans un tour du monde. Publié par Joachim

Roncin le 7 janvier 2015 à 11 h 52, une heure après l'annonce de l'attentat au siège de *Charlie Hebdo*, le hashtag « #Jesuischarlie », qui est devenu le symbole d'une immense émotion, a offert une démonstration sans précédent du rôle des technologies numériques dans la production de solidarités à l'échelle du globe. En une semaine, #Jesuischarlie a été ajouté à près de 7 millions de tweets. Sa propagation a été fulgurante.

Le hashtag est un drapeau que l'on plante dans le brouillard du web. De temps en temps, et pour des raisons contingentes, c'est ce drapeau-là plutôt qu'un autre qui attire tous les regards. Les phénomènes viraux sur internet ont pour caractéristique d'être inventés « par le bas », sans intention préalable ou sans que leur inventeur n'anticipe réellement la puissance de son geste. Face à l'événement, il est probable que des milliers de mots-dièse sont lancés par les internautes, mais un seul est élu pour devenir celui de tous. Le hashtag est un agrégateur qui, par l'effet convergent des retweets et de la polarisation des attentions, assemble sans rassembler. Il fédère sans imposer, centralise sans commander.

Les technologies numériques introduisent dans nos sociétés un nouvel espace réflexif où des gestes isolés et confinés et des revendications partagées dans de petits cercles peuvent se rencontrer, s'accoler et produire un brasier mondial, comme l'a montré le mouvement autour des hashtags #Metoo et #Balancetonporc à l'automne 2018. Dans un ouvrage célèbre, *L'Imaginaire national*, l'anthropologue Benedict Anderson a montré le rôle de la presse dans la fabrication de « communautés imaginées » au début du XX^e siècle. Les lecteurs d'une même presse, soumis aux mêmes actualités, en viennent à se sentir citoyens d'une même nation parce que, ensemble et au même moment, ils partagent des expériences et des émotions semblables et qu'en lisant le journal, ils savent implicitement que d'autres personnes, qu'ils ne connaissent pas, le lisent au même moment. À l'ère d'internet, la « communauté imaginée » ne se construit plus comme à l'époque des médias de masse. Elle n'est plus synchronisée d'en haut par une impulsion

directrice dirigée vers des spectateurs isolés et silencieux. Par contamination horizontale, le collectif se montre et s'affiche à travers un slogan qui permet à chacun de s'imaginer et de se montrer avec les autres.

À LIRE,

À VOIR,

À ÉCOUTER

- Un article d'Hubert Guillaud, de la Fondation internet nouvelle génération (FING), proposant un bilan et une analyse des forces et des faiblesses des initiatives françaises dans le domaine des civic tech : « Civic tech : les innovations démocratiques en questions », *Internetactu.net*, 24 juin 2016,

<http://www.internetactu.net/2016/06/24/les-innovations-democratiques-en-questions/>

- Sur le vote électronique, la synthèse de Thierry Vedel : « L'idée de démocratie électronique : origines, visions, questions », dans Pascal Perrineau (dir.), *Le Désenchantement démocratique*, La Tour d'Aigues, Éditions de l'aube, 2003, p. 243-266.

- Sur l'usage des données par les partis politiques lors des campagnes électorales : Zeynep Tufekci, « Engineering the Public : Big Data, Surveillance and Computational Politics »,

<http://firstmonday.org/article/view/4901/4097>

et une analyse détaillée des techniques de ciblage personnalisé utilisées pour les campagnes électorales par les partis politiques : Daniel Kreiss, *Prototype Politics. Technology-Intensive Campaigning and the Data of Democracy*, Oxford, Oxford University Press, 2016.

- Sur l'usage d'internet par les partis politiques : Fabienne Greffet (dir.), *Continuer la lutte.com. Les partis politiques sur le web*, Paris, Presses de Sciences Po, 2011 ; et, pour une synthèse des travaux sur les usages des technologies numériques par les acteurs politiques : Fabienne Greffet et Stéphanie Wojcik, « Parler politique en ligne. Une revue des travaux français et anglo-saxons », *Réseaux*, 150, 2008, p. 19-50.

- Un rapport sur la campagne électorale de Barack Obama de 2008 : Terra Nova, *Moderniser la vie politique : innovations américaines, leçons pour la France*, janvier 2009,

<http://tnova.fr/system/contents/files/000/000/678/original/terranoa-rapportmissionus.pdf?>

- Le numéro spécial de la revue *Politiques de communication*, « Des vrais gens aux followers », 6, 2016, notamment le texte d'introduction d'Aurélie Olivesi et Nicolas Hubé et l'article de Julien Boyadjian sur les usages politiques de Twitter, « Les usages politiques différenciés de Twitter. Esquisse d'une typologie des "twittos politiques" ».
- Le livre de référence sur le rôle de la presse et des médias dans la formation de la nation : Benedict Anderson, *L'Imaginaire national. Réflexions sur l'origine et l'essor du nationalisme*, Paris, [La Découverte](#), 1996.

LES MÉDIAS FACE À LA RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

Vive la crise ! Le journalisme a subi de plein fouet les effets de la transition numérique, et pourtant le secteur des médias connaît aujourd'hui une période d'étonnante créativité. Le paradoxe est cruel : alors que nos sociétés n'ont jamais autant consommé d'informations, plusieurs entreprises de presse ont fait faillite et, partout, on observe une diminution de la taille des rédactions. Dans un petit livre particulièrement éclairant, *Sauver les médias*, Julia Cagé montre qu'aux États-Unis, le nombre de journalistes de la presse quotidienne est passé de 55 000 en 2007 à moins de 35 000 en 2015. En France, la diminution est plus légère, mais elle reste sensible : en 2016, 35 000 journalistes avaient une carte de presse, mais la profession perd 600 journalistes chaque année.

Le numérique a bouleversé à la fois la manière de s'informer et le financement de l'information. D'une part, les internautes ont déplacé sur internet une partie de leurs pratiques informationnelles. D'autre part, le marché publicitaire a cessé de donner ses budgets aux médias pour les confier aux agrégateurs, Google ou Facebook, via lesquels les internautes accèdent aux informations. La crise des médias est donc à la fois celles des usages et celle du modèle économique. Ce cas d'école montre que pour s'adapter aux mondes numériques, il faut être capable de réinventer son modèle, de produire des innovations qui prennent en compte à la fois les nouvelles pratiques et les spécificités de l'économie numérique. Après bien des errements, c'est le virage qu'a su prendre le secteur de la musique en ligne en introduisant l'abonnement aux sites de streaming : il lui a fallu à la fois comprendre les formes d'écoute musicale, par papillonnage, et abandonner l'idée de faire payer la musique à l'unité.

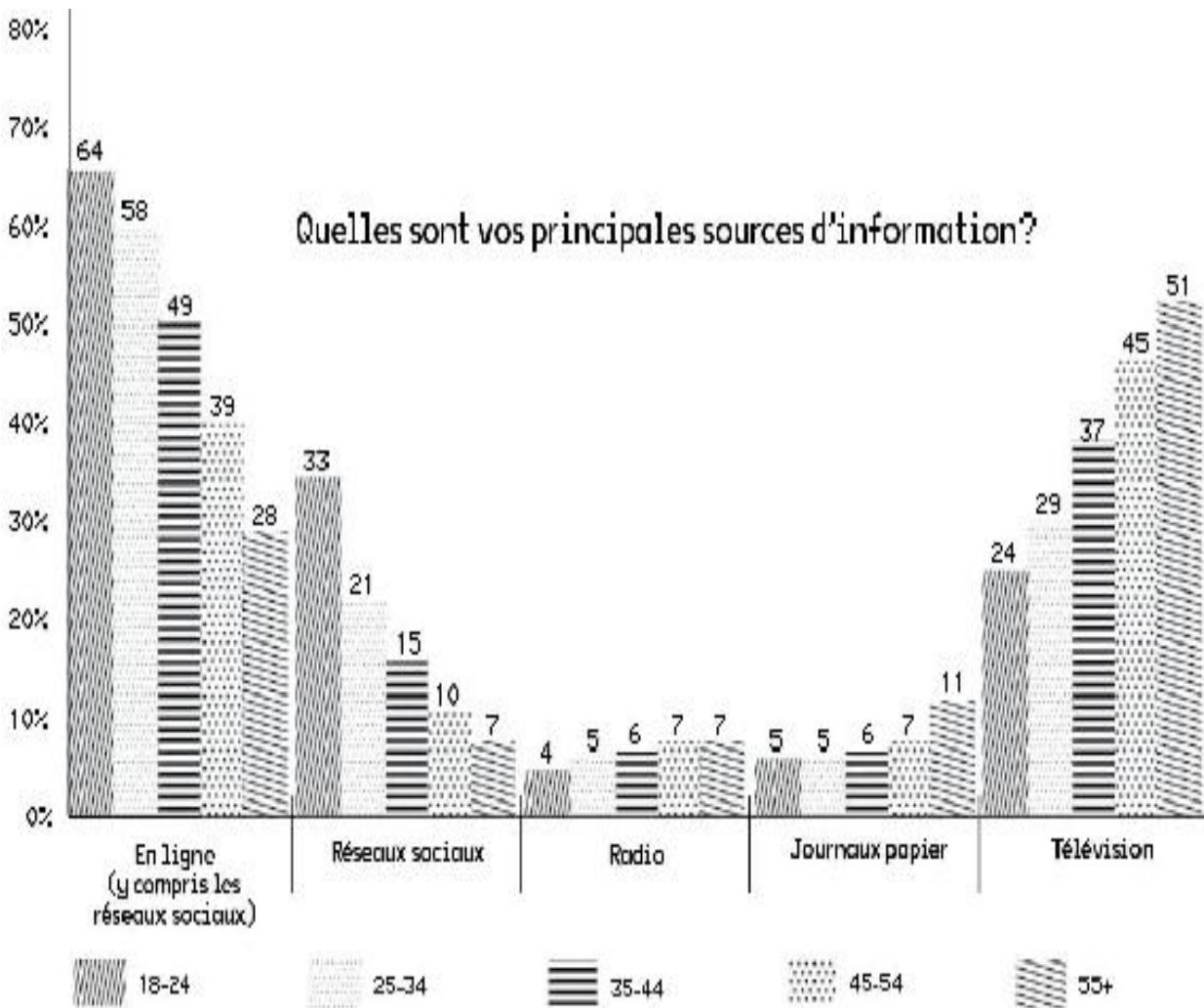
Pour comprendre le défi auquel fait face le secteur des médias, examinons de plus près les chiffres de la crise. La demande des informations produites par les journalistes professionnels se porte bien ; elle n'a, en réalité, jamais été aussi élevée. En France, le nombre de visiteurs uniques du site du journal *Le Monde* varie

chaque jour entre 1,5 et 2 millions. On est très loin de la diffusion papier, qui dépasse à peine 250 000 exemplaires. En dépit des changements de mode d'accès à l'information, la vitalité de la lecture numérique montre que le journalisme n'est pas une fonction sociale appelée à disparaître. Tout indique le contraire. Au début des années 2000, s'est fait jour l'idée d'un journalisme citoyen et participatif qui viendrait concurrencer, ou même faire disparaître, le journalisme professionnel. Sur les principes de la publication ouverte initiée par Indymedia, beaucoup de sites ont demandé aux internautes de produire de l'information. *Ohmynews* en Corée du Sud, *Agoravox* en France et, plus tard, sous d'autres formes associant professionnels et amateurs, le *Huffington Post* et *Rue89* ont tenté de faire vivre ce modèle hybride. L'expérience a rapidement trouvé ses limites quand il est apparu que les internautes ne produisaient pas d'informations nouvelles et originales. Lorsque survient un accident, un attentat ou une catastrophe naturelle, le téléphone portable devient certes un média d'information, mais la dynamique expressive du web ne transforme pas les internautes en journalistes de reportage ou d'investigation.

Si la promesse naïve du « tous journalistes » ne s'est pas concrétisée, cela ne veut pas dire pour autant que les internautes ne font rien d'important. Dans leurs interactions numériques avec l'information, ils commentent, critiquent, corrigent et relaient les informations dans les réseaux sociaux. Cette activité a profondément transformé le travail des journalistes, pour le meilleur et parfois pour le pire. Comme l'indiquent beaucoup de recherches, la présence agissante des commentateurs a renforcé l'exactitude factuelle des articles, favorisé les débats d'opinions et la mise en perspective des arguments, mais on a aussi vu apparaître des campagnes de dénigrement et de haine, des attaques de trolls, et les commentaires de certains contenus informationnels se transformer en guérillas infantiles. L'expérience a prouvé que la discussion des journaux avec leurs lecteurs n'avait de sens qu'à condition d'y investir les moyens et les compétences suffisantes, dont celles des journalistes qui ont rédigé les articles (à l'exemple en France de *Médiapart* et de son

club). Quand l'espace de commentaires est un lieu d'expression ouvert aux lecteurs dont les rédactions ne se préoccupent pas ou dont elles sous-traitent la modération à des sociétés exerçant dans des pays à coûts salariaux plus faibles (Madagascar pour la France, l'Inde pour les États-Unis, etc.), cet espace devient rapidement une poubelle, au point que certains journaux ont fermé le leur.

Si la crise n'est pas due à la concurrence du journalisme participatif, ses causes doivent être cherchées dans la manière dont les internautes consultent, gratuitement, de l'information sur internet. Pour savoir ce qu'il se passe dans le monde, il n'est plus nécessaire d'acheter le journal ou de s'installer devant la télévision. L'information vient se glisser dans le fil d'actualité de Facebook ou de Twitter parce qu'un de nos amis a décidé de la partager entre une photo de vacances et un potin. Du fait de la transformation des modes d'accès à l'actualité, les médias contrôlent de moins en moins le contexte dans lequel les informations qu'ils produisent rencontrent, ou non, leur public. Ils ont perdu la maîtrise de la manière dont cette information est reçue, organisée et hiérarchisée par les internautes. Or, l'accès à l'information via les réseaux sociaux joue un rôle important pour les publics les plus jeunes, qui renoncent à la presse et à la télévision au profit de la presse en ligne et, surtout, des réseaux sociaux (document 44).



Le web, dont les réseaux sociaux, est devenu la principale source d'accès à l'information pour les tranches d'âge les plus jeunes, selon une enquête menée dans 36 pays.

Ce verdict doit être nuancé. Si l'on prend en compte l'ensemble des supports d'information, ce sont toujours les médias traditionnels qui dominent de très loin et qui continuent de rassembler les plus grosses audiences. Interrogés sur le média qui leur permet le mieux de suivre l'actualité, les Français citent la télévision largement devant les autres (42 %), internet venant en deuxième place (23 %), la presse écrite en troisième (18 %) suivie de la radio (11 %). L'accès à l'information uniquement via les réseaux sociaux ne représente que 4%.

Les chiffres sont à peu près identiques pour les États-Unis. Les journalistes étant très présents sur Twitter, ils ont tendance à croire que tout le monde l'est ; or, dans ce pays, seulement 9 % de la population utilisent Twitter pour s'informer. Le chiffre est de 44 % pour Facebook, mais l'information sur les réseaux sociaux vient presque toujours se superposer à la consultation des autres supports – que domine encore largement la télévision.

Conséquence majeure du déplacement des pratiques informationnelles vers le web, la publicité a suivi le même chemin. Produire de l'information originale coûte cher. Historiquement, c'est la publicité qui a constitué la principale source de financement de l'information, à côté de la redevance, de l'abonnement et de l'achat à l'acte des titres de presse. Quant aux médias, qui étaient le principal support permettant aux annonceurs de rencontrer le public, ils ont largement profité de ce mariage de raison pour imposer des tarifs relativement élevés au marché publicitaire.

Le web a brisé cette complicité entre les médias et les annonceurs, en deux étapes. Il a d'abord imposé l'idée de la gratuité de l'information, ce qui a rendu les médias en ligne entièrement dépendants de la publicité qui les finance. Ensuite, et parce que les annonceurs peuvent exposer de la publicité sur d'autres espaces du web que les seuls sites d'information et qu'ils le font massivement sur les sites les plus consultés par les internautes – à savoir les grands portails du web et surtout les grands agrégateurs que sont Google et Facebook – ces nouveaux « infomédiaires » ont capturé le pactole publicitaire dont profitaient précédemment les médias. Les annonceurs y trouvent une manière beaucoup plus pertinente, à la fois plus large et plus personnalisée, de s'adresser à une audience. Google et Facebook, comme on le verra au chapitre 5, leur proposent des modèles publicitaires très innovants.

Comme l'a montré Julia Cagé dans *Sauver les médias*, les médias en ligne de qualité ne parviennent pas à monétiser leur audience avec de la publicité. Un lecteur papier engendrait vingt fois plus de

recettes publicitaires qu'un lecteur de la presse en ligne d'aujourd'hui. L'augmentation considérable de l'offre d'espaces et la ponction des investissements opérée par les plateformes ont fait chuter le prix du placement publicitaire, ce qui a poussé les médias aux abois à accepter que leur page web soit envahie par une publicité de basse qualité et à faible rentabilité.

Car la seule manière de rentabiliser la publicité à faible coût est de courir après l'audience. La rentabilité des médias en ligne ne peut être assurée qu'en dégradant considérablement la qualité des informations afin de produire, massivement et très rapidement, de l'information aguichante, drolatique, pratique ou addictive destinée à faire cliquer les internautes. C'est ainsi que la crise économique des médias a encouragé un journalisme « assis » et de mauvaise qualité. Un nouveau journalisme produisant des informations courtes, à forte teneur virale, s'est mis en place avec la naissance de médias en ligne comme *Buzzfeed* ou *Vice*. Dans les rédactions web, le cycle de production de l'information s'est accéléré. Il faut en moyenne moins de 3 heures pour qu'un événement couvert par un site d'information le soit également par un autre. La moitié des événements couverts sont repris au bout de 25 minutes et un quart d'entre eux, au bout de 230 secondes. Les articles, courts, réactifs, sans plus-value se sont multipliés dans les rédactions web. La principale contribution journalistique, dans ce « bâtonnage de dépêches », est le titre accrocheur qui fera monter l'article dans les compteurs d'audience et de partage sur les réseaux sociaux. Une recherche sur l'ensemble de la production des médias français menée en 2013 par Julia Cagé, Nicolas Hervé et Marie-Luce Viaud a mesuré que 64 % de l'information publiée en ligne était un copié-collé pur et simple.

La dégradation de la production des médias est aussi due à l'emprise de plus en plus forte des logiques d'audience et de circulation de l'information sur le web. Désormais, des outils de monitoring, tel Chartbeat, donnent à chaque journaliste la possibilité de suivre minute par minute le nombre de clics, de partages et de commentaires de son article. Les journalistes des rédactions de

qualité refusent cette supervision individuelle, qui n'est utilisée que par les services marketing et publicitaire de leur rédaction ; en revanche, pour les sites d'information uniquement en ligne, les *pure players*, qui vivent exclusivement de la publicité, ces outils ont profondément transformé la manière d'écrire les articles et sont à l'origine de tactiques servant à vérifier par les chiffres le sujet et la formulation qui feront mouche. Par exemple, certains médias en ligne publient simultanément le même article avec deux titres différents, puis observent leur performance dans Chartbeat pendant une heure avant de conserver le plus efficace. Comme les plateformes du web, les journalistes font du A/B testing avec leur lectorat : ils testent deux solutions pour retenir la plus efficace (celle qui suscite le plus de clics).

En réaction au déplacement du marché publicitaire, les médias ont demandé à Google de leur reverser une part de revenus publicitaire qu'il récupère du fait même que les internautes cherchent à accéder à des sites d'information à travers son moteur de recherche. Cette demande est devenue un sujet de tension extrême entre Google, les médias et les régulateurs nationaux, notamment en Belgique, en Espagne et en Allemagne, où certains médias ont cessé de se faire indexer par Google. À ce jeu, ce sont évidemment les sites d'information qui perdent du trafic, sans en retirer de meilleurs revenus publicitaires. En France, un curieux compromis a été trouvé, qui s'est soldé par la création par Google d'un fonds destiné à financer l'innovation dans la presse ; ce fonds dispose de 20 millions d'euros par an. Il est dès lors permis de se demander si Google rembourse la presse de la captation du marché publicitaire ou s'il achète son silence.

En dépit de la crise, les innovations éditoriales et économiques se multiplient dans le monde du journalisme en ligne. Sur le plan économique, on observe d'abord un retour massif vers la formule de l'abonnement. Alors que le modèle des *pure players* fondé sur les recettes publicitaires ne s'est pas révélé viable – comme en témoigne l'échec de *Rue89* en France –, un modèle par abonnements dont le

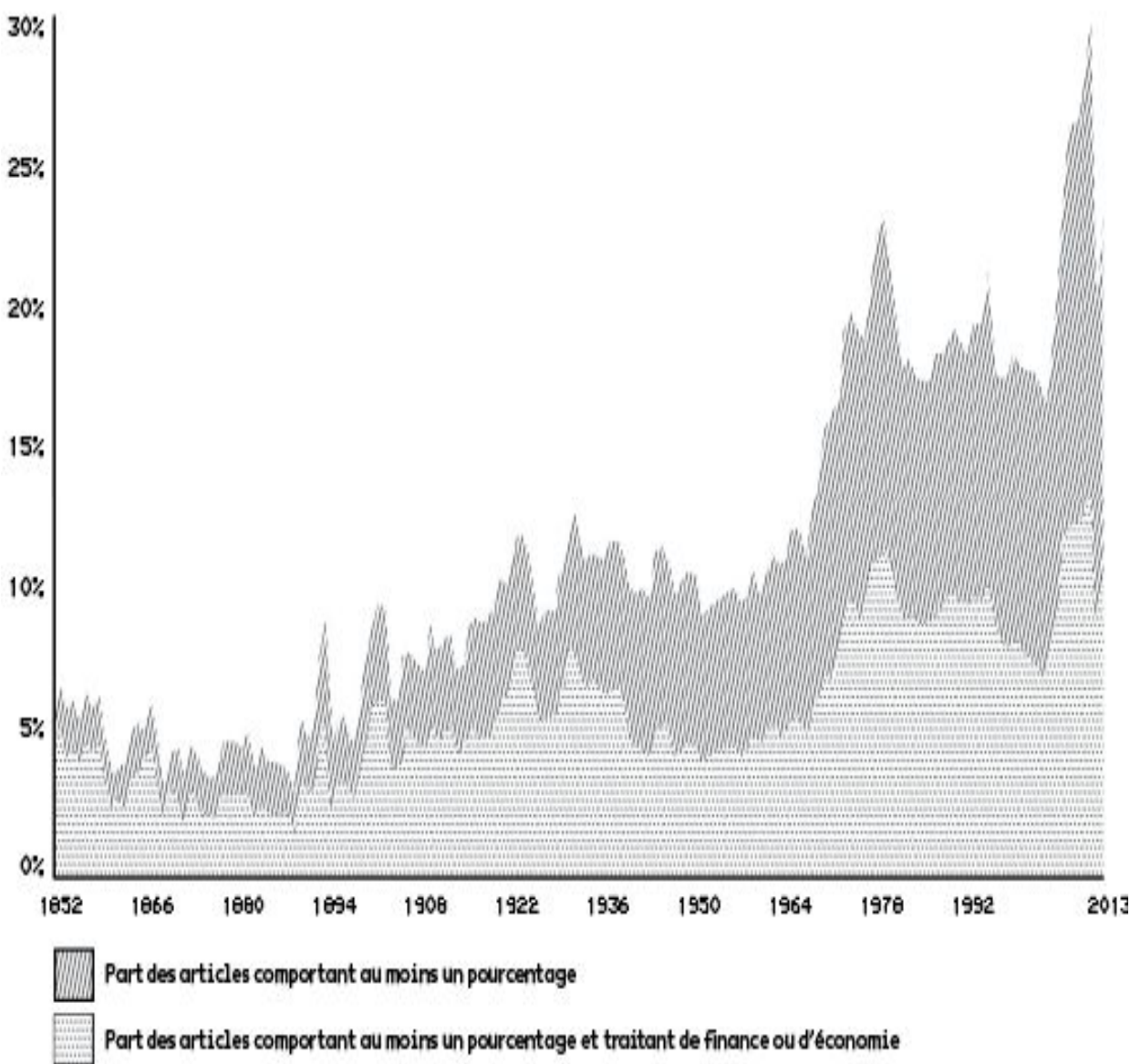
contenu est riche et spécifique fonctionne. *Médiapart*, rare entreprise de presse bénéficiaire depuis sept ans, qui compte 140 000 abonnés et n'abrite aucune publicité, en est l'incarnation. On voit ainsi s'affirmer aujourd'hui une deuxième vague de pure players, tels *Arrêtssurimage*, *AOC* ou *Les Jours*, qui proposent à leurs abonnés des produits éditoriaux spécialisés, originaux et très soigneusement édités.

Un système de paiement modulable, le *paywall*, a été mis en place. Le *hard paywall* ne montre les articles qu'aux abonnés, comme le fait le *Wall Street Journal* ; le *soft paywall* donne accès gratuit à une partie des articles, mais les informations plus riches ou plus fraîches sont réservées aux abonnés ; le *paywall à compteur* donne un accès gratuit au contenu, par exemple 10 fois par mois, puis le ferme en proposant l'abonnement. Grâce à ces modèles, les comptes des médias d'information retrouvent le chemin de l'équilibre. Les revenus publicitaires du *New York Times* sont en diminution, mais le quotidien dispose aujourd'hui de 2,5 millions d'abonnés en ligne. Aux États-Unis, 78 % des journaux dont la diffusion dépasse 50 000 exemplaires ont désormais installé un paywall. En France, *Les Échos*, *Le Monde*, *Le Figaro* et plusieurs titres de la presse régionale, comme *La Voix du Nord*, ont opté pour l'abonnement et s'en portent nettement mieux. *Le Monde* comptait 202 000 abonnés numériques à la fin 2017 et ce chiffre croît de près de 40 % par an.

Une bouffée d'air pour les journaux de qualité, cette solution permet d'envisager l'avenir du journalisme en ligne avec un certain optimisme. Parmi les pistes d'avenir figure la création de *bundles* incluant dans le même abonnement un accès à plusieurs journaux, ce qui revient à créer une sorte de redevance gérée par des partenariats entre médias afin de donner aux internautes l'accès à une information de qualité. En revanche, un média ne produisant qu'une information de flux divertissante et peu originale ne peut prétendre faire payer un abonnement à ses utilisateurs : le *Sun*, de Rupert Murdoch, après avoir tenté le paywall, a dû le démanteler.

Le changement de modèle économique est aussi source d'innovation dans les formats d'écriture : articles en format long, vidéos de format carré (*Brut*) destinées aux réseaux sociaux, chaînes d'informations télévisées sur le web, etc. Parmi ces innovations, deux doivent être soulignées : le datajournalisme et les *leaks*.

Le datajournalisme est né aux États-Unis durant les années 1970, à la faveur d'un rapprochement entre journalistes, statisticiens et informaticiens des rédactions des grands journaux proposant d'enquêter dans les chiffres. Le travail étant facilité par l'accessibilité accrue des données et par l'open data, de grandes enquêtes ont pu révéler au public les faits importants contenus dans les tableaux statistiques. À partir du traitement des données sismiques de la faille de San Andreas, la rédaction du *California Watch* a par exemple mis en évidence que certains bâtiments scolaires se trouvant dans des zones à risque ne bénéficiaient pas de la sécurisation nécessaire. Ou encore, des journalistes britanniques ont épluché les comptes de la Chambre des communes pour découvrir que des frais personnels de députés avaient été imputés sur le budget de l'assemblée. L'open data constitue un nouveau gisement pour le travail journalistique. Le graphique réalisé par Sylvain Parasie, qui retrace le nombre d'articles du *New York Times* comportant au moins une donnée en pourcentage depuis 1850, met en évidence la place grandissante des chiffres et des données dans les informations publiées (document 45).



En l'espace d'un siècle et demi, la part d'articles du New York Times comportant au moins une donnée en pourcentage est passée de 5 à 30 %.

La seconde innovation est la fuite de données cachées, ou leaks. Wikileaks, Panama Papers, affaire Snowden : les bases de données détenues par certains lanceurs d'alertes ont permis au « quatrième pouvoir » que sont la presse et les médias de plonger dans les coulisses des institutions et des entreprises. De nouvelles formes de journalisme et d'investigation se sont mises en place à cette

occasion. Par exemple, en 2017, l'International Consortium of Investigative Journalists (ICIJ) a rassemblé 95 médias différents dans le monde entier et fait travailler 390 journalistes pour traiter les « Paradise Papers », un jeu de données correspondant à 1 millions de documents et à 1, 4 terra octets d'emails échangés entre les registres de sociétés financières de paradis fiscaux et leurs clients et avocats.

On voit ainsi grandir la césure entre deux formes de journalisme qui n'ont presque plus rien en commun et qui, sans doute, ne pourraient pas se mettre d'accord sur une définition du journalisme. Si cette césure n'est pas nouvelle au sein de la « grande famille » du journalisme, le numérique a pour effet de l'accentuer, en faisant émerger deux stratégies radicalement différentes pour sortir de la crise. Par le haut, on assiste au renforcement d'un journalisme de qualité, qui invente de nouveaux formats, fait payer ses abonnés et se montre de plus en plus imaginatif pour produire des contenus originaux, des enquêtes et des données visualisées. Par le bas, un nouveau marché s'est développé pour transformer en information-à-cliquer tous les contenus possibles et imaginables. Parmi ces contenus, on retrouve les mal nommées *fake news*.

À LIRE,

À VOIR,

À ÉCOUTER

- Un bilan des multiples tentatives des rédactions de faire participer les internautes à la production de l'information : Aurélie Aubert, « Le paradoxe du journalisme participatif », *Terrains & travaux*, 1, 2009, p. 171-190.
- L'analyse quantitative qui montre que 64 % de l'information en ligne dans les médias français est un copié-collé de dépêches d'agences de presse : Julia Cagé, Nicolas Hervé et Marie-Luce Viaud, *L'Information à tout prix*, Paris, INA Éditions, 2017.
- Sur l'effet de la transformation numérique sur l'accès à l'information, deux ouvrages de synthèse : Jean-François Fogel et Bruno Patino, *La Condition numérique*, Paris, Grasset,

2013 ; Alice Antheaume, *Le Journalisme numérique*, Paris, Presses de Sciences Po, 2016 [2^e éd].

- Sur l'effet des mesures d'audience sur les journalistes en France et aux États-Unis : Angèle Christin, « Counting Clicks : Quantification and Variation in Web Journalism in the United States and France », *American Review of Sociology*, 123 (5), 2018, p. 1382-1415.
- Une enquête ethnographique dans les rédactions des journaux, en Argentine notamment, pour observer les effets de la numérisation de l'activité journalistique, par un des meilleurs spécialistes du domaine : Pablo Javier Boczkowski, *Digitizing the News : Innovation in Online Newspapers*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 2005.
- Une analyse décapante du marché de la publicité en ligne et de l'indépendance des rédactions, et un constat lucide sur la crise des médias et sur les solutions pour en sortir : Julia Cagé, *Sauver les médias. Capitalisme, financement participatif et démocratie*, Paris, Seuil, coll. « La République des idées », 2015.
- Sur l'histoire et le développement du datajournalisme : Sylvain Parasie et Eric Dagiral, « Data-driven Journalism and the Public Good. Computer-assisted Reporters and Programmer-journalists in Chicago », *New Media & Society*, 18 novembre, 2012.
- Parmi toutes les ressources sur le journalisme à l'ère numérique, les nombreux rapports, articles et analyses du remarquable Nieman Journalism Lab, <http://www.niemanlab.org> et du Reuters Institute for the Study of Journalism, <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk> qui produit chaque année l'excellent « Digital News Report », <http://www.digitalnewsreport.org>
- Le kit de sécurité numérique proposé par Reporters sans frontières pour protéger son anonymat sur le web, dont les recommandations et les outils ne sont pas utiles u'aux journalistes ou aux dissidents, mais permettent aussi à chacun de mieux saisir à quel point la sécurisation des communications est mal assurée sur le web : <https://rsf.org/fr/kit-de-securite-numerique>
- Un récit dense et riche sur la manière dont le paysage médiatique américain, notamment le *New York Times* et le *Washington post*, a été bouleversé par les nouveaux médias de la viralité et par les informations-à-cliquer (*clickbait*) que sont *Buzzfeed* et *Vice* : Jill Abramson, *Merchants of Truth. Inside the News Revolution*, Londres, The Bodley Head, 2019.

FAKE NEWS PANIC : LES NOUVEAUX CIRCUITS DE L'INFORMATION

Nous sommes tous persuadés que le 30 octobre 1938, la population affolée des États-Unis s'est précipitée dans les rues pour fuir une prétendue attaque martienne dont Orson Welles venait de faire l'annonce à la radio, à l'occasion d'une adaptation théâtrale de *La Guerre des mondes*, le roman de Henry George Wells. L'image d'un pays en panique est restée gravée dans les livres, les documentaires et l'imaginaire public (document 46).

Document 46 – La mère de toutes les fake news



Fake news sur un canular : la panique générale qu'aurait créée Orson Welles aux États-Unis, lors d'une émission de radio en octobre 1938, annonçant une invasion de Martiens, n'a jamais eu lieu.

Or, cette panique n'a jamais eu lieu. Dans un remarquable ouvrage, *Broadcast Hysteria : Orson Welles's War of the Worlds and the Art of Fake News*, Brad Schwartz a minutieusement démonté la fabrication du mythe. Ce soir-là, les rues sont restées relativement vides, les hôpitaux n'ont pas été encombrés, personne n'a vu d'attroupement à Time Square et la menace des hordes martiennes n'a pas suscité de suicides.

La panique de *La Guerre des mondes* a été littéralement fabriquée par la presse écrite de l'époque, qui reprochait notamment à la radio d'aspirer tous les revenus publicitaires. On prêtait à ce nouveau média une telle force qu'on le disait capable d'hypnotiser le public. Reflet des anxiétés politiques d'alors, spécialement de la responsabilité des discours radiophoniques d'Hitler dans la montée du nazisme, une théorie des médias s'est construite, celle des *effets forts*, aussi appelée, de façon imagée, « seringue hypodermique » : la radio débranche la raison des auditeurs pour atteindre directement leurs sensibilités ; elle aurait la capacité de contrôler les croyances, de guider les comportements et de changer les représentations.

C'est un psychologue de l'Université de Princeton, Hadley Cantril, qui a contribué à imposer cette représentation des effets forts de la radio, dans un livre publié en 1940, *The Invasion from Mars*. Il a été par la suite démontré que Cantril avait fait dire ce qu'il voulait aux données pour accréditer l'idée d'une panique saisissant les publics populaires manquant de distance critique. Dès la parution de son ouvrage toutefois, un jeune chercheur, Paul Lazarsfeld, en conteste les résultats et propose un paradigme des effets des médias fondé sur une interprétation radicalement différente. Aux effets forts, Lazarsfeld substitue le modèle des « effets limités », qu'il expose dans un ouvrage publié en 1944 avec Bernard Berelson et Hazel Gaudet, *The People's Choice*, devenu un classique des sciences sociales. Selon Lazarsfeld, les médias ont des *effets faibles* et, surtout, la réception des messages médiatiques ne peut être comprise comme l'interaction, fermée sur elle-même, d'un individu et d'un contenu : elle est socialisée. Ce qui a été vu, lu ou entendu à la

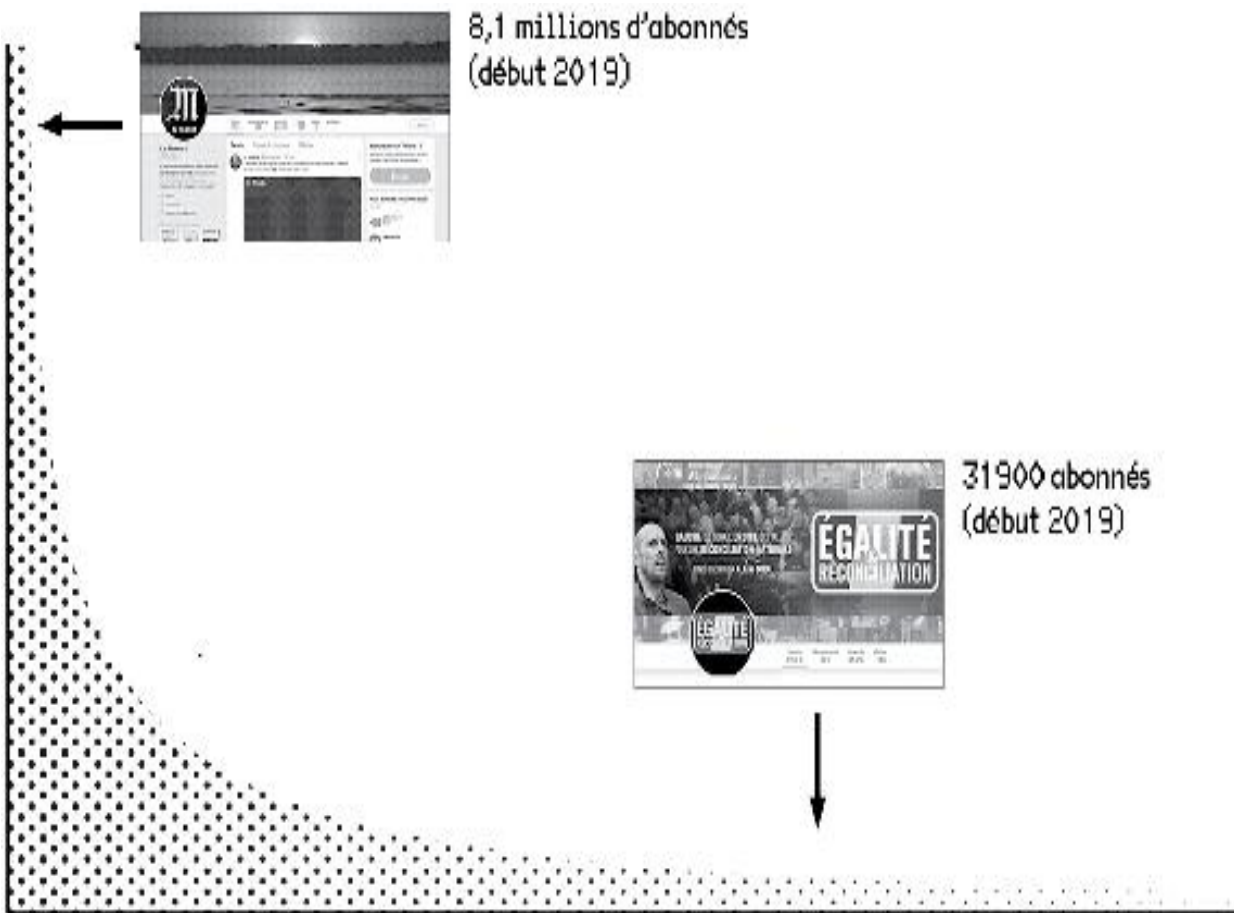
radio – aujourd’hui sur internet – est ensuite réapproprié par d’autres dans les relations et les échanges ordinaires. Pour décrire ce processus, Lazarsfeld conçoit le modèle des « deux niveaux de communication » (*two-step flow of communication*), qui dominera toutes les théories de l’influence sociale et sera souvent utilisé à propos du rôle des influenceurs sur les médias sociaux. Les médias, soutient-il, ont une influence sur certaines personnes, qui ensuite en influencent d’autres. Il n’y a rien d’automatique et d’immédiat dans ce circuit : les messages sont transformés, critiqués, détournés par les cercles sociaux des individus.

La théorie des effets forts est toutefois revenue sur le devant de la scène médiatique à l’occasion du débat sur les « fake news » (il serait préférable de parler de « désinformation », pour souligner le caractère intentionnel de ces entreprises de propagande en réseau) et des inquiétudes multiples suscitées en 2016 par le vote britannique du Brexit et par l’élection américaine de Donald Trump. Si les électeurs ont mal voté, entend-on, c’est parce que des esprits crédules sont tombés dans le piège des fake news. Ce débat est très utile pour comprendre les enjeux de l’accès à l’information sur le web. L’apparition des réseaux sociaux a contribué à déréguler le marché informationnel. Comme nous l’avons vu, les gatekeepers n’ont plus le monopole de la production de l’information, ils ne contrôlent plus les instruments de leur diffusion ni les contextes dans lesquels elles sont consommées. Cela signifie-t-il que toutes les informations venant de toutes parts sont perçues comme étant du même niveau et que, désormais privés de repères, les internautes sont prêts à écouter et à croire n’importe qui ? Non, si l’on tient compte de la règle d’organisation de l’espace public numérique présentée au chapitre 3.

La visibilité est très inégalement distribuée sur le web, suivant en cela l’immuable loi de puissance des mondes numériques. Par exemple, sur Twitter, le compte du *Monde* détient 8,1 millions d’abonnés ; Égalité et réconciliation, le compte d’Alain Soral, 31 900 (document 47). L’écart est considérable – en population, le public du *Monde* équivaut à la ville de Mexico, celui d’Alain Soral à celle de

Vierzon : dès qu'il est question du numérique, on a tendance à unifier les marchés (« c'est sur internet »), alors qu'en réalité ces deux comptes ne jouent pas dans la même division. Une précision importante toutefois : si un compte en haut de la hiérarchie de la visibilité retweete un compte qui se trouve dans les caves du web, il offre brusquement à ce dernier une très grande visibilité. On appelle cela l'effet boomerang. Les journalistes, qui sont en haut de la hiérarchie de la visibilité, ont eu du mal à assimiler ce principe essentiel d'éducation au comportement numérique.

Document 47 — Tout un Monde les sépare



La courbe de la loi de puissance montre la différence de visibilité sur Twitter entre les contenus du site du journal Le Monde et ceux du site Égalité et réconciliation.

Nul doute que la dérégulation du marché informationnel a favorisé la mise en circulation d'un nombre considérable de contenus

douteux : certains correspondent aux pratiques habituelles de désinformation dans la compétition politique, d'autres sont intentionnellement destinés à tromper les internautes – les fake news –, beaucoup sont des informations trash, mensongères, déformées ou bizarres produites dans l'intention de devenir virales. Les sites qui les diffusent n'ont pas d'intention politique particulière. Leur but est purement commercial : accroître leur trafic pour attirer des revenus publicitaires.

Les fake news suscitent une grande inquiétude. Beaucoup craignent qu'elles ne soient responsables des mauvais choix des électeurs, en se fondant sur l'hypothèse, nullement prouvée, qu'elles ont un effet fort sur ceux qui y sont exposés. La « seringue hypodermique » refait son apparition et, avec elle, l'idée que ce sont toujours les autres, les esprits faibles, qui se montrent influençables.

Étrangement, les études sérieuses n'ont pas été beaucoup entendues dans ce tintamarre. Comme le soulignent Yochai Benkler et ses coauteurs dans *Network Propaganda*, la recherche la plus remarquable sur la transformation de l'espace public numérique américain à la lumière de l'élection de Donald Trump, ni les Russes, ni l'intervention des robots, ni les manipulations de l'opinion par des officines politiques clandestines ou par le marketing ciblé issu de l'utilisation frauduleuse des données des utilisateurs de Facebook capturées par Cambridge Analytica n'ont la capacité à faire basculer une élection. La vieille tendance au déterminisme technique, consistant à faire porter à la technologie la responsabilité d'un changement de climat politique, risque de détourner l'attention de transformations sociopolitiques beaucoup plus fondamentales. Les nouveaux circuits numériques de l'information ne sont qu'une infrastructure d'échanges qu'exploitent stratégiquement les acteurs politiques des nouveaux populismes pour imposer leur agenda. Réduire ces changements politiques majeurs aux réseaux sociaux, c'est sans doute se voiler la face, comme le montrent les recherches menées sur les effets des fake news. Quatre enseignements importants sont à en tirer.

Premièrement, s'il est incontestable qu'un nombre impressionnant d'informations fausses, produites de façon délibérément trompeuse, se sont diffusées dans les espaces numériques, les chiffres venus du monde numérique doivent cependant être relativisés. Les vingt fake news les plus partagées pendant la campagne électorale américaine de 2016 ont suscité 8,7 millions de partages, réactions et commentaires. Cela paraît énorme, mais ne représente que 0,006 % des actions des utilisateurs américains de Facebook durant la même période. Nous devons apprendre à ne pas être effrayés par les grands chiffres du numérique.

Deuxièmement, les chercheurs ne parviennent pas à mesurer l'effet direct d'un message vu, lu ou entendu sur un comportement. Par exemple, une étude de David Broockman et Donald Green, publiée dans *Political Behavior*, montre que les internautes qui ont été exposés à de la publicité politique sur Facebook ne mémorisent pas mieux les messages publicitaires que ceux qui n'y ont pas été exposés sur Facebook. Sans doute, lorsqu'elle est extrêmement bien ciblée auprès d'électeurs indécis, la publicité politique a-t-elle une petite efficacité, mais les agences chargées de vendre de l'influence politique exagèrent beaucoup lorsqu'elles affirment pouvoir faire basculer les votes d'un côté ou de l'autre.

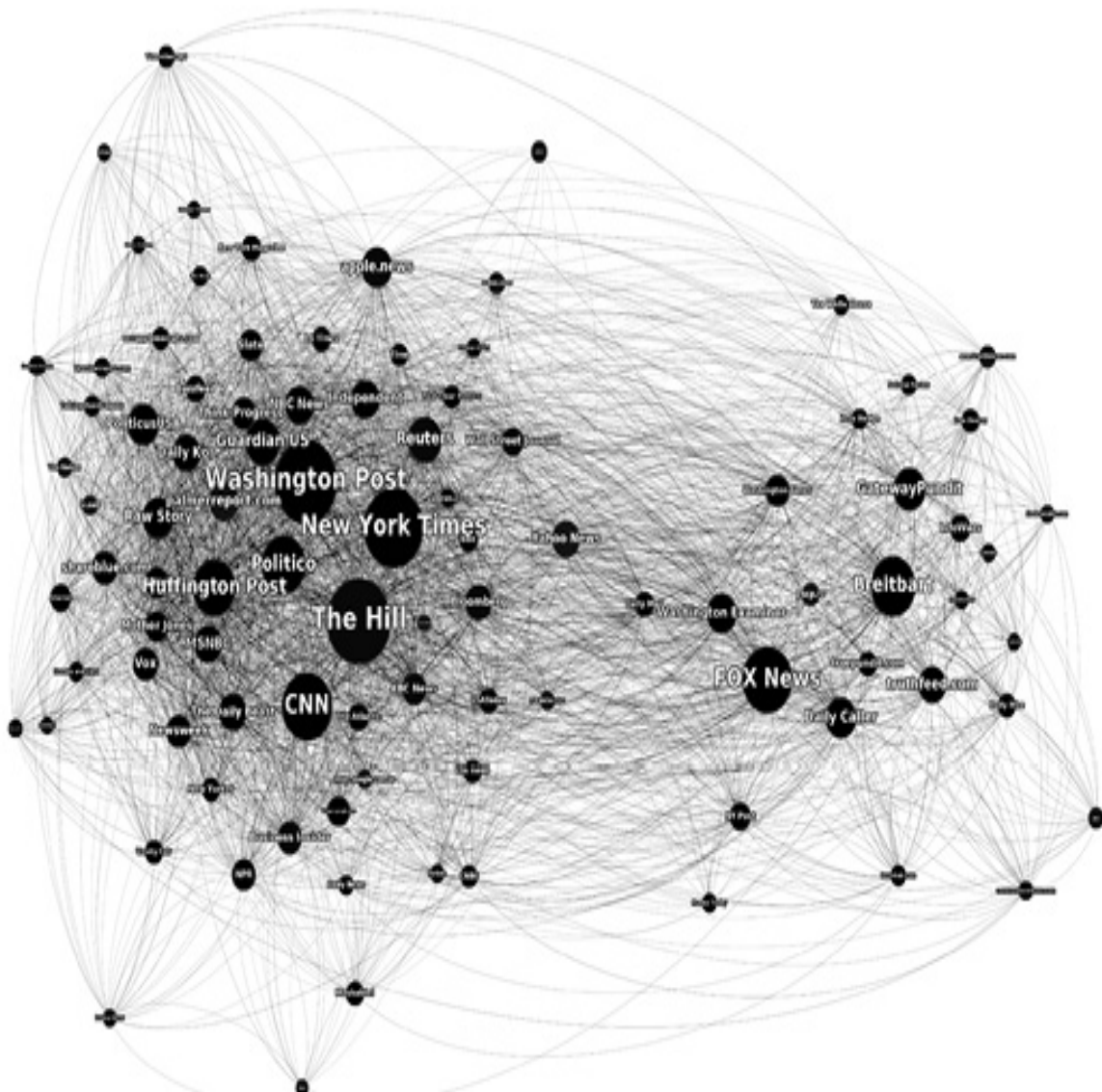
Troisièmement, l'exposition à une fausse information ne suscite pas nécessairement la croyance dans cette information. Selon une autre étude, menée par Hunt Allcott et Matthew Gentzkow, si tous les Américains ont été exposés à au moins une fake news pendant la campagne présidentielle de 2016, ils n'ont été que 8 % à y croire.

Quatrièmement, les internautes les plus exposés aux fake news sont des personnes très politisées et déjà convaincues : 10 % de l'électorat le plus favorable à Donald Trump a consulté 65 % des fake news. Ces électeurs consultent aussi les sites d'informations des médias centraux – ils ne sont pas enfermés dans une bulle –, mais leurs pratiques sur internet témoignent d'un biais de sélection : ils choisissent les informations à lire en fonction de leurs convictions

personnelles. Selon une enquête de David Lazer, pendant la campagne présidentielle américaine de 2016, 1 % seulement des utilisateurs de Twitter ont été exposés à 80 des fake news et 0,1 % ont relayé 80 % des fake news.

Tout laisse à penser que, prises individuellement, les fake news n'ont pas une influence importante sur le choix des électeurs. Pour comprendre les dynamiques d'opinions politiques, un autre cadre d'analyse, issu de la théorie des médias, semble plus pertinent : celui des *effets d'agenda*.

Document 48 — Polarisation des médias numériques

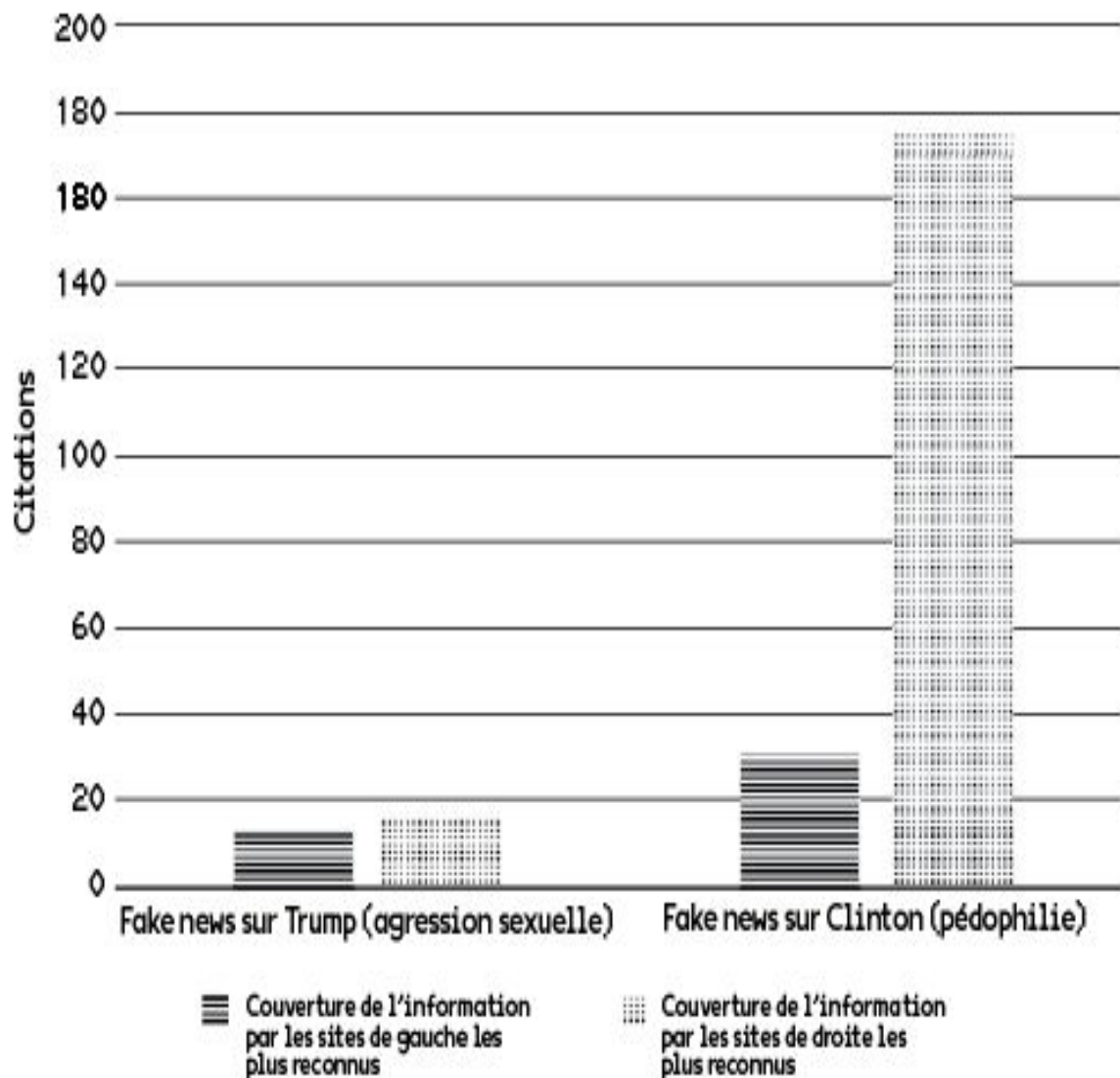


La cartographie des liens des sites de médias partagés sur Twitter durant la campagne américaine de 2016 montre que ce sont désormais les sites conservateurs Fox News et Breitbart qui dominent le camp républicain, tandis que le Wall Street Journal et le Washington Post, qui incarnaient jusqu'alors le centre droit dans les médias, se sont déportés vers le centre gauche.

La théorie des effets d'agenda soutient que si les individus ne sont pas influencés par des informations unitaires, ils sont sensibles à la manière dont les grands enjeux sont fixés pendant une campagne électorale. Une représentation collective des thèmes déterminants de la campagne se construit, et c'est sur ces priorités que les électeurs se décident en votant. Une campagne électorale est donc une compétition entre acteurs politiques cherchant à imposer leur agenda. Aux États-Unis, par exemple, l'espace médiatique sur internet s'est profondément transformé. Habituellement organisé autour de sites du centre droit et du centre gauche, il s'est fortement polarisé. La cartographie des liens des sites de médias partagés sur Twitter, présentée par Yochai Benkler, Robert Faris et Hal Roberts dans l'ouvrage *Network Propaganda*, en constitue une remarquable illustration (document 48). Elle témoigne de l'effet de la polarisation politique sur les médias américains. Ce sont désormais les sites de la droite conservatrice et ultra, *Fox News* et *Breitbart*, qui dominent le camp républicain. Le *Wall Street Journal* et le *Washington Post*, qui incarnaient jusqu'alors le centre droit dans les médias, se sont déportés vers le centre gauche. Cette polarisation témoigne de la réussite d'une stratégie initiée depuis quinze années aux États-Unis. Elle a été parachevée par la campagne menée par Donald Trump pour prendre le pouvoir sur le camp conservateur et le Parti républicain et pour imposer l'idée que les autres médias « mentent » et qu'il faut mettre en scène une « réalité alternative » (*alternative facts*). De façon très démonstrative, les auteurs comparent une fausse information venue de l'extrême gauche (une agression sexuelle imputée à tort à Donald Trump) et une fausse information venue de l'extrême droite (des voyages imaginaires de Bill Clinton vers une « île des pédophiles »). Lorsqu'il a été démontré de façon

incontestable que ces informations étaient fausses (témoignage contredit, billet d'avion et calendrier erronés, etc.), les médias de centre gauche ont cessé de les propager ; en revanche, le démenti factuel n'a en rien empêché *Fox News* et *Breitbart* de continuer à les répandre (document 49). Les journalistes américains ne partagent plus la même définition de la déontologie et de la vérification factuelle de l'information. Il a de plus été démontré que, pendant la campagne de 2016, les sites des médias, sous l'influence de leurs intérêts publicitaires, avaient souvent accordé une grande importance aux scandales touchant Hillary Clinton, notamment ceux relatifs au piratage de sa boîte de messagerie. Même le *New York Times* leur a consacré plus de pages qu'au programme de la candidate. Les médias traditionnels, notamment lors des talk shows télévisés, ont passé des heures à débattre de la personnalité de Donald Trump et des informations douteuses circulant sur internet.

Le cas américain peut être diagnostiqué comme celui d'une faillite des médias à grande visibilité, qui ont abondamment relayé les fake news et leur ont donné beaucoup de place (document 49).



Une enquête sur la campagne présidentielle américaine de 2016 a montré que les médias de gauche (de type New York Times) cessaient de propager de fausses informations sur les candidats dès qu'elles étaient démenties, tandis que les médias de droite (de type Fox News) continuaient de les relayer.

Par contraste, lors des élections françaises de 2017, les fake news n'ont pas occupé le devant de la scène. Elles ont certes abondamment circulé dans les bas-fonds d'internet et ce, jusqu'au dernier jour de la campagne avec une tentative d'infiltration de fausses nouvelles russes (les « Macron Leaks », qui ont mêlé de façon très artisanale de vrais et de faux échanges d'emails entre

protagonistes de l'équipe de campagne d'Emmanuel Macron), mais les médias français ne les ont pas relayées et n'ont pas utilisé les thèmes de rumeur pour construire l'agenda public. Les rédactions de plusieurs journaux se sont même regroupées pour la durée de la campagne dans un projet appelé Crosscheck, soutenu par les grandes plateformes du web, afin de détecter les fausses informations. Il en ressort, et c'est très important, que lorsque les acteurs du haut de l'échelle de visibilité d'internet ne se préoccupent pas des informations du bas, ou veillent à ne pas les relayer, les fake news ont une circulation limitée, et leur audience reste faible.

Quelles leçons faut-il retenir de ce nouveau risque pour la démocratie, de la menace que font peser des faussaires et des manipulateurs sur le rapport à la vérité et à la factualité ? Premier enseignement : le comportement des acteurs à haute visibilité (les comptes des médias et des politiciens importants) est le facteur structurel qui assure, ou non, aux acteurs du bas l'obtention d'une visibilité au centre (comme cela s'est produit lors de la campagne américaine et ne s'est pas produit pendant la campagne française). Deuxième enseignement : les sites de *fact-checking*, s'ils ne sont pas lus par ceux qui sont réceptifs aux informations douteuses, jouent un rôle important de garde-fou dans un contexte de concurrence entre médias centraux – lesquels ne manquent pas de faire savoir quand l'un d'entre eux ouvre ses colonnes à des informations douteuses. Troisième enseignement : à côté des pratiques de désinformation politique, un autre circuit d'informations douteuses existe sur le web. Il ne passe pas tant par les sites web ou par Twitter que par les espaces conversationnels, mi-privés mi-publics, de la conversation en clair-obscur. Sur le web, ces informations circulent à très grande vitesse via les chaînes d'emails, les listes de discussion et les pages Facebook. Elles sont rarement politiques, mais elles peuvent l'être. Des chercheurs américains emploient très justement à leur propos le terme de *bullshit news* : faits divers absurdes et trash, informations choquantes, drôles ou bizarres, conseils – la plupart du temps sexistes – sur la sexualité, détournement de recherche médicale et scientifique (« Il faut dormir sur le côté gauche pour soigner son

cancer »). En France, l'information la plus partagée sur le web en 2017 a été celle-ci : « Elle a augmenté son QI en avalant du sperme. » Les pages Facebook qui accueillent ces nouvelles, sous prétexte d'humour, d'informations alternatives, d'horoscopes ou de santé par les plantes, ont une popularité considérable et gagnent beaucoup d'argent. Les internautes relaient massivement les bullshit news parce que les informations les choquent ou les amusent. On n'y croit pas nécessairement, mais cela fait rire et suscite la conversation avec les amis.

L'espace des petites conversations des réseaux sociaux peut aussi devenir le lieu où circulent de façon virale des informations mensongères aux effets dramatiques. En Inde, des lynchages se sont produits à cause de rumeurs circulant sur Whatsapp. Au Brésil, lors de l'élection présidentielle de 2018, des entreprises soutenant Jair Bolsonaro ont massivement diffusé sur Whatsapp des informations infamantes sur le candidat du Parti des travailleurs afin de le discréditer. Les communications sur ce réseau sont cryptées, donc inaccessibles à toute personne susceptible de les contredire ou de les démentir. Elles circulent par proximité conversationnelle dans des petits groupes de personnes. Les provocations, les moqueries et les propos à l'emporte-pièce constituent parfois la tonalité principale de ces espaces d'échanges, toujours très prompts à mettre en circulation des informations douteuses. Beaucoup plus que sur les sites web ou que sur Twitter, il semble que ce soit à cet étage conversationnel du web que circulent des mouvements d'opinion contagieuse.

Voilà pourquoi il nous faut retenir la leçon de *La Guerre des mondes*. Comme on le sait depuis les travaux de Paul Lazarsfeld, les effets propres des médias restent limités. La circulation des fake news n'a pas rendu les internautes irrationnels ou naïfs ; lorsqu'ils ne sont pas contaminés par des démagogues, les espaces à haute visibilité du web peuvent se défendre contre la désinformation organisée. En revanche, dans les niches de bavardage à faible visibilité, des informations douteuses circulent et rebondissent

rapidement. Sur le web, comme dans la vraie vie, nos conversations ne sont pas toujours très exigeantes, et même si nous n'y croyons pas vraiment, en relayant ces informations douteuses, nous participons à la remise en question des autorités scientifiques, du travail d'enquête journalistique et de la vérité factuelle.

À LIRE,

À VOIR,

À ÉCOUTER

- Le livre de l'historien Brad Schwartz, qui démystifie l'idée très répandue d'une panique nationale lors de la diffusion de l'émission d'Orson Welles sur *La Guerre des mondes* de 1938 : A. Brad Schwartz, *Broadcast Hysteria. Orson Welles's War of the Worlds and the art of Fake News*, New York (N. Y.), Hill & Wang, 2015 ; lire aussi Pierre Lagrange, *La guerre des mondes a-t-elle eu lieu ?*, Paris, Robert Laffont, 2005.
- Le grand classique d'Elihu Katz et Paul Lazarsfeld (*Influence personnelle. Ce que les gens font des médias*, Paris, Armand Colin, 2008 [1955]), soutenant que l'influence des médias est moins forte que celle des relations interpersonnelles, doit-il être révisé à l'heure des réseaux sociaux ?
- Un ensemble de travaux qui invitent à relativiser les tentatives de manipulation publicitaire ou idéologique de l'opinion : sur l'invisibilité des effets de la publicité politique sur Facebook, le texte de David E. Broockman et Donald P. Green, « Do Online Advertisements Increase Political Candidates' Name Recognition or Favorability ? Evidence from Randomized Field Experiments », *Political Behavior*, 36 (2), juin 2014, p. 263-289 ; et l'enquête de Nir Grinberg, Kenneth Joseph, Lisa Fredland , Briony Swire-Thompson et David Lazer sur la circulation des fake news sur Twitter : « Fake news on Twitter during the 2016 Presidential Election », *Science*, 363, janvier 2019.
- Une approche de psychologie comportementale montrant que la dérégulation du marché informationnel sur internet produit des effets de mimétisme et d'enfermement dans des bulles idéologiques en raison des biais cognitifs des individus : Gérald Bronner, *La Démocratie des crédules*, Paris, PUF, 2013.
- L'ouvrage majeur sur la question des fausses informations aux États-Unis : Yochai Benkler, Robert Faris et Hal Roberts, *Network Propaganda. Manipulation, Disinformation and Radicalization in American Politics*, Oxford, Oxford University Press, 2018 ; et un texte

synthétique et percutant d'Ethan Zuckerman, du Center for Civic Media du MIT Medialab :

« Six or Seven Things Social Media Can Do for Democracy »,

<https://medium.com/@EthanZ/six-or-seven-things-social-media-can-do-for-democracy-66cee083b91a>

- Sur les fake news en France pendant l'élection présidentielle de 2017, l'enquête des Décodeurs du *Monde* : Adrien Senecat, « Facebook, voyage au coeur de la machine à fausse information », *Le Monde*, 19 février 2017,

https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2017/12/19/facebook-voyage-au-c-ur-de-la-machine-a-fausses-informations_5231640_4355770.html

- Le texte qui a lancé le débat sur l'ère de la post-vérité à la suite du Brexit : Katharine Viner, « How Technology Disrupted the Truth », *The Guardian*, 12 juillet 2016,

<https://www.theguardian.com/media/2016/jul/12/how-technology-disrupted-the-truth>

- Un article contestant l'idée que les fake news aient eu un effet important sur le résultat de l'élection de Donald Trump à la présidence des États-Unis, mais qui souligne en revanche le rôle des médias traditionnels dans la mise en place d'un agenda médiatique faisant de la personnalité de Trump le principal sujet de la campagne : Duncan J. Watts et David M. Rothschild, « Don't Blame the Election on Fake News. Blame it on the Media », *Columbia Journalism Review*, 5 décembre 2017,

<https://www.cjr.org/analysis/fake-news-media-election-trump.php>

et un article scientifique qui relativise l'effet (et non le nombre) des fake news sur les résultats électoraux aux États-Unis : Hunt Allcott et Matthew Gentzkow, « Social Media and Fake News in the 2016 Election », *Journal of Economic Perspectives*, 31 (2), 2017, p. 211-236.

- Une synthèse bibliographique très complète et très utile des travaux de science politique consacrés aux effets des technologies numériques sur la polarisation politique et aux effets de la désinformation : Joshua A. Tucker, Andrew Guess, Pablo Barberà, Cristian Vaccari, Alexandra Siegel, Sergey Sanovich, Denis Stukal et Brendan Nyhan, « Social Media, Political Polarization, and Political Disinformation: A Review of the Scientific Literature », *William + Flora Hewlett Foundation*, 19 mars 2018,

<https://www.hewlett.org/library/social-media-political-polarization-political-disinformation-review-scientific-literature/>

- Sur les vertus et les risques de la conversation en ligne, une analyse des formes d'expression ordinaires à travers le like, les discours haineux et les manipulations de l'information : Joseph M. Reagle, *Reading the Comments. Likers, Haters and Manipulators at the bottom of the Web*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 2015.

CIVIC TECH : DÉMOCRATISER LA DÉMOCRATIE

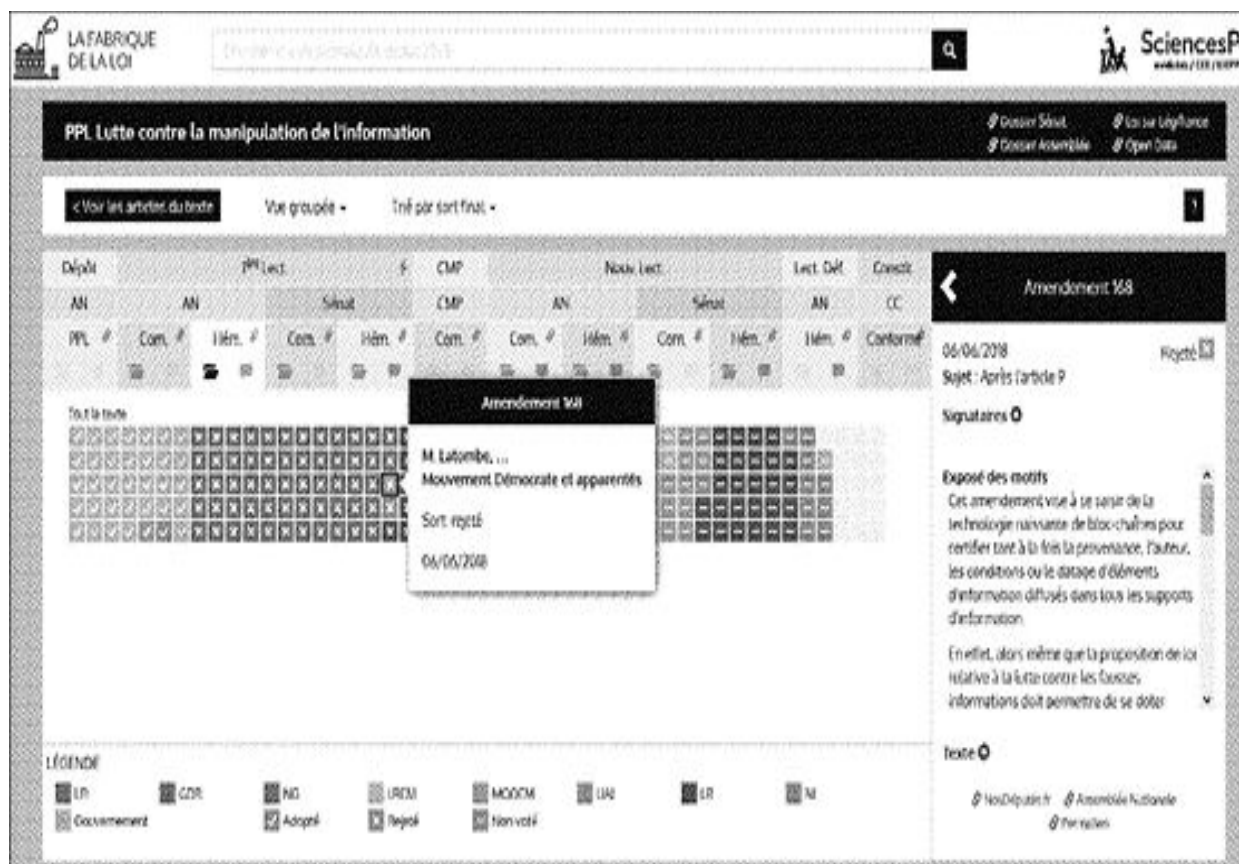
Le web connaît aujourd'hui un printemps des initiatives citoyennes. Son nom, civic tech, traduit bien la sociologie particulière de ceux qui le portent : des jeunes urbains, diplômés, intéressés par la politique mais déçus par la démocratie représentative ou méfiants à l'égard des structures partisans ou syndicales. Avec un optimisme que certains diraient naïf, ils croient dans le pouvoir des technologies et pensent qu'un site web ou qu'une application peuvent changer les comportements, la représentation politique, la démocratie elle-même. Derrière le terme englobant de civic tech, se cachent des initiatives variées qui, avec une vocation souvent plus citoyenne que politique, s'efforcent d'utiliser les ressources du numérique pour transformer les règles du jeu politique ou pour intensifier les engagements dans le cadre des règles existantes.

Citoyennes, les initiatives des civic tech sont donc bien politiques, mais sans doute le sont-elles dans un sens différent de celui donné traditionnellement à ce terme. Leur multiplication témoigne à la fois de la crise de confiance dans la démocratie représentative et du refus de s'y résigner. Elle atteste la vitalité des attentes démocratiques des individus les mieux intégrés dans la société. Ces initiatives ne projettent pas une réforme des institutions ou un changement de Constitution, qu'elles estiment improbables, mais, dans la logique d'individuation que nous avons déjà soulignée, elles cherchent à prendre en main directement les questions démocratiques, en inventant des dispositifs numériques qui servent l'intérêt général. L'histoire se répète : puisque le centre ne se réforme pas, les internautes se proposent de le faire depuis la périphérie.

Les civic tech s'intéressent à la chose publique, mais ne défendent pas des agendas ou des projets politiques. La jeunesse étudiante d'hier s'engageait dans des mouvements aux programmes ambitieux et aux idéologies fortes. Aujourd'hui, elle s'investit plutôt dans des initiatives dont le programme n'est pas substantiel, mais procédural. Ce qu'elles cherchent à investir, c'est la démocratie elle-même, ses règles, les conditions permettant d'y participer, la

transparence des activités politiques et les procédures de prise de décision. Les civic tech veulent démocratiser la démocratie. Nous allons illustrer la diversité de ces projets à l'aide des trois formes de démocratie que nous avons distinguées, démocratie représentative, démocratie participative, démocratie internet.

Un premier ensemble d'initiatives se donne pour objectif de renforcer les mécanismes de la démocratie représentative. Elles cherchent à rendre les processus de décision plus ouverts et plus transparents et à enrichir l'information des électeurs, comme le font le comparateur de programmes, Voxe.org et la chaîne de commentaires des débats parlementaires Accropolis. De façon originale, Accropolis montre que des articulations sont possibles entre la culture numérique et la forme la plus traditionnelle de la démocratie représentative : la chaîne commente en direct les débats de l'Assemblée en empruntant les codes stylistiques, le ton et l'humour des commentaires de parties de jeux vidéo sur Twitch. Soudain, la politique prend un sacré coup de jeune.



Initiée par l'association Regards citoyens et le Médialab de Sciences Po, la Fabrique de la loi permet de suivre l'évolution de la discussion parlementaire des textes de loi. Chaque article, amendement, vote des députés est visualisé afin d'explorer de l'intérieur les procédures de discussion et de décision des élus. À la fois outil de recherche et de vigilance citoyenne, l'expérience montre qu'en ouvrant l'accès à de nouvelles données, les technologies numériques créent des possibilités d'agir sur la chose publique.

Un site ingénieux, la Fabrique de la loi (document 50), propose aux chercheurs, aux journalistes, aux militants et à toute personne intéressée par la politique de suivre la production de la loi en naviguant dans la discussion des articles et des amendements, et en visualisant la distribution des votes des parlementaires. Ce projet a été développé par le collectif d'activistes Regards citoyens, qui a aussi déployé l'une des premières initiatives du genre en France, le site Nosedéputés.fr. Ce dernier permet de mesurer le travail de chaque parlementaire, sa présence en séance ou en commission, les rapports qu'il a produits et les questions qu'il a posées à l'Assemblée.

C'est un exemple parfait de l'utilisation par un collectif associatif de données publiques en open data. L'Assemblée détient les données, mais n'a jamais cherché à les mettre en forme ni à les rendre accessibles au public, en conséquence de quoi ce sont des activistes de la donnée publique qui le font. Dans l'esprit de vigilance citoyenne qui, comme l'explique Pierre Rosanvallon dans *La Contre-Démocratie*, caractérise les nouvelles attentes de sociétés cherchant à contrôler leurs représentants, Nosedéputés.fr offre au public un moyen de vérifier et, éventuellement, de critiquer le travail des parlementaires.

Ce dispositif illustre l'un des effets sociaux des dispositifs d'open data : l'*effet de réflexivité*. Nosedéputés.fr a évidemment suscité de vertes critiques de la part des parlementaires – surtout ceux qui avaient un bilan peu honorable –, mais il les a aussi encouragés à se montrer plus présents et plus actifs à l'Assemblée (du moins à s'arranger pour être enregistrés plus favorablement par les indicateurs du site). Selon une loi que le numérique ne fait que renforcer, une mesure, lorsqu'elle entre dans le monde social, pousse les personnes à agir en fonction de l'instrument qui les mesure. Une discussion s'est ainsi ouverte entre les députés et Nosedéputés.fr pour préciser, affiner et mieux calibrer les indicateurs du travail parlementaire mis en évidence par le site.

Un deuxième ensemble de dispositifs des civic tech s'attache à équiper les procédures de la démocratie représentative d'outils participatifs permettant d'élargir le cercle restreint des représentants, moyennant une implication plus large du public. Avec des individus connectés, la participation à la décision publique est facilitée et, comme le soulignent certains constitutionnalistes tel Dominique Rousseau qui réclame une démocratie « plus continue » dans *Radicaliser la démocratie*, il devient peu acceptable qu'entre deux élections, les électeurs ne soient jamais invités à participer aux décisions de ceux qu'ils ont élus. Le succès des sites de pétition en ligne comme Change ou Avaaz atteste que les internautes cherchent à se faire entendre des gouvernants. De très nombreuses initiatives,

encore plus proches de l'esprit de la démocratie participative, encouragent l'élargissement du débat public aux internautes. Telle est l'ambition des outils développés par DémocratieOs et par Démocratie ouverte : conseils de citoyens tirés au sort pour surveiller les décisions publiques, applications permettant aux habitants de signaler aux élus des problèmes de voirie, initiatives citoyennes relayées vers les parlements sous forme de questions, dispositifs numériques ouvrant la discussion parlementaire aux citoyens, etc. Au Brésil, la plateforme Meu Rio a permis de faire modifier plus de 60 politiques publiques locales, grâce aux messages électroniques envoyés aux élus par ses 250 000 participants. Fort de ce premier succès et grâce à son code ouvert, l'outil a été importé dans de nombreuses villes d'Amérique du Sud. En 2012, en Islande, un forum national de 950 citoyens a entrepris de réécrire la Constitution. En Finlande, la plateforme Open Ministry encourage les initiatives citoyennes de propositions de lois en rassemblant autour d'elles les signatures de citoyens puis en mettant en forme les textes à soumettre à l'Assemblée. Le mariage homosexuel a été approuvé en décembre 2014 à la suite d'une telle initiative en ligne.

Les expériences participatives sur le web sont aussi sources d'inventivité procédurale dans les techniques de vote et d'agrégation des propos des internautes. La plasticité des outils numériques rend possible des systèmes de votes qualifiés, de notations des arguments, de hiérarchisation thématique et de visualisation dynamique des différentes contributions. En France, Parlement et citoyen, en collaboration avec la présidence de l'Assemblée nationale, a mis en place une plateforme où les internautes échangent sur les questions débattues au Parlement, apportant ainsi des points de vue, des idées et des arguments susceptibles d'être entendus et repris par les parlementaires. Ces initiatives ne rencontrent que de petits publics. Elles sont très sélectives socialement compte tenu de la complexité des textes parlementaires. Elles peuvent subir l'influence de groupes de pression ou de lobbys, et les députés restent méfiants à l'égard de discussions participatives qu'ils jugent peu représentatives. Malgré ces limites, elles posent une question

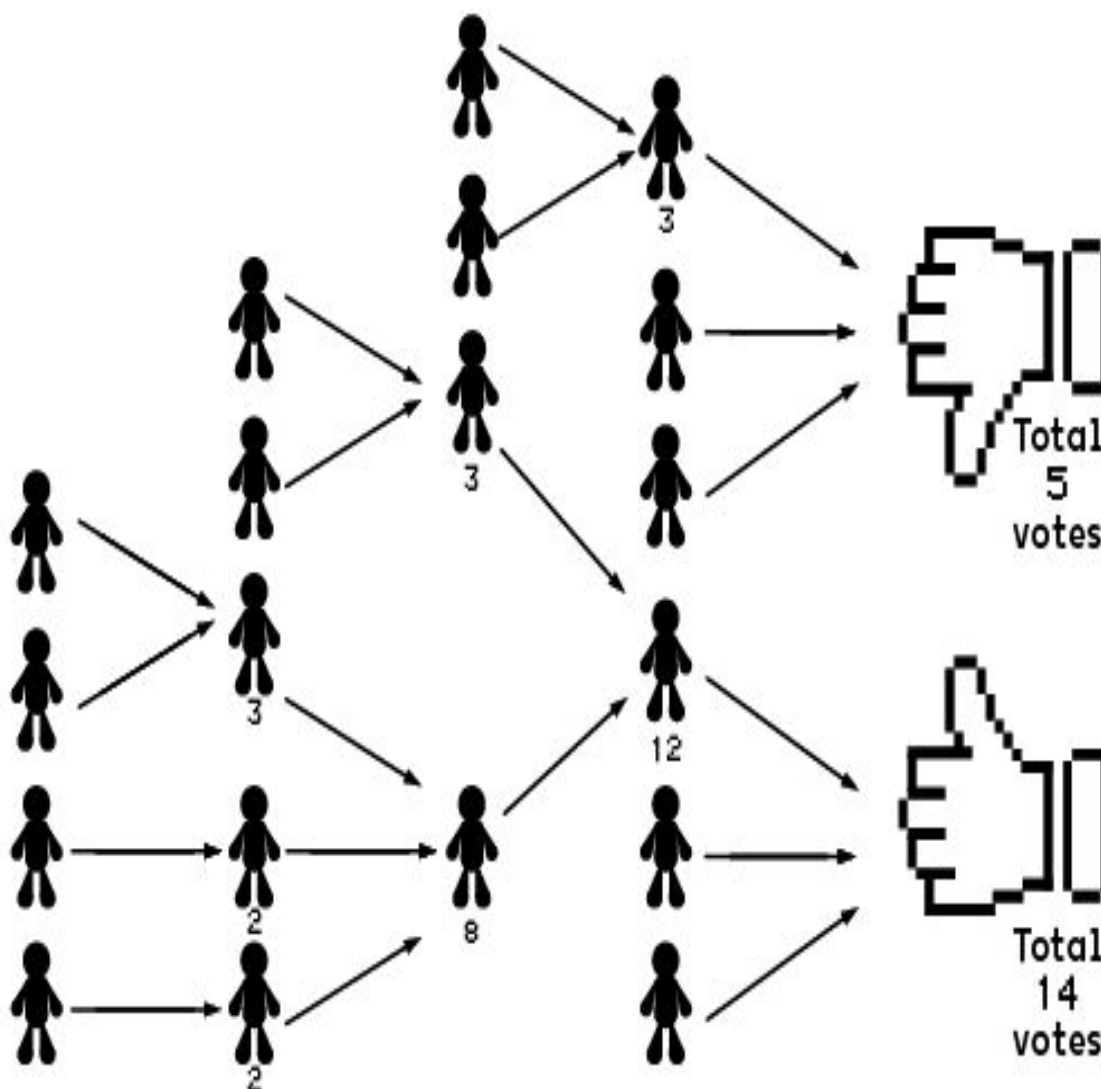
dérangeante : n'est-il pas possible de faire entendre une autre forme de parole légitime que celle des élus, une parole qui ne s'appuierait pas sur le nombre mais sur la qualité de la discussion, comme le défendent les tenants de la démocratie participative ?

En 2016 en France, la secrétaire d'État au Numérique et à l'Innovation, Axelle Lemaire, a mis en place une consultation en ligne autour du projet de loi sur la République numérique. Article par article, les internautes ont pu émettre des commentaires, noter les commentaires des autres, faire des propositions nouvelles et voter pour les propositions des autres. La plateforme a accueilli 21 330 contributeurs qui ont voté près de 150 000 fois et déposé plus de 8 500 arguments, amendements et propositions. Ces chiffres ne sont pas considérables, mais pas négligeables non plus, et beaucoup d'observateurs ont souligné la qualité des contributions des internautes. Cependant, en l'absence de lien explicite avec le processus délibératif de l'Assemblée, leurs propositions ont été rapidement court-circuitées par le jeu des lobbys et des intérêts politiques. Les internautes ont été écoutés, mais il n'est pas certain qu'ils aient été entendus.

Un troisième ensemble de projets des civic tech cherche à transformer, à hacker promettent-ils, les procédures de la démocratie représentative depuis ce nouveau bastion qu'est la démocratie internet. Leur objectif est de faire surgir de la société civile des candidatures qui ne soient pas passées par les épreuves classiques de sélection du personnel politique au sein des organisations partisans. Les élus ainsi entrés dans les assemblées élues devront rester de « simples » citoyens connectés, grâce aux outils numériques, à leurs électeurs. Telle est l'ambition de Laprimaire.org et de Mavoix.info. Nourries par les exigences d'une citoyenneté plus responsable, ces initiatives contestent la clôture de l'espace politique qui résulte d'une professionnalisation asséchante de ses personnels, en réhabilitant le mandat impératif en lieu et place du mandat représentatif. Prenons l'exemple du collectif Mavoix.info. Le 6 mai 2017, ses militants ont désigné par tirage au sort 96 femmes et

hommes pour être candidats dans 43 circonscriptions lors des élections législatives. Une fois élus, pendant cinq ans et pour chaque vote ou presque, ces députés seraient tenus de consulter leurs électeurs à l'aide des outils numériques et de suivre leurs consignes, perdant ainsi toute autonomie vis-à-vis de ces derniers. Ces candidatures n'ont obtenu que 0,94 % des voix, ce qui montre qu'il ne suffit pas de se proclamer « citoyen » pour convaincre les électeurs.

Document 51 — Votes flottants et démocratie liquide



Logiciel conçu par le parti Pirate, Liquid Democracy propose un système de « jetons », qui permet à un électeur de donner son avis sur un texte en discussion au Parlement, soit directement, soit en déléguant son vote à un autre électeur qu'il estime plus compétent sur le sujet discuté.

Liquid Democracy, la solution logicielle inventée par le parti Pirate, est typique d'un dispositif technique qui cherche à concrétiser l'idée de démocratie directe en réseau (document 51). Pour chaque vote à l'Assemblée, le parlementaire consulte son réseau d'électeurs. Il ne s'agit pas pour eux de dire oui ou non, sur le modèle du référendum. Chaque électeur dispose de jetons correspondant à différents thèmes : la politique internationale, la santé, la fiscalité, etc. Selon le thème, il peut décider de voter lui-même ou de déléguer son vote en confiant son jeton thématique à une personne du réseau qu'il juge plus compétente que lui et à qui il fait confiance. Les votes sont distribués dans le réseau et chaque individu vote en fonction du nombre de jetons à sa disposition. Liquid Democracy n'a jamais vraiment fonctionné en raison de sa complexité technique, mais les projets de ce type suscitent l'inventivité de certains acteurs des civic tech. Ils nourrissent l'imaginaire d'une société d'individus en réseau tellement certains de leurs choix et de leurs opinions qu'ils pensent pouvoir prendre part à toutes les décisions en négociant constamment leur confiance par des délégations partielles et temporaires. Un réseau flottant de votes délégués, telle est la rustine que les civic tech proposent d'appliquer à la démocratie face à la crise de confiance qui la traverse.

L'aspiration à faire descendre dans l'arène politique des individus qui ne se laisseraient pas capturer par les intérêts partisans est de plus en plus grande. Une fois à l'épreuve du réel, ces mouvements se heurtent cependant à la loi d'airain des logiques partisans et de la professionnalisation politique, comme cela a été le cas pour le mouvement Cinq étoiles de Beppe Grillo en Italie et pour Podemos en Espagne. Il est très difficile d'intégrer des citoyens connectés au cœur de la démocratie représentative tout en préservant la culture propre à la démocratie numérique. On observe cependant, notamment dans le refus de positionnement sur l'axe droite-gauche, que l'imaginaire du citoyen en politique exerce une attirance croissante. Il se manifeste clairement dans le mouvement des civic tech, qui cherchent à faire participer, discuter et décider directement les citoyens sur un principe de démocratie directe. Or, les mêmes idéaux sont affichés par le

mouvement des Gilets jaunes en France : dénonciation des élites et participation des citoyens, cette fois via le référendum d'initiative populaire (RIC). Derrière la crise de la démocratie représentative, c'est une démocratie des individus – et donc des individus connectés à des systèmes permettant de faire entendre leur voix – qui cherche ses marques.

D'autres courants des civic tech prennent des directions différentes : fidèles à la culture de la démocratie internet, les *social tech* ne cherchent pas à placer la périphérie au centre, mais plutôt à mettre en œuvre, directement et concrètement, des projets politiques, locaux ou sectoriels réunissant les citoyens-internautes de bonne volonté. Dans l'esprit du film *Demain*, de Cyril Dion et Mélanie Laurent, ils recourent au *crowdfunding* pour servir des causes d'intérêt général, partager des services entre habitants, organiser des dons d'objets et des circuits courts alimentaires, récupérer les invendus périssables des magasins et les redistribuer aux populations démunies, créer des réseaux de soutien aux migrants, etc. Des politiques publiques se mettent ainsi en place autour d'un service web né de l'initiative des internautes plutôt que des pouvoirs publics.

Très divers, comme on vient de le voir, le mouvement des civic tech est aussi traversé par un certain nombre de tensions. D'abord, il est souvent tiraillé entre les acteurs militants et bénévoles qui souhaitent créer des logiciels ouverts et d'autres acteurs, qui investissent de façon beaucoup plus pragmatique le nouveau marché des outils de participation en ligne, par exemple pour vendre des prestations de consultation aux collectivités territoriales ou aux entreprises. Ensuite, les civic tech s'intéressent tellement aux procédures et si peu aux programmes politiques que l'on peut se demander si cette vision de la démocratie n'est pas une idéalisation abstraite, très pertinente pour les populations socialement intégrées, mais assez peu pour les banlieues et les milieux populaires qui n'y participent pas. La démocratie des civic tech se réduirait à un petit monde d'individus informés, compétents et tolérants, à la recherche

d'un consensus raisonnable. Or, la politique, comme le souligne Chantal Mouffe dans *L'Illusion du consensus*, est aussi affaire de rapports de forces entre intérêts divergents et de dissensus idéologiques, ce que les civic tech savent mal prendre en charge.

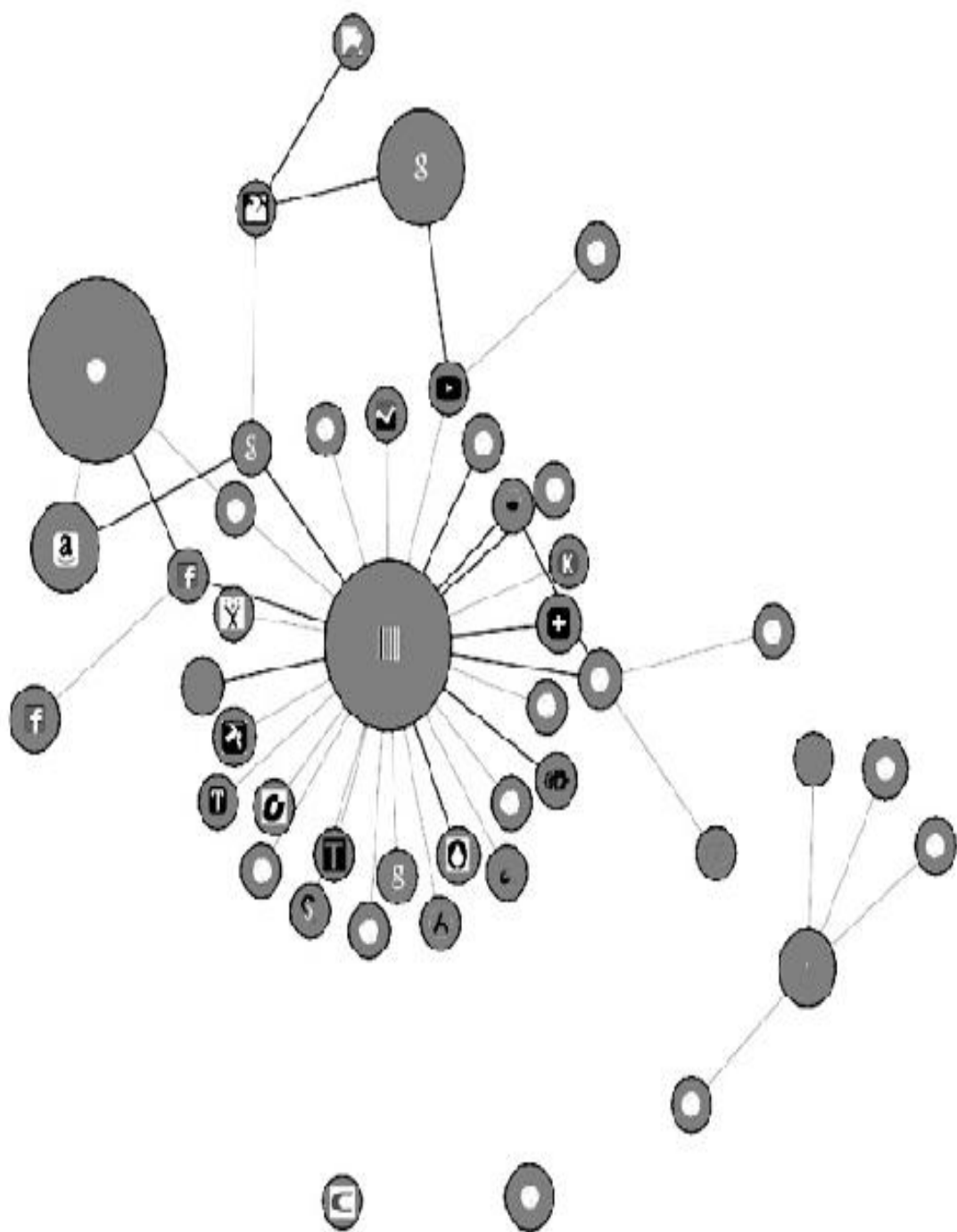
Il n'en reste pas moins que l'énergie militante qui s'exprime dans leurs différents courants témoigne du déplacement du centre de gravité de la démocratie, de l'institution politique vers la périphérie des individus connectés. Le monopole exercé par les élus et les pouvoirs publics sur la définition de l'intérêt général se trouve ébranlé. À travers l'invention d'outils d'intérêt collectif, les activistes des civic tech ont la conviction d'œuvrer au service du bien commun, tandis que ceux qui les représentent ne satisfont pas, selon eux, cette exigence.

À LIRE,
À VOIR,
À ÉCOUTER

- Pour une typologie des civic tech français : Armel Le Coz,
https://prezi.com/siukx_zakf-4/les-7-familles-de-linnovation-democratique/
- Un article d'*Internet Actu* qui interroge la portée politique réelle des civic tech : Hubert Guillaud,
<http://www.internetactu.net/2016/06/24/les-innovations-democratiques-en-questions/>
et la version, légèrement plus optimiste, de Loïc Blondiaux, dans *Libération* : « Le mouvement des civic-tech : révolution démocratique ou promesse excessive ? »,
https://www.liberation.fr/evenements-libe/2016/05/18/le-mouvement-des-civic-tech-revolution-democratique-ou-promesse-excessive_145508
enfin, une synthèse des débats français sur les civic tech : Clément Mabi, « Citoyen hacker. Enjeux politiques des civic tech », *La Vie des idées*, 2 mai 2017,
<http://www.laviedesidees.fr/Citoyen-hackeur.html>
- Quelques exemples de civic tech, les initiatives du collectif Regards citoyens sur l'activité parlementaire : Nos Députés
<https://www.nosdeputes.fr>
et La Fabrique de la loi
<https://lafabriquedelaloi.fr>

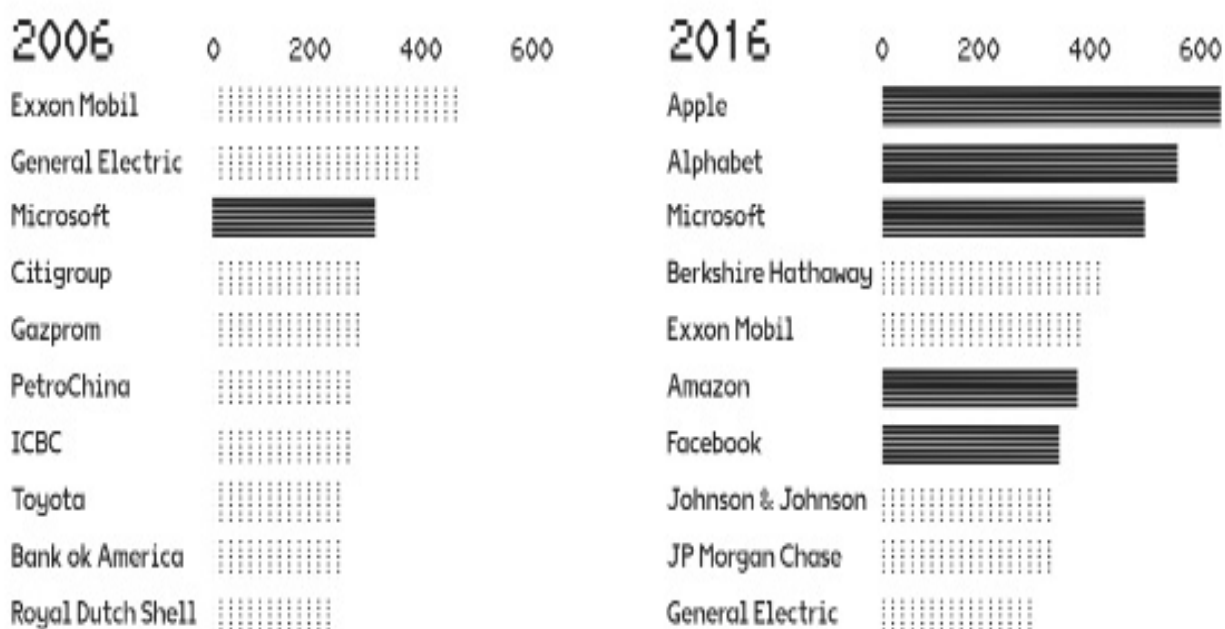
- Une chaîne produisant un commentaire « jeune » de l'activité des parlements : Accropolis,
<http://accropolis.fr>
 - Élire des députés tirés au sort : MaVoix,
<https://www.mavoix.info/>
 - Plateforme brésilienne de discussion avec les élus : Meu Rio,
<https://www.meurio.org.br/>
 - Le site de la consultation en ligne pour la loi sur la République numérique de 2016 :
<https://www.republique-numerique.fr/>
 - Dominique Rousseau, *Radicaliser la démocratie. Propositions pour une refondation*, Paris, Seuil, 2015.
 - Sur l'importance de la conflictualité dans la définition du politique : Chantal Mouffe,
L'Illusion du consensus, Paris, Albin Michel, 2016.
 - Sur le cas emblématique de Taïwan et le fonctionnement de la plateforme de démocratie participative à Taïwan : Alexandre Detroux, « Taïwan : le citoyen, clé de la décision publique », *InternetActu*,
<http://www.internetactu.net/2018/06/07/vtaiwan-le-citoyen-cle-de-la-discussion-publique/>
- et un portrait politique d'Audrey Tang, civic hackeuse, anarchiste, transsexuelle, participante active de la Révolution des tournesols à Taïwan, incarnation parfaite des espérances des civic tech, aujourd'hui ministre de la Participation et du Numérique du gouvernement de Taïwan : Émilie Frenkiel, « Hacker la démocratie taïwanaise : Audrey Tang et la réinvention de la politique », *Participations*, 17, 2017, p. 121-153.
- Sur les très nombreuses initiatives citoyennes contemporaines, où l'on constate que les technologies numériques sont souvent très présentes : Élisabeth Lewis et Romain Slitine,
Le Coup d'État citoyen, Paris, La Découverte, 2016.
 - Un livre très éclairant sur les débats théoriques concernant la démocratie participative : Yves Sintomer, *Petite histoire de l'expérimentation démocratique. Tirage au sort et politique d'Athènes à nos jours*, Paris, La Découverte, 2011.

5.



Après avoir exploré les dimensions historiques, sociologiques et politiques de la transition numérique, il nous faut maintenant la regarder comme l'instrument d'une profonde réorganisation des marchés et de l'économie. Les grands gagnants de cette recomposition sont Google, Apple, Facebook, Amazon et Microsoft. Ces cinq entreprises n'ont pas 25 ans d'âge moyen et pourtant elles dominent déjà, et de très loin, l'économie mondiale. Une comparaison est frappante : en 2006, à l'exception de Microsoft, aucune entreprise du secteur numérique ne fait partie des dix plus importantes capitalisations boursières ; en 2016, cinq des dix premières sociétés opèrent dans le secteur numérique et tiennent la tête du classement ; ne restent que la société financière de Warren Buffet, Berkshire Hathaway, et la pétrolière Exxon Mobile pour résister à la prise de pouvoir des firmes numériques sur la bourse (document 52).

Document 52 – Le Top 10 des capitalisations boursières

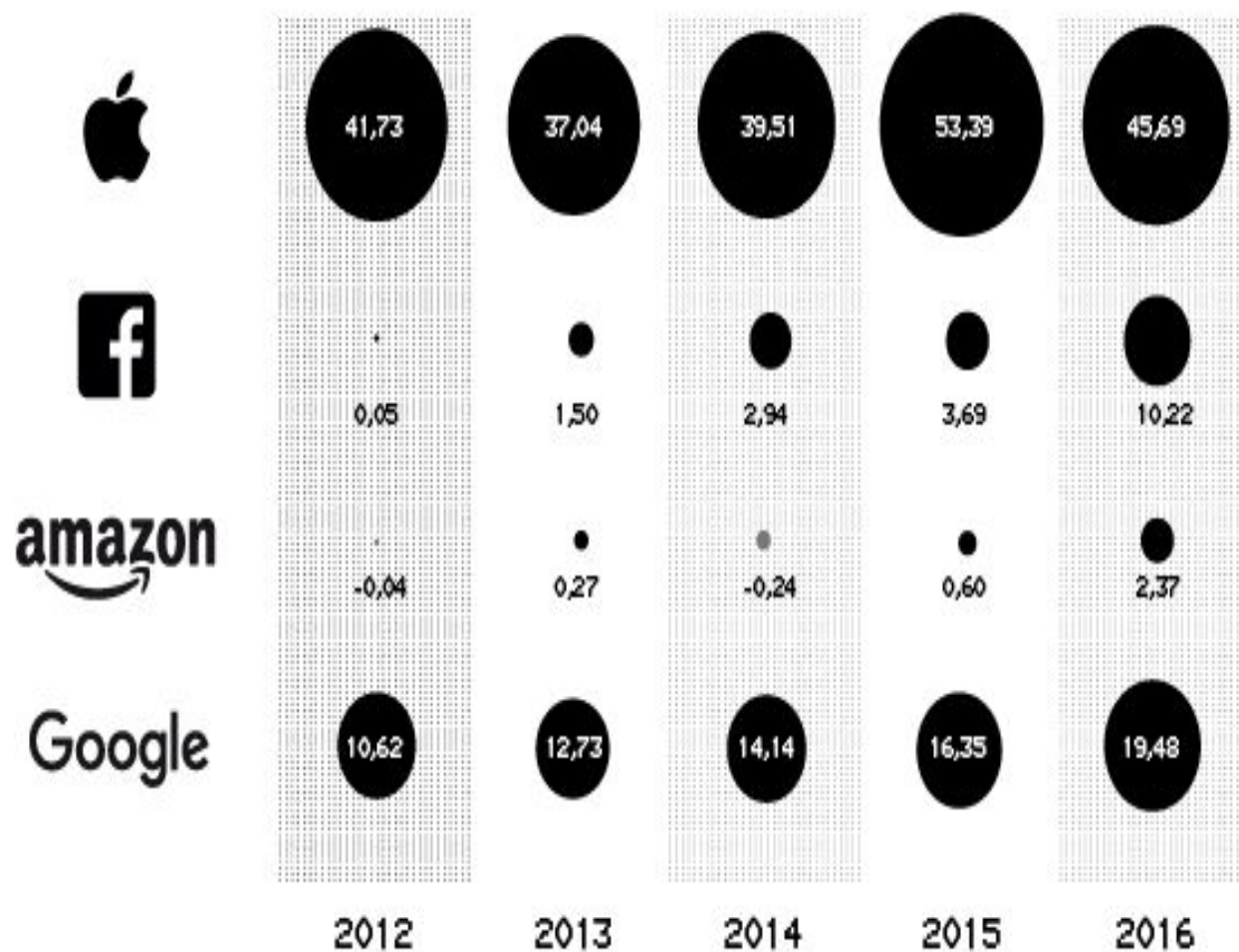


En 2016, Google (ici désigné par Alphabet), Amazon, Facebook, Apple et Microsoft comptaient parmi les dix plus importantes capitalisations boursières au monde. En 2006 seul Microsoft figurait dans ce top 10.

LE POUVOIR DES GAFA

De 2012 à 2016, le chiffre d'affaires mondial des GAFA (Google, Amazon, Facebook, Apple) est passé de 272 à 469 milliards de dollars. Signe des temps, à la Bourse de Paris, la totalité des capitalisations boursières du CAC 40 est désormais inférieure à celle des quatre GAFA. Qui plus est, ces entreprises réalisent, à l'exception d'Amazon, des marges bénéficiaires colossales. En 2016, elles ont atteint un bénéfice net de 78 milliards de dollars (document 53). Les GAFA disposent d'une épargne considérable – souvent hébergée offshore – qui leur donne un pouvoir de marché hors du commun puisqu'elles peuvent très facilement acheter les petits concurrents qui viendraient leur faire de l'ombre. En 2006, Google a acquis Youtube (et fêtait en 2018, son 202^e rachat d'entreprise), Facebook s'est offert Instagram et Whatsapp (mais n'a pu dévorer Snapchat, malgré une offre de 10 milliards de dollars faite par Mark Zuckerberg en 2016).

Bénéfice net au niveau mondial, en milliards de dollars



De 2012 à 2016, le bénéfice net des GAFA (Google, Apple, Facebook, Amazon) n'a cessé de s'accroître.

Ces géants financiers sont toutefois des nains en matière d'emploi. Amazon, qui arrive en tête, et de loin, avec 230 800 employés, n'occupe que la 74^e position dans le classement mondial en termes d'effectifs, Apple, la 211^e, Google, la 311^e, et Facebook, avec ses 25 000 salariés, reste à la traîne. Les GAFA fournissent moins de 531 000 emplois cumulés, soit à peine le quart des effectifs de Wal-Mart, premier employeur de la planète. Comment

peut-on exercer un tel pouvoir sur l'économie sans être un gros employeur ? Comment les GAFA sont-ils parvenus à modifier les règles de l'industrie et du capitalisme ?

Le numérique a bouleversé l'économie dans toutes ses composantes : organisation du travail, forme des marchés, manière de faire du commerce, propositions de services, modèles publicitaires. Pour comprendre les principaux ressorts de cette grande transformation, revenons au document 28 qui conclut le chapitre 2 (p. 138). Il montre que la mise en réseau des individus favorise, via leur coopération et l'agrégation de leurs réalisations, la production d'une intelligence collective dont la valeur est très largement supérieure à la somme de celles de ses parties. Or, la question centrale posée par la mutation économique issue du numérique est celle de la redistribution de cette valeur permise par la mise en réseau.

Comme nous l'avons vu au chapitre 2, lorsque la valeur collective est redistribuée aux internautes, par exemple avec Wikipédia, elle les enrichit en augmentant leurs capacités d'agir et d'apprendre des autres, en les incitant à produire de nouveau. L'externalité positive de la mise en réseau constitue dans ce cas un bien commun numérique. Toutefois, l'intelligence collective issue des internautes peut aussi faire l'objet d'une extraction et d'une valorisation financière par les plateformes.

La transformation marchande des grandes plateformes numériques s'appuie sur une réorganisation profonde des marchés sur lesquels elles interviennent. Pour la comprendre, il faut préciser trois lois de l'économie numérique.

La première est la *loi des rendements croissants* (et non pas *décroissants* comme dans les modèles économiques classiques), qui constitue la particularité essentielle de l'économie des plateformes : plus une entreprise a de clients, plus elle est « productive », car elle peut offrir un meilleur service au même prix sans véritablement

accroître ses coûts. La deuxième est la *loi des effets de réseau*, directement associé à la loi des rendements croissants, qui est le principal levier stratégique des acteurs numériques : une activité bénéficie d'un effet de réseau quand l'utilité ou la valeur du produit ou du service qu'elle offre croît avec le nombre d'utilisateurs. Ce phénomène existe aussi dans l'économie classique – par exemple, dans le secteur des transports ferroviaires ou celui des chaînes hôtelières – mais dans les mondes numériques sa force est décuplée par la *réduction des coûts de transaction*. Les transactions sont favorisées, car les technologies numériques simplifient la recherche de l'information ainsi que l'authentification des vendeurs et des clients, elles rendent les marchés plus vastes et plus fluides, réduisent le rôle des intermédiaires de marchés et facilitent l'archivage des transactions.

Ce sont ces propriétés qui rendent possible la création, par des amateurs, des semi-professionnels ou des professionnels, de plateformes très attractives pour les clients car elles leur offrent un environnement de transaction sécurisé et optimisé et une intermédiation dont la qualité est parfois supérieure à celle offerte par les professions traditionnelles et cela, à des prix réduits par rapport aux transactions effectuées hors de la plateforme. Le service d'Uber incarne si bien cette particularité qu'il a donné naissance au néologisme d'« ubérisation », désormais appliqué à tous les marchés possibles.

Rendements croissants, effets de réseau et baisse des coûts de transaction engendrent un modèle économique dont la tendance est fondamentalement monopolistique et qui explique la position aujourd'hui détenue par les GAFA. On observe que chaque marché de l'économie numérique est dominé par une entreprise qui a su mettre en œuvre avant les autres un processus de croissance exponentielle exploitant les effets de réseau. Bien souvent, ce n'est pas le premier acteur entré sur le marché qui l'emporte, mais plutôt celui qui, ayant su commencer cet effet boule de neige, acquiert par la suite une position privilégiée en vertu de la troisième loi qui nous

intéresse ici, la loi des *winners take it all* (les vainqueurs emportent tout). Si, actuellement, Uber, comme beaucoup de licornes (surnom donné aux start-ups ayant une valorisation de plus d'un milliard de dollars), occupe une position quasi monopolistique dans le secteur du service de transport individuel tout en étant largement déficitaire, c'est parce qu'elle a investi des sommes considérables dans le marketing et la communication afin de conquérir très vite une base importante de clients (effet de réseau) qui, une fois fidélisés, se verront proposer des tarifs plus élevés.

Cette tendance à la concentration est une conséquence directe des trois lois de l'économie numérique que nous venons d'énumérer et dont il faut souligner les enjeux. Premier enjeu, l'effet de réseau constitue une externalité qui a des conséquences très fortes sur la compétition entre acteurs. Si nos amis sont sur Facebook, alors nous devons y être aussi, même si nous préférierions utiliser un autre réseau social. La seule manière d'éviter ces externalités serait de rendre les réseaux sociaux compatibles entre eux – ce qui est difficile à obtenir. Depuis 2016 toutefois, le Règlement général sur la propriété des données de l'Union européenne (RGPD) demande aux plateformes d'assurer la portabilité des données : les utilisateurs doivent pouvoir, dès qu'ils le souhaitent, récupérer leurs données de la plateforme A pour les transmettre à la plateforme B. Bien que sa mise en œuvre soit compliquée, cette mesure cherche à rendre le marché plus fluide et à éviter la captation des utilisateurs par les plateformes.

Un deuxième enjeu tient à l'appréciation des effets de la loi des rendements croissants. Si la conception de certains services demande des investissements très lourds, ces investissements sont peu sensibles au nombre d'utilisateurs : un nouvel utilisateur n'engendre pas de coût supplémentaire pour la plateforme. Il reste que la position dominante acquise grâce aux rendements d'échelle des entreprises numériques est bien plus fragile que celle des services de réseau traditionnels tels que le transport ferroviaire et le téléphone. Pour ces derniers, les économies d'échelles et l'effet de

réseau proviennent d'infrastructures tangibles, tandis que dans l'économie numérique – à l'exception de Google qui a dû mettre en place un réseau mondial de serveurs – la position dominante est due à la confiance inspirée aux utilisateurs. La concurrence n'est qu'à un clic, se défendent les plateformes lorsqu'on les accuse d'être en situation de monopole ou d'emprisonner les utilisateurs. Il est vrai que, sur les réseaux sociaux, on a pu observer une certaine mobilité des internautes qui abandonnent volontiers une plateforme pour une autre. Friendster, MySpace ou Flickr, qui ont un temps dominé leur secteur, n'ont plus le vent en poupe et Facebook connaît aujourd'hui une véritable crise de croissance de ses utilisateurs – les plus jeunes notamment lui tournent le dos.

Le troisième enjeu tient à la rente spécifique que procure la possession des données. Les plateformes qui disposent d'une grande quantité de données d'usage des internautes ont un avantage sur les nouveaux entrants qui cherchent à fournir le même service. L'exemple le plus frappant est celui de Google. Quantité d'autres moteurs de recherche ont investi dans la fabrication d'une indexation du web et dans la production de bons algorithmes, mais ils ne bénéficient pas de l'antériorité de Google qui, depuis dix-huit ans, n'a cessé d'améliorer son algorithme et la qualité de son service en utilisant les informations de chacune de nos requêtes et de nos clics. L'usage intensif des données pour améliorer la technologie peut contribuer à établir des monopoles naturels difficiles à supplanter ; même avec des investissements très importants, un nouveau concurrent aura beaucoup de mal à proposer un service aussi compétitif. Là sans doute se profile une nouvelle loi de l'économie numérique : la possession de données sur les utilisateurs est un atout décisif dans la compétition économique.

À LIRE,

À VOIR,

À ÉCOUTER

- Sur les principales notions et enjeux de l'économie numérique : Nicolas Colin, Augustin Landier, Pierre Mohnen et Anne Perrot, « L'économie numérique », *Notes du Conseil*

d'analyse économique, 26, octobre 2015,

<http://www.cae-eco.fr/IMG/pdf/cae-note026.pdf>

- Une très riche ressource documentaire sur toutes les questions touchant aux biens communs, au *platform cooperativism* et aux infrastructures distribuées (textes théoriques, études de cas, propositions créatives et informations sur les conférences et les colloques) : le site de la P2P Foundation initié par Michel Bauwens,

<https://p2pfoundation.net/>

- Un article sur l'emploi dans le secteur numérique : « Les GAFA comptent à peine plus de salariés que Carrefour », *Challenges*, 20 avril 2017,

https://www.challenges.fr/media/gafa/google-facebook-et-amazon-comptent-a-peine-plus-de-salaries-que-carrefour_468169

- Deux notes synthétiques de Fondapol ; la première sur les enjeux de concurrence et les business models de l'économie numérique : Charles-Antoine Schwerer, « La concurrence au défi du numérique », juillet 2016 :

<http://www.fondapol.org/etude/charles-antoine-schwerer-la-concurrence-au-defi-du-numerique/>

la seconde, sur les réserves financières des grandes entreprises du numérique : Antoine Michon et Paul-Adrien Hyppolite, « Les géants du numérique. Magnats de la finance », novembre 2018 :

<http://www.fondapol.org/etude/les-geants-du-numerique-1-magnats-de-la-finance/>

- Un ouvrage qui rassemble de très nombreuses contributions sur la question de l'emploi dans l'économie numérique ; y sont abordées les questions de la destruction et de la création d'emploi, l'évolution des systèmes de protection sociale et la transformation des façons de travailler : Max Neufeind, Jacqueline O'Reilly et Florian Ranft (eds), *Work in the Digital Age. Challenge of the Fourth Industrial Revolution*, Londres, Rowman & Littlefield, 2018.

ÉCONOMIE DU PARTAGE, ÉCONOMIE DES PLATEFORMES

La frontière entre plateformes aux effets génératifs (qui redistribuent la valeur accumulée) et plateformes aux effets extractifs (qui accaparent la valeur produite) n'est pas facile à tracer. On le ressent tout particulièrement lorsque l'on se penche sur deux notions fréquemment utilisées dans l'analyse de l'économie numérique, l'économie du partage et l'économie des plateformes, et que l'on tente de les distinguer. Comme cette indétermination sous-tend tous les débats sur la marchandisation du web, essayons de comprendre les facteurs socioéconomiques en jeu.

Dans l'esprit des communautés du web, celles qui produisent des biens communs comme le logiciel libre et Wikipédia, un ensemble de services favorisant les échanges entre internautes a vu le jour à la fin des années 2000 : échanges entre voisins avec Peuplades, organisation de sorties avec Onvasortir, séjour chez l'habitant avec Couchsurfing, covoiturage avec Blablacar, etc. La liste est interminable : sur le web, on peut échanger du temps, des savoirs, des objets, trouver quelqu'un pour promener son chien ou pour monter son meuble Ikea. Cette nouvelle gamme de services, baptisée économie du partage, témoigne de l'imagination de la société des connectés pour créer des dispositifs de soutien, de troc, de solidarité et de rencontre, à la manière de la démocratie internet dont nous avons observé la dynamique dans le précédent chapitre.

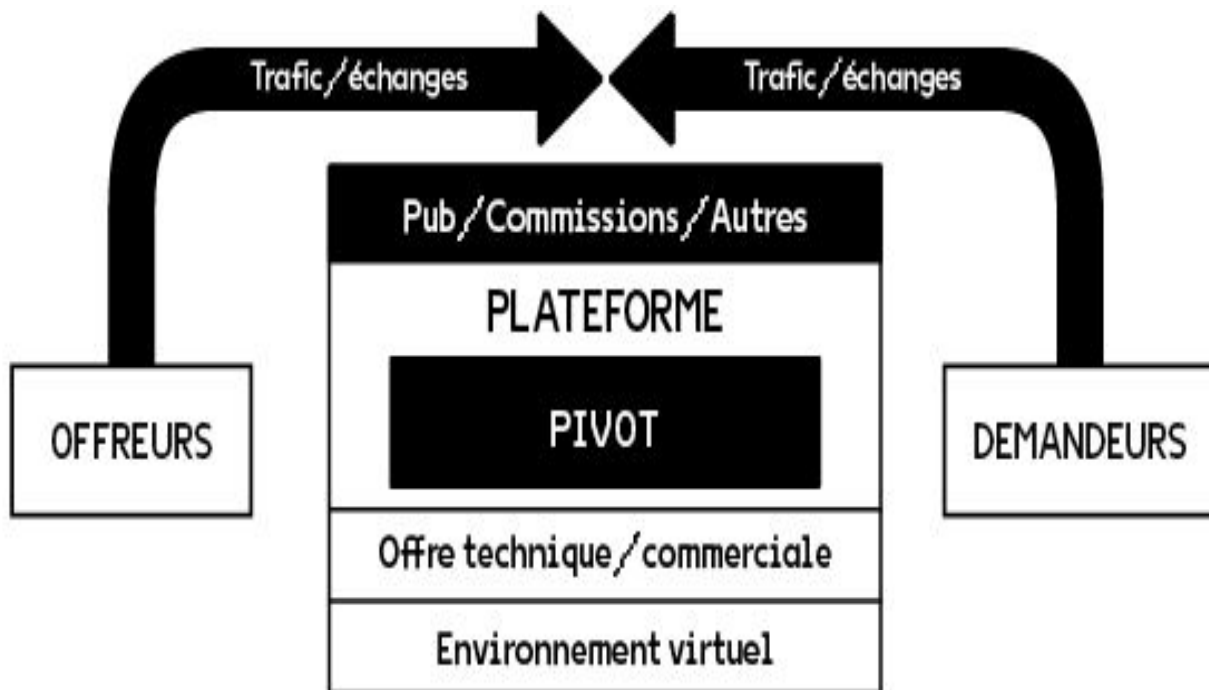
La réciprocité caractérise ces services : je vais dormir dans l'appartement d'un autre, mais j'accueille aussi des inconnus dans mon appartement ; j'ouvre la porte de ma voiture à quelqu'un, mais je monte aussi dans la voiture d'un autre ; j'emprunte une perceuse, mais je prête mon échelle. Dans une logique de don et de contre-don, même si elle n'est jamais parfaitement symétrique, des particuliers profitent des technologies numériques pour échanger sans passer par les marchés traditionnels. Indéniablement, les principes de solidarité, d'économie, le refus du gaspillage et de l'obsolescence programmée que l'économie du partage mobilise chez les utilisateurs

expliquent son succès. L'imaginaire contemporain est imprégné de l'idée pastorale d'un retour au monde d'avant la division du travail et des rôles sociaux : une société de makers avec les fablabs, d'artisans avec les plateformes de fabrication personnelle comme Etsy, de loisirs créatifs avec les sites de cuisine, de scrapbook, de récits de voyages. Partout, des individus de plus en plus contraints dans des espaces sociaux spécialisés cherchent à rétablir le lien social avec un peu de conversation (grâce au covoiturage), de proximité (grâce aux fêtes des voisins et aux jardins collectifs), de responsabilité environnementale (par le partage de biens d'usage sporadique), de solidarité (via les plateformes de crowdfunding). Si cette attente est bien réelle, notamment chez les jeunes urbains, elle entre en contradiction avec une autre dynamique, qui tend vers une division des rôles sociaux toujours plus grande, vers une accélération des rythmes de la vie sociale et une interdépendance croissante des activités spécialisées. Cette autre dynamique guide vers l'efficacité et l'utilité afin de profiter au mieux des nouvelles opportunités de la vie sociale et des formes toujours en extension de la consommation et des loisirs. On retrouve là une ambivalence bien contemporaine : vouloir échapper aux contraintes et aux assignations et, en même temps, privilégier l'utile, le pratique, le rapide, le pas cher. Les plateformes numériques sont à cet égard symptomatiques car elles permettent de multiplier les expériences sociales tout en encourageant une individualisation utilitaire : trouver un service pour tout (par exemple pour faire promener son chien), accélérer l'accès au service (comme en témoigne la croissance de la livraison à domicile), réduire les coûts (en court-circuitant les intermédiaires de marché traditionnel).

L'économie des plateformes n'organise pas la symétrie des rôles entre utilisateurs, tout au contraire, elle les divise en une multitude de segments selon la logique des marchés : ceux qui conduisent et ceux qui sont conduits, ceux qui ont des appartements à louer et ceux qui cherchent à en louer, ceux qui vendent et ceux qui achètent, etc. Les rôles sont fixes, la transaction est monétaire, la visée, utilitariste. Les

services offerts par les plateformes deviennent alors très compétitifs par rapport aux marchés traditionnels.

Document 54 — Le modèle de la plateforme de mise en relation



Une plateforme est une offre technique et commerciale diffusée dans un environnement numérique contrôlé par un chef d'orchestre qui est le pivot de la mise en relation entre offreurs et demandeurs d'un bien ou d'un service.

Une plateforme est une offre technique et commerciale diffusée dans un environnement numérique contrôlé par un chef d'orchestre qui est le pivot de la mise en relation (document 54). Ce chef d'orchestre met en relation deux catégories d'agents au moins : des offreurs et des demandeurs d'un bien ou d'un service. Pour y parvenir la plateforme crée des dispositifs qui incitent les offreurs (appelés aussi contributeurs) à produire pour la plateforme du contenu que les demandeurs (aussi appelés utilisateurs) peuvent consommer. Ces dispositifs sont le plus souvent une interface utilisateurs, des informations sur la réputation des offreurs et des demandeurs, des techniques algorithmiques de recherche et de recommandation aidant les offreurs et les demandeurs à se trouver facilement, des outils de

gestion des stocks et de suivi des flux, des moyens de paiement sécurisés ou encore d'autres services tiers. Si elle veut générer des volumes d'échanges importants, la plateforme doit être aussi attractive que possible, pour les offreurs comme pour les demandeurs. Elle tire ensuite ses revenus de la publicité ou du prélèvement de commissions sur les échanges. En vertu de la loi des effets de réseau, l'utilité du service augmente avec le nombre d'utilisateurs. Or, ces effets sont au cœur du débat économique sur les plateformes. On en distingue en réalité deux types : les effets de réseau directs et les effets indirects.

Les effets sont *directs* lorsque chaque utilisateur connecté bénéficie du fait que d'autres utilisateurs du même type se connectent aussi au réseau. Par exemple, l'utilité du service pour un abonné au téléphone augmente lorsqu'il peut communiquer avec un plus grand nombre d'abonnés. La base installée des utilisateurs exerce un effet d'attraction sur les utilisateurs potentiels. Les *effets indirects*, ceux qui nous intéressent ici, apparaissent lorsque plusieurs catégories d'utilisateurs interagissent au sein du même écosystème : par exemple des acheteurs multiples et des vendeurs multiples. Une configuration de marché distincte de la situation classique, où un seul vendeur fait face à des acheteurs multiples, se met alors en place. On désigne du terme de « marché biface » ou « multiface » cette configuration dans laquelle la satisfaction des utilisateurs situés d'un côté du marché augmente lorsque le nombre de ceux situés de l'autre côté croît lui aussi. D'un côté, Google attire les internautes par le nombre de contenus auquel il donne accès ; de l'autre, les annonceurs sont attirés par le nombre d'internautes que Google permet de toucher. Les premiers ne paient pas ; les seconds paient Google pour atteindre les internautes.

Il n'y a là rien de très nouveau, pourrait-on objecter. Les radios et les télévisions privées ont mis ce modèle en place depuis longtemps. TF1 et RTL sont gratuits pour le téléspectateur et l'auditeur parce que les annonceurs payent ces deux médias. Ils achètent, selon la formule consacrée, « du temps de cerveau disponible ». Toutefois,

l'économie des plateformes numériques a apporté deux transformations majeures au modèle traditionnel du marché biface.

Premièrement, sont apparues des plateformes qui jouent le simple rôle d'intermédiaires entre des segments bien différenciés d'utilisateurs en masse. Uber met en relation directe des chauffeurs et des personnes cherchant à se déplacer. D'un côté, les voyageurs jugent le service de meilleure qualité lorsque les voitures sont plus nombreuses, de l'autre côté, les chauffeurs ont une activité plus rentable lorsque les utilisateurs sont plus nombreux. L'effet de réseau permet de mieux différencier les transactions possibles parmi la multiplicité d'offres et de demandes. Ce type de plateforme n'a pas à s'occuper de produire, de distribuer ou d'assurer un service, elle se contente, clame-t-elle, de fabriquer l'effet de réseau. Si Uber peut se déployer si rapidement à travers le monde c'est parce qu'il n'a pas besoin d'acheter de voiture, ni de recruter ou de former des conducteurs. Il lui suffit de louer de nouveaux serveurs.

Deuxièmement, les plateformes numériques font un usage intensif des données. Sans doute est-ce là la grande nouveauté. En plus de mettre en relation les deux faces du marché, elles ont accès à des informations sur le client et surtout sur la manière dont il consomme le produit ou le service. Elles peuvent ensuite revendre ces informations au vendeur du produit ou du service en question afin que ce vendeur améliore les appariements et affine ses offres. L'originalité de l'économie des plateformes tient à la place centrale que jouent les données dans l'appariement du client et du vendeur ; or, ces précieuses données n'appartiennent ni au client ni au vendeur, mais bien à la plateforme qui assure la mise en relation.

Après la parution de l'article de Jean-Charles Rochet et Jean Tirole, « Platform Competition in Two-Sided Markets », qui a installé les bases conceptuelles de l'économie des plateformes, de nombreux travaux se sont intéressés aux effets dynamiques des marchés biface, tout particulièrement au fait que la plateforme doit attirer simultanément les deux côtés du marché. Or, il est fréquent que l'une

des faces du marché exerce un effet d'externalité positive sur l'autre : c'est parce que les internautes conversent et partagent des informations avec leurs amis sur Facebook que les publicitaires viennent sur réseau social, et non l'inverse.

Ce phénomène conduit les plateformes à adopter une tarification originale, de manière à faire basculer le coût de leurs services d'un côté plutôt que de l'autre. Elles doivent aussi proposer des tarifs différents à chaque groupe d'utilisateurs afin de maximiser les effets de réseau et d'adapter leur structure de prix à la sensibilité de ces groupes. En subventionnant par des prix faibles, voire nuls, la face du marché qui produit une externalité positive, les plateformes récupèrent leur investissement sur l'autre face du marché. C'est ainsi que le service offert par certaines plateformes peut paraître gratuit, alors qu'en réalité, il est payé par l'autre face. Dans le cas des réservations des chambres d'hôtel, le service est gratuit pour les clients et payé par les hôteliers. De même, Google distribue gratuitement le système d'exploitation Androïd aux constructeurs de smartphones de façon à atteindre une taille critique de clients et à attirer les développeurs d'applications ; Google facture ensuite certaines de ces applications à l'utilisateur final. La gratuité, au cœur de très nombreux services d'internet pour les utilisateurs, est en réalité la stratégie commerciale d'un modèle économique qui monétise sur un autre marché le volume et l'activité d'utilisateurs qui ne payent pas.

Paradoxalement, il est difficile de déterminer si de telles pratiques sont anticoncurrentielles ou non. Traditionnellement, le régulateur de marché cherche à savoir si une entreprise dominante propose un prix inférieur au coût variable de son produit afin d'évincer des concurrents qui ne pourraient pas suivre cette stratégie commerciale agressive. Dans le cas du marché multiface, la gratuité proposée sur une face a pour but de créer des effets de réseaux indirects : il est optimal de subventionner la face du marché qui exerce une externalité positive sur l'autre ou qui se caractérise par une plus forte élasticité de la demande.

En abaissant les coûts de transaction, en permettant un meilleur appariement de l'offre et de la demande et en dissipant la rente d'opérateurs jusqu'alors protégés par la réglementation (par exemple le marché des taxis), l'économie des plateformes permet indubitablement de réduire les prix des services et, dans cette mesure, d'augmenter le bien-être du consommateur. Toutefois, on observe des effets beaucoup moins positifs : les plateformes peuvent s'approprier une partie de la valeur produite par l'intelligence collective au détriment des offreurs de services et des consommateurs, créer des effets de distorsion sur le marché publicitaire ou entretenir la précarité de l'emploi en exploitant un marché d'auto-entrepreneurs.

À LIRE,

À VOIR,

À ÉCOUTER

- L'article fondateur de l'analyse des marchés biface : Jean-Charles Rochet et Jean Tirole, « Platform Competition in Two-sided Markets », *Journal of the European Economic Association*, 1 (4), 2003, p. 990-1029 ; pour une version synthétique et claire de cet article : le chapitre 14 de Jean Tirole, *Économie du bien commun*, Paris, PUF, 2016.
- Les principes de l'économie des plateformes présentés de façon complète et illustrés par de nombreuses études de cas : David Evans et Richard Schmalensee, *De précieux intermédiaires. Comment Blablacar, Facebook, Paypal ou Uber créent de la valeur*, Paris, Odile Jacob, 2017 [*Matchmakers. The New Economics of multisited platforms*, Cambridge (Mass.), Harvard Business Review Press, 2016].
- Sur les enjeux de l'économie du partage et ses usages : Jean-Samuel Beuscart, Valérie Peugeot, Anne-Sylvie Pharabod et Marie Trespeuch, « Partager pour mieux consommer ? Enquête sur la consommation collaborative », *Esprit*, 7, juillet 2015, <https://doi.org/10.3917/espri.1507.0019>
- Une approche riche et complète de l'économie des plateformes, dans cet ouvrage qui aborde à la fois les modèles économiques, les effets sur les marchés et la consommation ainsi que le rôle des algorithmes : Christophe Benavent, *Plateformes. Sites collaboratifs, marketplaces, réseaux sociaux... Comment ils influencent nos choix*, Paris, FYP Éditions, 2016.

LA PUBLICITÉ EN LIGNE

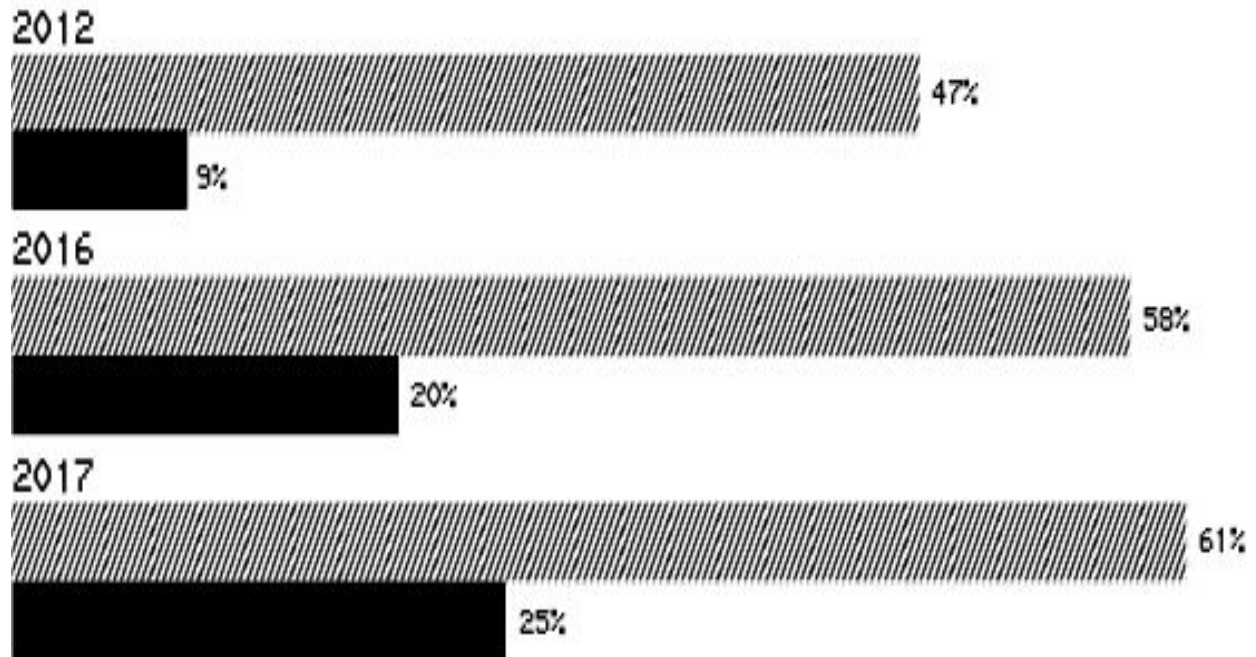
L'économie numérique possède des modèles économiques variés. Des plateformes comme Uber et Airbnb se rémunèrent avec la commission perçue sur les échanges entre vendeurs et offreurs. Certains services, comme Wikipédia, ont une structure de fondation (Wikimedia) et sont financés par le don. Les médias d'information adoptent de plus en plus souvent un modèle par abonnement, de même que les sites de contenus culturels, par exemple pour la musique en streaming et les séries télévisées (Netflix). D'autres services enfin se financent grâce à la vente de produits : c'est le cas de Microsoft avec les logiciels et d'Apple dont le principal des revenus est issu des terminaux. Cette variété de modèles économiques pour les entreprises du numérique doit nous inviter à être attentifs aux stratégies qu'elles mettent en œuvre et qui peuvent obéir à des logiques opposées. Par exemple, le vendeur de terminal Apple peut se targuer de mieux protéger la vie privée de ses clients parce qu'il est moins dépendant de la publicité, c'est-à-dire de l'extraction et de l'exploitation des données.

Il reste que le modèle dominant de l'économie numérique est celui du financement par la publicité, fondé comme nous l'avons vu sur la gratuité sur une des faces et sur la vente de l'audience aux annonceurs sur l'autre face : 90 % des revenus de Google et 97 % de ceux de Facebook sont issus de la publicité. Selon une logique immuable, ce modèle requiert de réunir et de conserver l'audience la plus nombreuse possible. C'est en augmentant son réservoir d'utilisateurs à travers le monde que Facebook accroît ses revenus publicitaires. On peut aller jusqu'à dire que les plateformes qui adoptent ce modèle d'affaire sont d'abord et avant tout des régies publicitaires.

Or, le modèle publicitaire qui a constitué l'une des grandes forces de l'économie numérique tend aujourd'hui à devenir sa principale faiblesse. Ce modèle a profondément renouvelé les modèles traditionnels du marketing et de la publicité et permis au web d'attirer massivement à lui les investissements que les annonceurs

destinaient auparavant à d'autres supports comme la presse écrite. En 2017, il s'est dépensé 80 milliards de dollars en publicité numérique dans le monde. En France, le chiffre est de 4 milliards d'euros ; il représente 34 % du marché publicitaire global, contre seulement 27 % pour la télévision. Les services numériques ont capturé le marché publicitaire dont bénéficiaient précédemment d'autres secteurs économiques comme la presse, qui en subissent le contrecoup.

Toutefois, la publicité numérique peut revêtir des formes très différentes et ses performances sont si contrastées qu'aujourd'hui ce marché est totalement déséquilibré et dominé de façon écrasante par deux acteurs. Sans doute est-ce là la principale fragilité du modèle publicitaire qui s'est mis en place dans les mondes numériques. Google, à lui seul, capture 50 % du marché de la publicité en ligne et Facebook, les trois quarts de la publicité affichée sur les réseaux sociaux. En 2017 Google et Facebook hébergeaient 61 % de l'ensemble de la publicité digitale et, plus alarmant encore, 90 % des revenus de la publicité sur le téléphone mobile vont à ces deux plateformes (document 55).



Part de Facebook et Google dans le marché mondial de la publicité (%)

 Digital
  Total

Le numérique aspire une part toujours plus grande du volume global des dépenses de publicité dans le monde. À l'intérieur de l'économie numérique, Google et Facebook capturent la grande majorité des investissements publicitaires.

Comment Google et Facebook sont-ils parvenus à cette position ? En innovant par rapport aux autres types de publicité en ligne qui, eux, ne gagnent pas beaucoup d'argent. La publicité peut revêtir deux formats sur le web : l'affichage, ou *display*, qui est celui des sites web et des réseaux sociaux, et le moteur de recherche – ou Google Ads (ex-Adwords) puisqu'en réalité, ce format se résume ou presque à celui de Google.

Le premier, l'affichage de bannières sur les sites web et les réseaux sociaux, reprend les techniques de la presse, de la télévision et des panneaux publics. Les annonceurs sélectionnent les sites qui réunissent les profils auxquels ils veulent associer leur marque en

fonction de critères de segmentation marketing et, plus généralement, de leur connaissance sociodémographique des sites considérés.

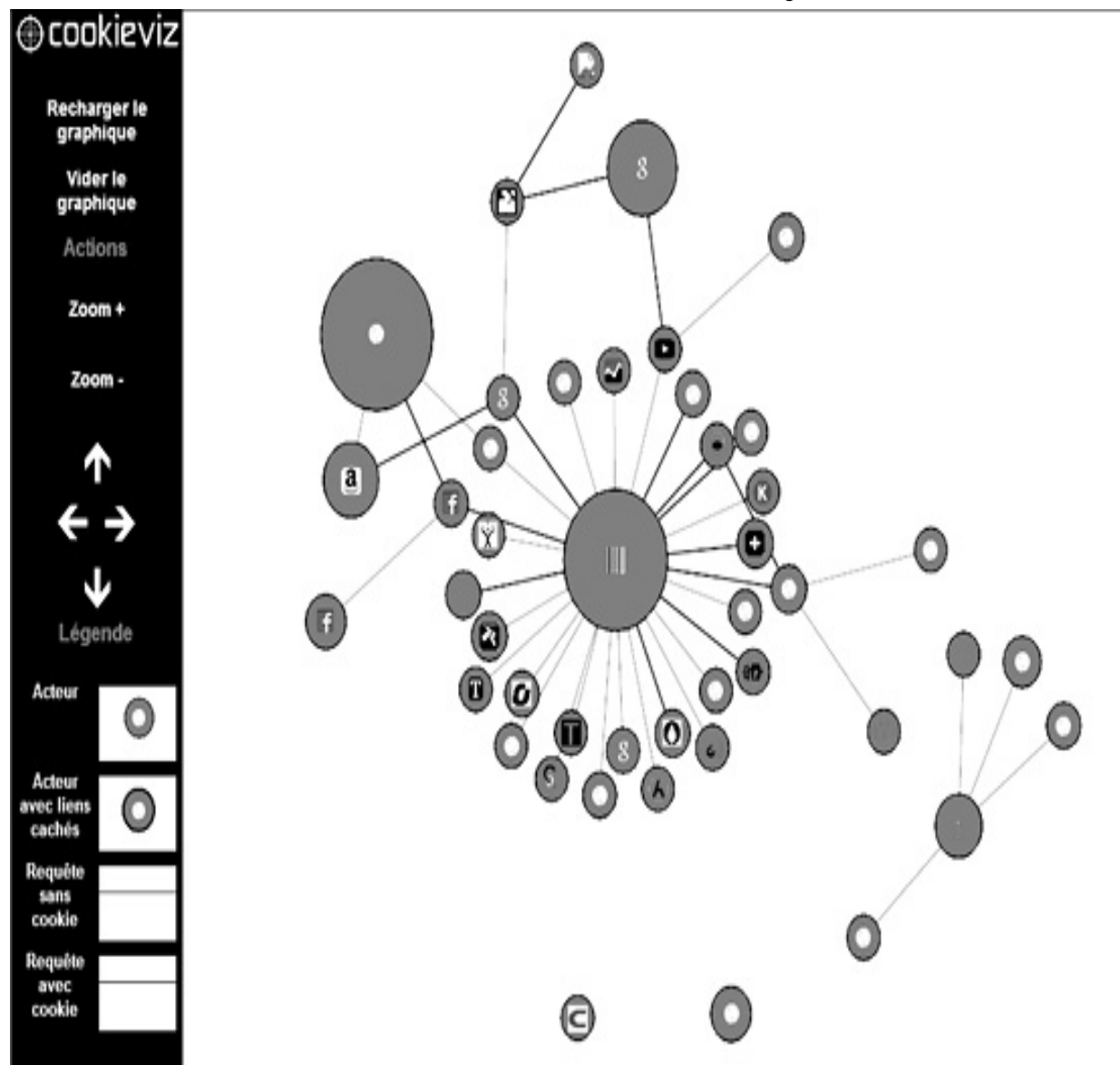
Internet a bouleversé les techniques d'affichage publicitaire en permettant aux annonceurs de recueillir des données beaucoup plus précises sur les clients que via les médias traditionnels. Devenu le cheval de Troie de la surveillance des utilisateurs sur le réseau, le cookie a été inventé en 1994 par Lou Montulli, ingénieur chez Netscape. Petit fichier informatique déposé dans le navigateur de l'internaute, le cookie permet au site de reconnaître celui qui le visite, afin non seulement de faciliter sa navigation (par exemple, en mémorisant ses mots de passe), mais aussi, et de façon plus indiscrete, de recueillir des informations sur ses navigations passées. En agrégeant informations de fréquentation et informations sociodémographiques, il est alors possible de constituer des profils plus riches des utilisateurs du site ou du réseau. On dit de ce type de cookie qu'il est « en première personne » lorsqu'il ne donne des informations qu'au site qui l'a installé.

Très vite, un autre type de cookie est apparu, que l'on qualifie de cookie « en troisième personne » ou « cookie tiers ». Il est la propriété d'une régie publicitaire en ligne, ou *ad network*, tels Weborama, Doubleclick et Critéo. Lorsqu'un site web confie la publicité sur ses pages à un ad network, il autorise la régie publicitaire à profiter des informations de navigation de l'internaute non seulement pour le site qui a servi de cheval de Troie, mais aussi pour l'ensemble des sites affiliés à cette régie. Le cookie devient alors un super espion doté du don d'ubiquité. Il suffit par exemple qu'un internaute inscrit sur Facebook navigue sur un site équipé d'un bouton de partage sur Facebook pour que le site en question le reconnaisse et envoie à l'entreprise de Mark Zuckerberg une information sur son passage.

Cookieviz, petit outil très utile mis au point par la CNIL, est un logiciel libre que chaque internaute peut installer sur son navigateur afin de visualiser les multiples trajectoires qu'empruntent ses

données lorsque, croyant se connecter au site de son journal préféré, il est en réalité en train d'envoyer des informations à une dizaine de serveurs obscurs dispersés à travers le monde (document 56).

Document 56 — Le côté obscur de nos navigations



Petit outil que l'on peut ajouter à son navigateur, ou add-on, Cookieviz permet d'observer la face cachée de nos navigations sur le web en identifiant tous les acteurs externes (serveurs, réseaux publicitaires, serveurs, etc.) qui accèdent à nos données.

Le traçage des internautes assuré par le biais des cookies participe d'une ambitieuse dynamique d'automatisation de la publicité en ligne, ou publicité programmatique (*real time bidding*), qui représente désormais plus d'un quart de la publicité en ligne. Pendant que l'internaute charge la page web qu'il désire consulter, son profil est mis aux enchères par un automate afin que des robots programmés par les annonceurs se disputent le meilleur prix pour placer leur bandeau publicitaire. L'ensemble de l'opération dure moins de 100 millisecondes. Le profil mis aux enchères ne ressemble pas au portrait-type utilisé dans le marketing traditionnel : il est constitué des traces de navigations antérieures de l'internaute enregistrées par les cookies. Les robots des annonceurs enchérissent après avoir calculé la probabilité que l'internaute clique sur le bandeau publicitaire à partir des données d'activités d'autres internautes. La performance de l'affichage publicitaire serait de 30 % supérieure lorsqu'il est réalisé par un automate analyseur de traces plutôt que par un média planner humain usant de sa connaissance du marché et de la clientèle.

Le marché de la donnée publicitaire est un monde opaque qui entretient une discrétion délibérée afin de ne pas susciter l'opprobe. Les entreprises prospères qui dominent cet univers, inconnues du grand public, s'appellent Axciom, Bluekai, Rapleaf ou Weborama. Ces courtiers de données (*data brokers*) ont établi des places de marché électronique pour échanger entre eux les données des utilisateurs et compilent les informations aux franges de la légalité, profitant de la mansuétude des régulateurs. C'est un des domaines que le régulateur européen regarde de très près malgré la résistance des lobbies des publicitaires, qui estiment ces échanges de données indispensables à la personnalisation des publicités.

Mais la véritable machine de guerre publicitaire sur le web est le service Google Ads (nouveau nom d'Adwords depuis 2018). De loin le plus efficace des modèles publicitaires sur le web, Google Ads aspire une part considérable des recettes publicitaires. Son fonctionnement est le suivant : les mots-clés que l'internaute écrit

dans la barre du moteur de recherche sont mis aux enchères afin de déterminer les annonceurs qui apparaîtront dans la barre du haut et la barre de droite de la page des résultats de recherche – sachant que Google ne mélange pas le classement naturel des résultats et l’affichage publicitaire. Google a inclus dans ce modèle un ensemble de règles sophistiquées. Première règle : dans le système d’enchère (dit de Vickrey), l’enchérisseur le plus offrant emporte la mise mais ne paie que le prix proposé par celui qui vient juste après lui. Deuxième règle : pour Google, la publicité est toujours un lien hypertexte (puisque, selon les professionnels du marketing, une bonne publicité doit être comprise par le client comme une information). Google – et c’est une originalité remarquable de son système – n’accepte pas de bandeaux, d’images ou d’animations : la publicité doit ressembler à une information. Troisième règle : l’annonceur ne paie Google que si l’internaute clique sur son lien. Ce système est appelé CPC (coût par clic), par opposition au CPM (coût pour mille affichages) qui est la norme du marché de l’affichage publicitaire. Google a fait le pari, l’a gagné et l’a imposé au marché, celui de ne se rémunérer que si la publicité est efficace. Quatrième règle : l’annonceur qui a gagné l’enchère automatique n’est pas nécessairement celui qui sera affiché en premier sur la page. Google se réserve le droit de faire intervenir un algorithme pour modifier le classement en fonction de deux variables : la qualité de l’information et le nombre de clics. D’une part, le contenu de la page publicitaire doit être pertinent par rapport à la requête de l’utilisateur. Si l’internaute fait une recherche avec le mot « vélo » et que l’annonceur qui a gagné l’enchère présente sur sa page des bicyclettes, des tricycles et des brouettes, il se peut que le deuxième annonceur de l’enchère passe avant lui si sa page ne présente que des bicyclettes. D’autre part, si les utilisateurs cliquent plus fréquemment sur, par exemple, le cinquième lien, l’algorithme, évidemment secret, de Google Ads peut faire remonter ce lien dans le classement même si l’annonceur concerné a fait une enchère moins forte.

Ce modèle de marché publicitaire automatisé, paramétrable par les clients, où l’on ne paye que si le client a cliqué et qui permet à de

petites entreprises d'entrer sur le marché publicitaire en faisant une campagne ciblée, a fait la fortune de Google. Google Ads utilise une information très précieuse que lui fournit l'utilisateur : le futur. Ce que nous écrivons dans la barre recherche du moteur, c'est une question, une demande, une chose que nous ne savons pas, que nous aimerions connaître ou faire. Les données sur le futur de l'utilisateur, sur ses intentions, ses souhaits et ses désirs sont pour les annonceurs bien plus pertinentes que le profilage des données antérieures. Voilà comment le modèle de Google a détruit tous les équilibres entre acteurs sur le marché publicitaire.

La publicité numérique traverse une phase de fortes turbulences. Les publicitaires ont imposé le cookie tiers en catimini et ont développé des techniques de collecte et de profilage qui paraissent de plus en plus attentatoires à la vie privée. Les révélations d'Edward Snowden, les fuites de fichiers de données personnelles, l'utilisation des profils des utilisateurs de réseaux sociaux pour des stratégies de manipulation et d'influence politique, l'existence d'un marché noir permettant de faire circuler et de croiser toutes sortes de fichiers personnels ont profondément dégradé l'image de la publicité numérique. En témoigne cet acte de résistance individuel qui s'est propagé silencieusement depuis quelques années : la mise en place par les internautes de bloqueurs de publicité sur leur navigateur. En France, 36 % des utilisateurs utilisent un bloqueur, le chiffre est de 50 % chez les plus jeunes. En Allemagne, le pays européen où la sensibilité aux questions de vie privée est la plus forte, près de la moitié des internautes bloquent la publicité.

Avec retard certes, le régulateur est aussi intervenu pour tenter d'assainir la situation. Le RGPD, adopté en 2016 et mis en place en avril 2018 par l'Union européenne, impose un cadre plus contraignant aux opérateurs de données. Il exige une proportionnalité de la collecte des informations (un service ne doit demander aux utilisateurs que des données nécessaires à la délivrance du service), propose la portabilité des données de l'utilisateur et augmente considérablement les amendes pour les entreprises en infraction. La

publicité a gangrené le web. Elle est à l'origine de la collecte sans mesure ni raison des données personnelles que les plateformes ont mise en place. Sans doute est-il urgent que les régulateurs édictent des règles encore plus strictes et requièrent un consentement vraiment éclairé des internautes.

À LIRE,
À VOIR,
À ÉCOUTER

- Pour des données chiffrées sur le marché publicitaire numérique, le site eMarketer, dont les synthèses sont accessibles gratuitement :

<https://www.emarketer.com/>

- Pour télécharger Cookieviz, l'outil développé par la CNIL et suivre la circulation des cookies de son navigateur :

<http://www.cnil.fr/vos-droits/vos-traces/les-cookies/telechargez-cookieviz/>

- Pour une explication claire et imagée du fonctionnement des cookies :

https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2018/03/30/cookies-mouchards-comment-vous-etes-suivis-sur-internet_5278722_4355770.html

- Un article savoureux sur le développement de la publicité sur le web, par Ethan Zuckerman, directeur du Center for Civic Media du Medialab au MIT (et inventeur, dans une vie antérieure chez Tripod, du pop-up publicitaire, ce dont il n'est pas fier) : Ethan Zuckerman, « The Internet's Original Sin », *The Atlantic*, 14 août 2014,

<https://www.theatlantic.com/technology/archive/2014/08/advertising-is-the-internets-original-sin/376041/>

- Un article ancien mais toujours très utile qui présente de façon synthétique les différents modèles d'affaires du web : Jean-Samuel Beuscart, Christophe Dacheux et Kevin Mellet, « Les modèles d'affaires du web 2.0 », *Internet actu*, 2008,

<http://www.internetactu.net/2008/03/07/les-modeles-d%E2%80%99affaires-du-web-20/>

- Deux très bons ouvrages sur l'histoire, le développement et l'économie de la publicité : Joseph Turow, *The Daily You. How new Advertising Industry is Defining Your Identity and Your Worth*, New Haven (Conn.), Yale University Press, 2011; et Philip N. Napoli, *Audience Evolution. New Technologies and the Transformation of Media Audiences*, New York (N. Y.), Columbia University Press, 2011.

- Une analyse très claire du marché du marketing numérique : Kevin Mellet, « Marketing en ligne », *Communications*, 88, 2011, p. 103-111.

LA NOTATION ET L'ÉCONOMIE DE LA CONFIANCE

Dans un épisode glaçant de la série *Black Mirror*, la vie sociale est entièrement régie par un système de notation numérique des individus (document 57). En toute occasion, les personnes se notent mutuellement sur une échelle de un à cinq : quand un vendeur n'est pas aimable, quand un bonjour n'a pas été rendu, quand un passant a laissé tomber un papier dans la rue, etc. Chacun se promène avec sa note moyenne apparaissant au-dessus de la tête. Plus la note est élevée, plus on a accès à des privilèges. Les mal notés sont considérés comme des pestiférés. Dans une société de l'évaluation permanente, la réputation des individus est une métrique flottante nourrie à chaque instant du jugement des autres.

Document 57 — 3.797 le matin...



L'épisode « Nosedive » de la série *Black Mirror* met en scène une société de notés où chacun se voit attribuer ou retirer des points à tout instant de la journée selon son

comportement et les évaluations des autres.

La réalité n'est plus très loin. Le gouvernement chinois prévoit la mise en place, en 2020, d'un système de crédit social destiné à répondre aux dysfonctionnements chroniques de l'application des lois et des règlements. Le projet consiste à agréger, pour chaque citoyen chinois, des évaluations concernant leur comportement civil, le remboursement de leurs crédits (*credit score*) et d'autres informations extraites de leurs activités numériques, afin d'interdire l'accès à certains services (comme prendre l'avion) à ceux dont le credit score serait mauvais. Surveiller les individus tout en cherchant à guider et à orienter leurs comportements vers une norme commune : ce système généralisé de notation a de quoi inquiéter à bien des égards. Les notes et avis sont partout sur le web et la réputation est devenue une valeur centrale sur les marchés. Elle est intégrée dans toute transaction en ligne. On note non seulement les livres, les restaurants, les hôtels et les films, mais aussi les vendeurs, les chauffeurs, les compagnies aériennes, les entreprises ou les applications. De façon parfaitement symétrique, dans l'économie des plateformes, après avoir demandé aux consommateurs de noter les vendeurs, ce sont désormais les vendeurs qui notent les clients. La boucle est bouclée : produits, services, vendeurs et clients, tout le monde a sa réputation. Pourquoi cette numérotation de 0 à 5, accompagnée de ses petites étoiles, est-elle devenue le décor omniprésent des plateformes ?

Sur un marché traditionnel, lors d'une transaction en face-à-face, vendeur et acheteur se voient, se parlent et observent ensemble un produit qu'ils peuvent toucher, examiner, tester. Parfois, lorsque les achats sont réguliers, on se connaît et on vit à proximité. La transaction est rapide : l'argent et le bien changent de mains simultanément. Tout, dans cet échange, garantit une confiance minimale. Ce n'est pas le cas dans le commerce à distance. L'acheteur paye tout de suite un vendeur qu'il ne connaît pas, en espérant recevoir plus tard un bien qu'il n'a pas pu toucher ni

expérimenter, et qu'il a choisi à partir d'informations succinctes données exclusivement par le vendeur. Pour réduire les effets de cette asymétrie et donner des gages de confiance à l'acheteur, les marchés électroniques se sont équipés de multiples dispositifs.

Les grandes entreprises de vente par correspondance traditionnelle détiennent des services de réclamation et sont soumises à une régulation protégeant le consommateur. Mais sur le web, les vendeurs sont souvent de petites entreprises ou de simples particuliers. Comment faire confiance à un vendeur à distance qui n'offre pas ce type de garantie ni ne dispose d'une notoriété particulière ? À la fin des années 1990, Ebay trouve une solution : il suffit de demander aux acheteurs de noter le vendeur. L'instauration du système de notation permet à Ebay de créer un marché pour les biens de seconde main sur le web. Les échanges sont évalués et cette évaluation sert d'information aux clients futurs. Les vendeurs les mieux notés peuvent vendre plus facilement et à meilleur prix.

Initialement adopté par les plateformes d'échanges entre particuliers, où l'incertitude sur la transaction est la plus grande, le système de notation s'est rapidement étendu à l'ensemble des espaces transactionnels du web. Il est devenu un ressort essentiel de l'économie des plateformes : Tripadvisor pour les hôtels, La Fourchette pour les restaurants, Allociné pour les films, Amazon pour à peu près tout, etc. Il n'existe guère plus de site qui n'ait pas intégré le dispositif de notes et avis. En France, seul Leboncoin résiste encore, sans doute parce que les échanges y sont très locaux. En 2015, 78 des internautes avaient déjà réalisé au moins un achat en ligne et 45 avaient déjà posté un avis à l'issue d'un achat.

Comment les notes et avis sont-ils produits et utilisés par les internautes ? Leur observation révèle trois phénomènes. En premier lieu, les notations sont systématiquement hautes, en moyenne de 4 sur une échelle de 0 à 5. Les notes sont encore meilleures dans les systèmes où la notation est réciproque. D'après les enquêtes, dans les échanges entre particuliers, notamment sur Airbnb et

Couchsurfing, tout le monde dit à tout le monde qu'il est formidable et une note qui n'est pas excellente est souvent le signe d'un gros problème. Lorsque les utilisateurs ne sont pas satisfaits, ce qui est beaucoup plus rare, la note est souvent très mauvaise. Ces mauvaises évaluations peuvent avoir de graves conséquences pour un prestataire de services. Selon de nombreux témoignages, quand un chauffeur Uber passe sous la barre de 4,5, son compte est désactivé par la plateforme.

En deuxième lieu, les évaluations par les internautes sont très inégalement distribuées, en vertu de la loi de puissance qui nous est maintenant familière : 20 % des consommateurs fournissent plus de la moitié des avis. Les plateformes les plus adroites, comme Amazon, Allociné et les forums dont les fils sont animés par des participants, proposent même un ensemble de rétributions spécifiques pour inciter les meilleurs commentateurs à former une communauté et à valoriser leur engagement dans l'évaluation de leurs produits. En réalité, les mécanismes de notes et d'avis ne sont pas tant le signe d'une démocratisation du droit à évaluer que la source de création de petits cercles élitistes d'évaluateurs qui jouent un rôle important dans la représentation publique de la qualité des biens et services.

En troisième lieu, ce système a ouvert la voie aux faux avis et fausses notations. Le poids des évaluations dans les actes d'achat amène certains commerces ou fabricants à tricher, à rédiger ou à acheter de faux avis, positifs sur eux-mêmes ou négatifs sur les autres. Un marché de « fermes » de « travailleurs du clic » s'est même créé pour produire de la réputation artificielle. En France, en 2013, l'AFNOR a établi une norme de certification des avis afin de limiter les abus. Elle recommande notamment aux plateformes de faire en sorte que l'internaute qui note et commente un produit, un service ou un vendeur fournisse la preuve qu'il a bien acheté ce service ou ce produit ou échangé avec ce vendeur. Si le risque existe que les faux commentaires discréditent l'ensemble du système, les enquêtes montrent jusqu'à présent que les clients parviennent à trier le vrai du faux et à se faire une opinion.

On estime que 96 % des acheteurs en ligne sont attentifs aux notes et aux avis. Selon un effet de ciseaux, ils lisent presque autant les très bonnes notes que les très mauvaises. Les avis négatifs – et parfois très négatifs – servent à éviter d’acheter de mauvais produits et d’être déçu. Un seul avis négatif au milieu de beaucoup d’avis positifs peut suffire à détourner de l’achat. Surtout, les dispositifs d’évaluation ont des rôles très différents selon les types de produit et les marchés. Lorsqu’elle concerne des produits techniques (un appareil photo ou de l’électroménager), la consultation d’avis permet de ne pas rester tributaire des conseils de vendeurs éventuellement biaisés par la politique commerciale de leur employeur et de rechercher une autre forme d’expertise à travers le témoignage des clients. Dans le cas du choix d’un hôtel, les avis sont très consultés pour éviter les mauvaises surprises et rechercher les bons plans. Les verdicts des internautes peuvent être très cruels envers les restaurateurs, les hôteliers et toutes les professions de services – les médecins par exemple – qui peuvent voir leur réputation ternie par un mécontent. Dans le cas des biens culturels, les avis jouent un rôle moins important et plus clivé. Ils contribuent à révéler le goût du grand public, font apparaître une esthétique populaire différente de celle de la critique culturelle, mais les enquêtes montrent que les internautes n’y sont pas très attentifs et se contentent de regarder la note et la bande-annonce des films.

Aussi important soit-il dans les marchés en ligne, le système de notation n’est pas le seul à transformer la relation commerciale. Beaucoup d’autres dispositifs informationnels équipent les relations marchandes en ligne. Le web a multiplié les sources d’information externes pour les clients. Pour une gamme importante de produits et de services, comme la mode, la beauté et la cuisine, des communautés de passionnés se sont créées. Ces influenceurs jouent un tel rôle que les marques leur réservent un statut privilégié, les couvrent de cadeaux, les invitent aux avant-premières, s’attachent leur service pour des campagnes promotionnelles, voire les associent à la conception de nouveaux produits. Autre source décisive dans l’expérience marchande des internautes, les forums de conseils

pratiques et de bons plans se sont multipliés. Sous la forme de questions-réponses entre utilisateurs, ils fournissent des informations souvent bien plus pertinentes et complètes que les services après-vente des entreprises.

En définitive, la transformation de la relation marchande opérée par le web soulève un paradoxe. Les marchés se sont certes « démocratisés » grâce aux possibilités d'information que les clients peuvent consulter pour leurs choix ; l'offre s'est accrue et les coûts d'accès au marché ont diminué, plaçant les consommateurs dans une position avantageuse et amplifiant leur inconstance à l'égard des enseignes (plus que des marques). Mais cette fluidification des marchés paraît limitée : d'une part, même s'ils sont plus ouverts, ils sont plus contrôlés par les plateformes qui, en tant qu'intermédiaires, imposent leurs propres règles aux vendeurs comme aux acheteurs. Booking, Expedia, Amazon et Tripadvisor ont ainsi profondément réorganisé les filières traditionnelles selon leurs règles. D'autre part, l'augmentation de l'offre et de l'information n'empêche pas les achats de se concentrer sur certaines marques et sur certains produits.

Ce paradoxe fait débat dans le domaine des industries de la culture, où l'offre est abondante. Dans un ouvrage qui a fait beaucoup de bruit, *La Longue Traîne*, Chris Anderson affirmait que l'économie du web allait permettre une meilleure allocation des biens sur les marchés. Grâce à la numérisation des catalogues, l'offre en ligne ne serait plus limitée par les capacités de stockage en magasin. Selon l'argument optimiste de l'auteur, l'économie numérique permettrait à des biens de niche de rencontrer un public plus large et éviterait la concentration sur quelques produits stars. Or, même dans le domaine culturel, on constate que les marchés numériques ne sont pas parvenus à enrayer ce phénomène. Même s'ils facilitent la rencontre de biens par leur public, il n'est pas établi que l'économie des plateformes ait massivement contribué à diversifier les consommations.

À LIRE,
À VOIR,
À ÉCOUTER

- Un article dense et bien informé sur la mise en place du système de Crédit social chinois : Simina Mistreanu, « Life Inside China's Social Credit Laboratory », *Foreign Policy*, 3 avril, 2018,

<http://foreignpolicy.com/2018/04/03/life-inside-chinas-social-credit-laboratory/>

et une analyse de la généralisation de cet outil de mesure de la réputation des individus avec les techniques de reconnaissance faciale et la collecte de données variées (banque, déplacement, administration, etc.) : Rogier Creemers, « China's Social Credit System : An Evolving Practice of Control », 9 mai 2018, SSRN,

<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3175792>

- Parmi les nombreuses études sociologiques sur les systèmes de notation qui montrent la diversité de leurs usages selon les marchés : pour la culture, Dominique Pasquier, Valérie Beaudouin et Thomas Legon, « *Moi je lui donne 5/5* ». *Paradoxes de la critique amateur en ligne*, Paris, Presses des Mines, 2014 ; sur le système de notation d'Amazon, Shay David et Trevor Pinch, « Six Degrees of Reputation : The Use and Abuse of Online Review and Recommendation Systems », dans Trevor Pinch et Richard Swedberg (eds), *Living in a Material World. Economic Sociology Meets Science and Technology Studies*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 2008, p. 341-373 ; et, sur l'évaluation de la qualité des restaurants, Thomas Beauvisage, Jean-Samuel Beuscart, Kevin Mellet et Marie Trespeuch, « Une démocratisation du marché ? Notes et avis de consommateurs dans le secteur de la restauration », *Réseaux*, 183, 2014, p. 163-204.

- Une analyse du rôle que jouent aujourd'hui les mesures, notamment la multiplication des métriques sur le web, devenus pour l'auteur des instruments du néolibéralisme dans la transformation de la vie sociale, la compétition entre institutions, pays, organisations et individus : David Beer, *Metric Power*, Londres, Palgrave MacMillan, 2016.

- Un article important sur les théories de l'influence et des influenceurs à travers le prisme de l'analyse des données numériques : Duncan Watts et Peter Sheridan Dodds, « Influentials, Networks and Public Opinion Formation », *Journal of Consumer Research*, 34 (4), 2007, p. 441-458.

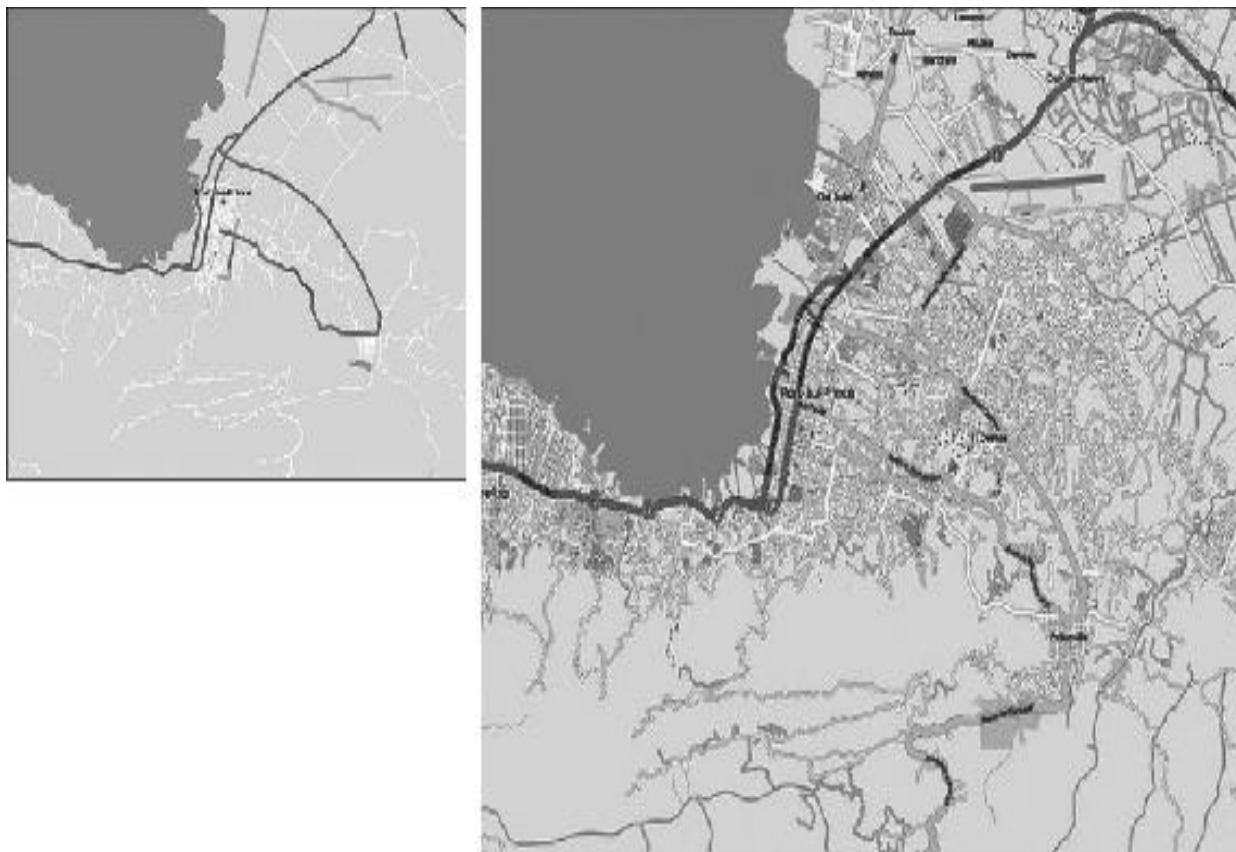
- Le célèbre article (qui donnera lieu à un livre) de Chris Anderson : « The Long Tail », *Wired*, 10 janvier 2004,

<https://www.wired.com/2004/10/tail/>

OPEN DATA ET ÉTAT PLATEFORME

Une autre transformation accompagne l'économie des plateformes. Elle n'affecte pas les entreprises, mais les administrations et des collectivités territoriales. Son mot d'ordre est l'ouverture des données publiques, ou open data. L'idée d'ouverture des données et de transparence de l'État s'inscrit dans une tradition ancienne. L'article 15 de la Déclaration française des droits de l'homme et du citoyen stipule que « la société a le droit de demander compte à tout agent public de son administration ». Aux États-Unis, le *Freedom of Information Act* de 1966 oblige les agences fédérales à transmettre les documents classifiés à tout citoyen qui en fait la demande. En France, la Commission d'accès aux documents administratifs, CADA, créée en 1976, fait de même.

En dépit de ces déclarations de principe, les administrations sont longtemps restées fermées et secrètes. Les nombreuses informations qu'elles collectent sur les citoyens, sur l'économie, sur les grands flux de transports, d'énergie, de télécommunication restent à usage interne et elles ont souvent été produites dans des formats techniques ne permettant pas d'exploitation secondaire. Il n'y a pas si longtemps, les citoyens qui s'adressaient à la CADA étaient soumis à de fastidieuses procédures administratives et l'attente d'une réponse était très longue. Les données communiquées au public par les services de l'État ont parfois aussi été payantes. En France, on trouvait encore récemment, dans les recoins de l'administration, des données publiques proposées par l'État comme un service commercial, tel que la base des prénoms ou le prix des carburants. Aujourd'hui encore, des établissements comme l'Institut géographique national (IGN), l'INSEE et Météo France continuent de vendre des données publiques.



Lors du tremblement de 2010 terre en Haïti, la communauté internationale des contributeurs d'Openstreetmap s'est mobilisée pour fournir aux secouristes une carte précise des lieux de la catastrophe. La carte de gauche représente Port-au-Prince le 12 janvier 2010, jour du séisme, et celle de droite, le même site 28 jours plus tard, avec une localisation des rues et des zones affectées.

La transition numérique a mis en évidence à quel point les entreprises et les administrations sous-exploitaient leurs propres données. Numérisées, proposées à d'autres utilisations que le traitement fonctionnel pour lequel elles ont été collectées et partagées avec des acteurs tiers, ces gisements dormants pourraient trouver une nouvelle vie affirment les acteurs du numérique – comme l'atteste l'utilisation humanitaire de données géographiques par les contributeurs d'Openstreetmap lors du tremblement de terre de 2010 en Haïti (document 58).

Le mouvement pour l'ouverture des données publiques est porté par trois catégories d'acteurs aux motivations très différentes : les militants de la citoyenneté numérique, les entreprises et les administrations elles-mêmes. La revendication des militants a pris de l'ampleur à partir de 2007 sous l'impulsion de la Sunlight Foundation, une ONG américaine qui promeut les civic tech et les investit de projets politiques originaux. L'open data, assure-t-elle, devrait permettre d'ouvrir l'État sur la société, de renforcer les contre-pouvoirs, d'encourager une vigilance citoyenne pour favoriser un gouvernement ouvert et une gouvernance plus démocratique, plus partagée, avec les citoyens. Nous retrouvons là le fil rouge qui parcourt cet ouvrage : les données ouvertes par l'État augmenteront la capacité d'action des citoyens. Les militants demandent notamment la libération des données publiques dès leur production, dans leur intégralité et telles qu'elles ont été collectées. Pour que des données puissent être réellement « ouvertes », il importe qu'elles le soient dans un format informatique manipulable, interopérable et automatisable – une tâche immense pour des administrations habituées à communiquer avec du papier ou des fichiers en pdf. Aux États-Unis, cet enjeu a émergé en 2008 lors de la première campagne de Barack Obama, qui a ouvert le site data.gov dès son accession à la présidence. Son équivalent français, data.gouv.fr, a été créé en 2011.

Le monde économique réclame lui aussi l'ouverture des données publiques. Considérées comme le « nouveau pétrole », les données sont au cœur de toutes les projections. En 2010, au sommet de la vague de promesses associées à l'open data, les marchés annonçaient qu'ils n'attendaient que la libération des données pour relancer la croissance. En 2011, la Commission européenne chiffrait imprudemment à 200 milliards d'euros la valeur économique de la libération des données publiques. Plus concrètement, les entreprises demandent la constitution d'un écosystème de données ouvertes afin de pouvoir enrichir et interfacer leurs services. Ces demandes concernent aussi bien les horaires d'ouverture de l'administration que les données fiscales ou les informations administratives et

commerciales sur les sociétés. Elles se portent aussi vers le secteur de la santé : les données du SNIRAM, par exemple, le système national d'information interrégimes de l'assurance maladie, intéressent au plus haut point les assureurs et les laboratoires pharmaceutiques, mais elles peuvent aussi être utilisées par le service public de la santé pour améliorer les politiques de prévention.

Beaucoup d'autres données de sociétés publiques ou parapubliques, comme celles des entreprises de transport, d'électricité ou celles permettant d'articuler les informations venant d'entreprises de secteurs différents, sont aujourd'hui l'objet d'une grande attention. Certaines bases à caractère générique pourraient faire l'objet d'une exploitation par des industries très différentes. Les données de trafic en temps réel du téléphone mobile, une fois anonymisées et agrégées, ne posent pas vraiment de problème de vie privée. Par exemple, Eurodisney peut obtenir des informations sur le nombre de téléphones qui se bornent sur les antennes mobiles du RER A afin d'estimer le nombre de visiteurs se rendant au parc d'attractions de Marne-La-Vallée. Forte de ces données, l'entreprise installe aux caisses le personnel nécessaire.

Enfin, l'État lui-même est partie prenante du mouvement pour l'ouverture des données. Diverses tendances cherchent en son sein à moderniser l'action publique grâce au numérique, certaines allant jusqu'à promouvoir l'idée d'un État-Start up. En France, ce mouvement est porté depuis sa création en 2011 par la Direction interministérielle du numérique et des systèmes d'information et de communication de l'État (DINSIC), rattachée depuis 2015 au Secrétariat pour la modernisation de l'action publique (SGMAP). Forte d'une trentaine d'agents, la DINSIC accueille aussi la mission Etalab, qui s'est chargée d'ouvrir les données publiques sur data.gouv.fr. En 2014, un poste d'administrateur général des données a même été créé, avec la charge de conduire un « service public de la donnée ». Aujourd'hui, les pouvoirs publics français soutiennent fortement cette politique. Ils ont mis en place un cadre réglementaire qui encourage la gratuité et la réutilisation des informations du

secteur public, consacré par la loi pour une République numérique du 7 octobre 2016, dite loi Lemaire.

Pour certains, l'État devrait lui-même devenir une plateforme et construire un environnement numérique permettant aux acteurs tiers de se connecter directement aux données administratives. Les API d'État assurent déjà ce rôle. Une API (*application protocol interface*) est une « porte » informatique permettant d'accéder directement aux données d'un système d'information. Des données publiques peuvent être échangées automatiquement en flux continu, ce qui simplifie considérablement l'accès des entreprises et des citoyens. Par exemple, l'API Entreprise permet à une société qui répond à un appel d'offres d'accéder à une procédure de marché public simplifiée. Il lui suffit d'entrer son numéro de SIRET pour que les informations collectées par des administrations différentes, ses données d'identité INSEE, ses données fiscales et comptables, les données concernant les représentants légaux soient automatiquement rassemblées. D'autres API ont été ouvertes pour simplifier les procédures administratives, telle la base Adresse nationale, qui référence l'intégralité des adresses du territoire français, et Openfisca, qui permet de simuler les tarifs fiscaux. En plus d'opérer une simplification pour les usagers et les entreprises, ces services engendrent d'importantes économies au sein de l'administration.

Avec le recul, il est possible de tirer un premier bilan de l'ouverture des données publiques qui s'est opérée depuis dix ans à partir de ces trois logiques – citoyenne, économique et administrative. Incontestablement, une dynamique nouvelle autour des données ouvertes s'est installée dans nos sociétés, mais les espoirs suscités en 2007 par le constat de la sous-utilisation des données dites brutes étaient sans doute un peu naïfs. En pratique, l'exploitation des premières données ouvertes a surtout fait apparaître de nouvelles questions et de nouveaux enjeux.

Du côté des usages citoyens, d'abord, on constate qu'il est difficile de faire parler des données administratives puisque, pour respecter la

vie privée des individus, il est impossible de travailler avec des fichiers nominatifs complets et qu'il faut agréger les données. Même si leur ouverture récente a pu enclencher des enquêtes journalistiques, par exemple sur l'attribution des fonds de la réserve parlementaire et sur les déclarations de patrimoine des élus, les données qui intéressent le plus les médias d'investigation sont le plus souvent des informations nominatives, nullement destinées à être rendues publiques, qui font l'objet de « fuites », les fameux leaks d'entreprises ou des services d'État. De fait, le data journalisme s'est orienté vers un tout autre usage des données publiques, consistant à produire des palmarès dans une logique de services pratiques rendus au public : classement des meilleures écoles ou universités, régions où il fait bon vivre, cartographie des quartiers selon la criminalité, etc. L'intention n'est pas de relever des faits d'intérêt général, mais plutôt de rendre un service spécifique à chaque citoyen. La valeur immobilière de ma rue est-elle en train de croître ? Le service de nettoyage de ma commune est-il efficace ? Les écoles de mon quartier ont-elles un bon taux de réussite ?

Du côté des usages économiques, on s'est vite rendu compte que l'idée de données brutes était une fiction. Les données ne sont pas des entités naturelles qu'il faudrait extirper des griffes de leurs propriétaires pour qu'elles révèlent leur valeur sur les marchés. Toute donnée est liée à un contexte de production particulier, elle s'inscrit dans une chaîne de traitement spécifique, dans une métrologie destinée à lui faire produire tel ou tel type de signal. Libérée de son contexte pour être examinée dans un autre, la donnée brute risque de ne plus être interprétable. On l'a fréquemment constaté à propos des données de l'administration et des grands services techniques de l'État, qui paraissent incomplètes, parcellaires, tout simplement parce que les informations qui seraient utiles pour une entreprise ou un citoyen ne l'étaient pas, en revanche, pour l'administration qui a été chargée de les collecter. Libérer les données ne suffit pas. Il faut aussi accompagner leurs réutilisateurs, faire de la « curation » de données, expliquer les conditions d'enregistrement et les catégories de classement. La plateforme d'Etalab y contribue : en offrant aux

associations et aux entreprises la possibilité de déposer elles aussi des bases de données à côté des données administratives, elle crée un espace de dialogue et d'animation de la communauté des réutilisateurs.

Reste le sujet central de la concurrence entre détenteurs de données. Certaines plateformes de services privées détiennent des informations qui pourraient être d'une grande utilité pour la puissance publique, par exemple les données de déplacement d'Uber et de Waze. Symétriquement, nous l'avons vu, les pouvoirs publics possèdent des informations utiles à ces plateformes : services, travaux de voirie, transports en commun, etc. Pourquoi les administrations devraient-elles servir gratuitement des informations que les acteurs privés ne délivrent que très parcimonieusement ou qu'ils vendent ? La gouvernance des échanges de données entre acteurs est l'une des questions que soulève l'open data. Sur ce terrain, il serait souhaitable que le régulateur impose un cadre solide pour éviter qu'après celles des internautes, les données publiques ne soient à leur tour accaparées par les GAFA.

À LIRE,

À VOIR,

À ÉCOUTER

- Un article qui propose un bilan des utilisations d'open data dans une perspective citoyenne : Samuel Goëta et Clément Mabi, « L'open data peut-il (encore) servir les citoyens ? », *Mouvements*, 79, 2014, p. 81-91.
 - Très clairement présenté, le projet d'État-plateforme développé par Pierre Pezziardi et Henri Verdier, le *chief data officer* de l'État français : Pierre Pezziardi et Henri Verdier, *Des Start-ups d'État à l'État-plateforme*, Paris, Fondapol, janvier 2017, http://www.fondapol.org/wp-content/uploads/2017/01/096-PEZZIARDI_2016-12-22-web.pdf
- en contrepoint, un article d'Hubert Guillaud, qui s'interroge sur l'ubérisation de l'État : <http://www.internetactu.net/2017/04/13/mais-comment-passe-t-on-des-startups-detat-a-letat-plateforme/>

- Valérie Peugeot, « L'ouverture des données publiques : convergence ou malentendu politique ? », dans Bernard Stiegler (dir.), *Confiance, croyance, crédit dans les mondes industrie*, Paris, Éditions FYP, 2011.
- Par Tim O'Reilly, l'un des plus ardents défenseurs d'une transformation radicale des politiques publiques avec les nouvelles technologies, un texte-manifeste : « Government as a Platform », *O'Reilly Media, Inc.*, 6 (1), 2010,
https://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/INOV_a_00056
 et une réflexion sur les algorithmes et des données ouvertes : Tim O'Reilly, « Open Data and Algorithmic Regulation », dans Brett Goldstein et Lauren Dyson (eds), *Beyond Transparency. Open Data and the Future of Civic Innovation*, San Francisco (Calif.), Code for America, 2013,
<http://beyondtransparency.org/pdf/BeyondTransparency.pdf>
- Sur le service de guidage routier Waze, les enjeux de l'utilisation des données de la ville et les articulations entre données des entreprises, de l'utilisateur et des collectivités territoriales : Antoine Courmont, « Plateforme, *big data* et recomposition du gouvernement urbain. Les effets de Waze sur les politiques de régulation du trafic », *Revue française de sociologie*, 59 (3), 2018, p. 423-449.
- Un livre manifeste revendiquant l'expérimentation et l'utilisation des données dans les politiques publiques, à l'aide de nombreux exemples portant sur l'école, la Poste, la finance, etc. : Yann Algan et Thomas Cazenave (dir.), *L'État en mode start-up*, Paris, Eyrolles, 2016 ; et Beth Simone Noveck, *Wiki Government. How Technology Can Make Government Better, Democracy Stronger, and Citizens More Powerful*, Washington (D. C.), Brookings Institution Press, 2009.
- Sur les promesses économiques de la libération des données publiques : Graham Vickery, « Review of Recent Studies on PSI Re-use and Related Market », rapport pour la Commission européenne, Paris, 2011.
- Un livre important, pour cesser de considérer que les données sont « données » (comme l'explique Bruno Latour, on ne devrait pas parler de « données », mais plutôt d'« obtenues » tant l'enregistrement, la conservation, la catégorisation, le soin des bases de données exigent un travail minutieux et intense) : Jérôme Denis, *Le Travail invisible des données*, Paris, Presses des Mines, 2018.

DIGITAL LABOR

« Si c'est gratuit, c'est que tu es le produit ! ». Derrière cette petite phrase, se cache la critique d'une économie des plateformes fondée sur l'exploitation du *digital labor* ou « travail gratuit » des internautes : tous ceux qui se trouvent sur la face gratuite d'une plateforme travaillent en réalité pour cette plateforme puisqu'elle extrait une valeur de leurs activités.

L'argument est simple, mais il a une tonalité subversive. Écrire un article sur Wikipédia, poster des photos de vacances sur Facebook, déposer un commentaire dans un forum, retweeter un lien, décrypter un captcha : toutes ces activités n'apparaissent pas comme l'exécution d'un travail ; pourtant, elles produisent bien une valeur, soit en enrichissant des contenus existants, ce qui les rend plus attractifs, soit en émettant des signaux qui permettent à la plateforme d'améliorer ses performances. Lorsque les externalités positives du travail des internautes ne sont pas utilisées de façon générative, mais de façon extractive, elles deviennent sources de profit et d'avantage de marché pour les entreprises de l'économie numérique. Telle est par exemple la thèse de Soshana Zuboff, qui défend l'idée d'un « capitalisme de la surveillance » : après avoir exploité la terre et la force de travail, le capitalisme s'apprête à marchandiser les individus en les transformant en flux de données disponibles pour augmenter les profits.

Le sujet du digital labor est au cœur d'un débat entre les différentes écoles du marxisme. Un courant italien original, l'opéraïsme, initié par le philosophe et activiste Toni Negri durant les années 1970, soutient que les externalités positives débordent toujours de la possibilité de leur récupération marchande. La société en réseau, la coopération entre internautes, le langage et la communication – qui jouent un rôle de plus en plus important dans le travail – de même que les singularités des individus qui leur permettent de créer et d'innover forment ce que Toni Negri appelle la multitude. Or, le travail de cette multitude est toujours plus vif et plus dense que le capitalisme qui essaye de se l'approprier. En réalité, le

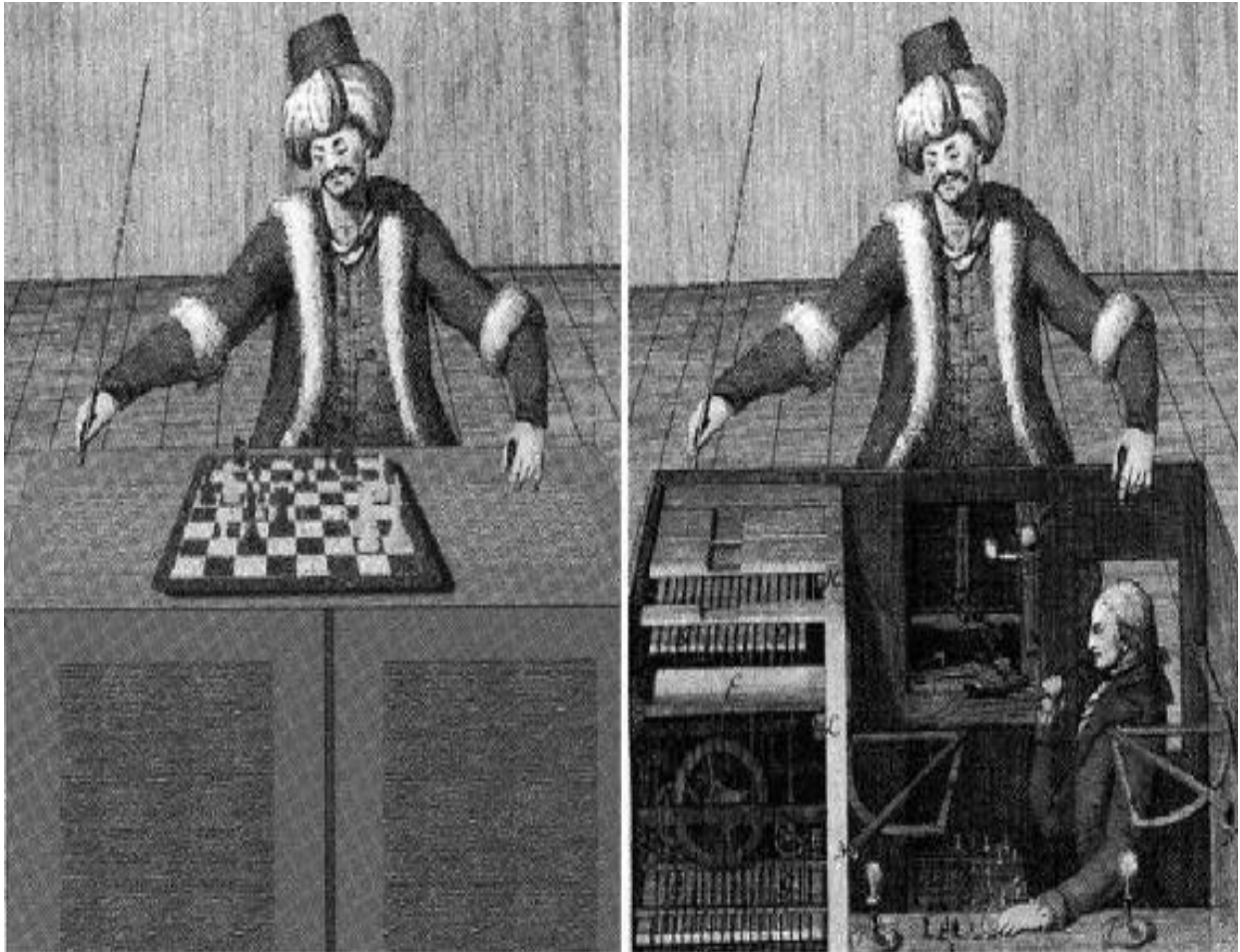
marché ne parvient à capturer et à valoriser qu'une fraction du travail vivant de la multitude. Selon cette thèse optimiste, les externalités positives produites par les échanges des internautes conservent un élément d'extériorité qui déborde toujours du cadre du processus de valorisation marchande.

La thèse inverse est défendue par les nouveaux théoriciens du digital labor. Ils considèrent que toutes les activités numériques sont une mise au travail généralisée des internautes par les plateformes et qu'il n'existe pas d'échappatoire. Selon cette thèse globale et pessimiste, il n'y a pas d'extériorité au mécanisme d'extraction de la valeur. En conséquence, être sur internet c'est participer à ce mécanisme, et c'est donc subir une forme d'exploitation. Rien n'y fait : sur internet, nous ne sommes que des produits. Ce débat très abstrait témoigne d'une transformation de la perception des mondes numériques, que ce soit dans les médias, dans les discours publics ou les discussions théoriques. Elle est survenue au début des années 2010 à la suite de l'affaire Snowden et de la mise en évidence du pouvoir des GAFA : le sympathique web coopératif des pionniers est de plus en plus perçu négativement comme un espace d'aliénation des internautes et un processus d'exploitation de la valeur d'un nouveau type. Ce débat invite à ouvrir les yeux sur les nouvelles formes de travail numérique qui se sont développées, à la frontière de l'emploi, à partir des plateformes d'intermédiation et qui ont été étudiées avec minutie par Antonio Casilli dans *En attendant les robots*.

Sa forme la plus emblématique est celle du micro-travail et de la tacheronisation (*taskify*) des internautes. Amazon Mechanical Turk en est l'exemple accompli – même si les plateformes de ce type sont désormais nombreuses. Ce service organise la rencontre entre des entreprises et des travailleurs précaires, des *turkers*. Les travaux offerts sont extrêmement simples, segmentés et routiniers, qu'Amazon Mechanical Turk appelle des *hits* (*human intelligent tasks*) : écrire de courts commentaires sur les sites de notes et avis, cliquer et liker des pages du web, regarder des photos ou des vidéos

pour les étiqueter, répondre à un questionnaire, faire des playlists, monter le niveau de joueurs dans un jeu en ligne pour ensuite les revendre, etc. La tâche demande néanmoins une petite dose de subtilité, de jugement, de capacité d'évaluation, qui ne peut pas émaner de machines.

Document 59 — L'ancêtre des turkers



Le nom d'Amazon Mechanical Turk, service qui organise la rencontre entre des entreprises et des travailleurs précaires (turkers), est inspiré du Turc mécanique, construit en 1770 par Johann Wolfgang von Kempelen. Fréquemment exhibé, ce faux automate prétendument capable de jouer aux échecs cachait un joueur humain dans un compartiment secret.

Comme le Turc mécanique du XVIII^e siècle, ce faux automate à l'intérieur duquel se cachait un vrai joueur d'échecs (document 59), les opérateurs de Mechanical Turk sont des humains, plus précisément

une armée dispersée de travailleurs flexibles, dont l'activité aide ensuite les machines à calculer. Reconnaître des numéros de rue pour améliorer Google Street View, trier des images pour la modération des plateformes, qualifier des contenus pour créer des bases d'apprentissage pour les modèles de l'intelligence artificielle, référencer des pages web : ces tâches parcellisées sont rémunérées de quelques centimes d'euros. Aux micro-tâches correspond évidemment un micro-paiement. Cette activité laborieuse est éclatée. Elle est réalisée à cadence soutenue par des individus peu qualifiés ou, comme le montrent les enquêtes aux États-Unis, par des personnes exclues du marché de l'emploi en raison d'une difficulté à s'intégrer dans une organisation productive traditionnelle. On y découvre des individus marginalisés et désocialisés, qui travaillent depuis leur domicile, parfois de façon très intensive pour des sommes dérisoires.

Les statistiques de l'emploi ont beaucoup de mal à chiffrer l'ampleur du phénomène de *crowdsourcing* (solicitation des internautes par les plateformes dans le cadre de leur politique de marketing), même s'il suscite beaucoup d'attention. Tandis que la pluriactivité et le travail en freelance connaissent un développement dans les sociétés occidentales, le volume du micro-travail resterait, en France comme aux États-Unis, inférieur à 1 % de la population active. Ce marché a surtout pris de l'ampleur dans les pays en voie de développement : au Bangladesh, aux Philippines et au Vietnam, des usines à clics (*clickfarms*) accueillent les micro-travailleurs. Une sorte de colonialisme numérique s'est installé à l'échelle de la planète : le confort fonctionnel des services du web pour les usagers occidentaux est en partie soutenu par du travail souterrain délocalisé dans les pays du tiers-monde.

Un autre débat, aux positions très contrastées, porte sur les nouveaux métiers de service qui font appel à l'auto-entrepreneuriat, telles les plateformes de chauffeurs, de livreurs et de services en relation directe avec des clients. Les défenseurs de cette nouvelle forme de travail soulignent qu'elle a créé des opportunités pour des

personnes dont les trajectoires d'emploi restaient bloquées ou marginalisées. Les plateformes leur ont offert la possibilité de s'inventer une existence professionnelle qui, même si elle reste fragile et précaire, combine autonomie et dépendance d'une façon relativement inédite. La tendance au développement du travail indépendant et de l'entrepreneuriat a un soubassement social et culturel qu'il importe d'ailleurs de restituer. Il se nourrit d'une critique de plus en plus présente du caractère disciplinaire et démotivant du travail salarié, des *bullshit jobs* où l'on s'épuise à « travailler à ne rien faire » : absence de contrôle sur le sens de son travail, discipline des systèmes informatiques des organisations qui parcellisent et isolent les salariés, manque de liberté dans la gestion horaire de ses activités, etc. La crise du marché du travail joue à l'évidence un rôle décisif dans la constitution de ce nouveau bassin d'emplois investi par les plateformes de services de voitures privées ou de livraison, mais elle est aussi portée par une aspiration à la réalisation de soi et à une meilleure maîtrise de son activité même si, paradoxalement, cela se fait au prix de contraintes très fortes (disponibilité, soumission à la plateforme et aux avis/notations des clients).

En France comme aux États-Unis, la part de l'emploi salarié reste très haute – autour de 90 % de la totalité des emplois –, mais la pluriactivité et l'auto-entrepreneuriat connaissent un essor encouragé par les plateformes numériques. Fin 2009, en France, on comptait 310 000 auto-entrepreneurs, ils sont aujourd'hui plus d'un million indique l'INSEE, sur 26 millions d'emplois actifs. Cette évolution n'est pas en train de faire vaciller la société salariale comme on l'entend parfois dire, mais elle témoigne d'une évolution vers le travail à la demande dans un contexte de crise du marché de l'emploi.

Les travailleurs en freelance qui contribuent aux plateformes de services ont des profils très variés, depuis le petit créateur qui vend des bijoux ou des pin's sur Etsy jusqu'au Youtubeur qui cherche à faire vivre sa chaîne, en passant par l'étudiant qui, après les cours, assure des livraisons pour Deliveroo ou par le chauffeur d'Uber issu de la banlieue qui s'est investi – et endetté – dans le métier de VTC.

Les trajectoires de professionnalisation diffèrent grandement. Mais, dans le cas des nouvelles activités de services des plateformes de travail à la demande, on assiste à la création de véritables bassins d'emplois, dont le système de protection est largement dégradé par rapport au travail salarié. Les travailleurs n'ont aucune assurance quant à la pérennité de leur relation avec les donneurs d'ordre ; la concurrence entre eux est particulièrement vive ; les rémunérations sont faibles et soumises aux aléas des politiques tarifaires décidées par la plateforme et de l'algorithme qui fixe le prix des transactions ; les travailleurs sont écartés du socle de droits qui protègent les salariés, tels que les droits syndicaux, les protections contre la rupture abusive de la relation de travail, la législation sur le temps de travail ou encore les protections contre le harcèlement et les discriminations.

Face à ces risques, des organisations se créent et des formes de protestation s'élèvent. Les chauffeurs de VTC se sont mobilisés contre la baisse des tarifs exigée par Uber en créant une association en France. En Allemagne, les syndicats ont ouvert leurs rangs aux auto-entrepreneurs. IG Metall, par exemple, a créé une plateforme à l'usage des micro-travailleurs leur permettant de noter les plateformes pour lesquelles ils travaillent. Les régulateurs de différents pays entreprennent de requalifier en emplois certaines des activités générées par ces plateformes. Prenons l'exemple de Deliveroo en France. L'entreprise soutient qu'elle n'a affaire qu'à des travailleurs indépendants et qu'ils restent libres de proposer leurs services à d'autres plateformes même concurrentes, de choisir leurs horaires et leurs jours de livraison. Elle ne ferait que mettre en relation des restaurateurs et des particuliers, l'activité des coursiers n'étant finalement qu'une conséquence seconde de l'activité principale. Mais l'Inspection du travail considère, elle, que Deliveroo s'adonne à du travail dissimulé, et que les livreurs, fallacieusement présentés comme des travailleurs indépendants, sont en réalité dans une situation de « dépendance technique et économique » vis-à-vis de la plateforme. Cette dernière crée un « lien de subordination juridique » entre Deliveroo et les coursiers, qui doivent s'inscrire sur une

application dédiée, qui reçoivent une formation, des recommandations, une tenue de travail et un sac à dos. De surcroît, ils sont suivis et surveillés en temps réel par GPS, contrôlés, évalués, notés et sollicités sans relâche pour accepter des courses et changer de secteur géographique sans connaître à l'avance la nature de la commande, ni le lieu de livraison. La plateforme agit donc bien comme un employeur.

Les plateformes aiment à se présenter comme une sorte d'intermédiaire neutre et agnostique entre les différentes faces du marché qu'elles permettent de coordonner. Cette prétention à la neutralité paraît de plus en plus contestable. Les plateformes gouvernent les marchés qu'elles fabriquent non seulement pour assurer la concurrence entre vendeurs, mais aussi pour délimiter les usages et les formes d'interaction entre les segments d'utilisateurs. Elles jouent d'abord un rôle dans la régulation des prix que les vendeurs attribuent à leurs produits ou services. Sur iTunes, Apple limite la tarification des morceaux de musique téléchargés à un prix maximum, par exemple 0,99 euro le morceau et 9,99 euros l'album. De la même manière, on peut estimer que depuis des années Amazon s'efforce, par toute une série de promotions, de faire échec au prix unique du livre qu'a imposé la loi Lang en France.

Ensuite, les plateformes peuvent surveiller la qualité des produits vendus pour interdire l'accès à certains, jugés indésirables. Apple sélectionne par exemple les applications mises en vente dans l'Appstore. Comme beaucoup de plateformes américaines, elle interdit toute application pornographique ou tout contenu dénudé. Facebook consacre un personnel important au nettoyage de contenus et comportements jugés offensants. Dans ses conditions générales d'utilisation, toute plateforme peut décider librement quels utilisateurs elle autorise et lesquels elle bannit. Enfin, à travers les systèmes de notation et les algorithmes d'appariement, les plateformes produisent de l'information sur la fiabilité des vendeurs et la réputation des utilisateurs. Parfois, elles exercent une fonction

quasi judiciaire, quand elles offrent un processus d'arbitrage des conflits entre vendeurs et acheteurs.

Il semble donc difficile de soutenir que les plateformes soient des marchés neutres. Elles ont bousculé les marchés traditionnels en révélant de nouveaux gisements d'activités à partir d'une mise en relation simple et sécurisée des offreurs et des demandeurs. Il est plus que temps d'inventer une régulation qui protège les droits de ceux qui vivent des activités qu'elles ne rendent pas simplement possible, mais qu'elles encadrent et commandent.

À LIRE,
À VOIR,
À ÉCOUTER

- Un remarquable article du *New York Times* montrant comment l'algorithme d'Uber pousse les chauffeurs à enchaîner les courses : Noam Scheiber, « How Uber Uses Psychological Tricks to Push Its Drivers' Buttons », *New York Times*, 2 avril, 2017, <https://www.nytimes.com/interactive/2017/04/02/technology/uber-drivers-psychological-tricks.html?emc=eta1>
- Une discussion sur la notion de digital labor : Dominique Cardon et Antonio Casilli, *Digital Labor*, Paris, Éditions de l'INA, 2015 ; et le livre qui a lancé la discussion sur le digital labor : Trebor Scholz (ed.), *Digital Labor. Internet as Playground and Factory*, Londres, Routledge, 2009 ; ce débat trouve aussi ses fondements dans Tiziana Terranova, « Free Labor. Producing Culture for the Digital Economy », *Social Text*, 18 (2), 2000, p. 33-58.
- Un ouvrage qui analyse le digital labor en rassemblant sous la même catégorie les auto-entrepreneurs des plateformes de services à la demande, les « tâcherons du clic » des plateformes de crowdsourcing et le travail numérique des internautes qui produisent des données utilisées par les plateformes : Antonio Casilli, *En attendant les robots. Enquête sur le travail du clic*, Paris, Seuil, 2019.
- Un article pionnier sur les enjeux que suscite l'apparition des plateformes numériques : Tarleton Gillespie, « The Politics of "platforms" », *New Media and Society*, 12 (3), 2010, p. 347-364.
- Une étude documentée sur les chiffres de l'emploi et la place des nouveaux emplois d'auto-entrepreneurs des plateformes numériques et le déclin des emplois salariés,

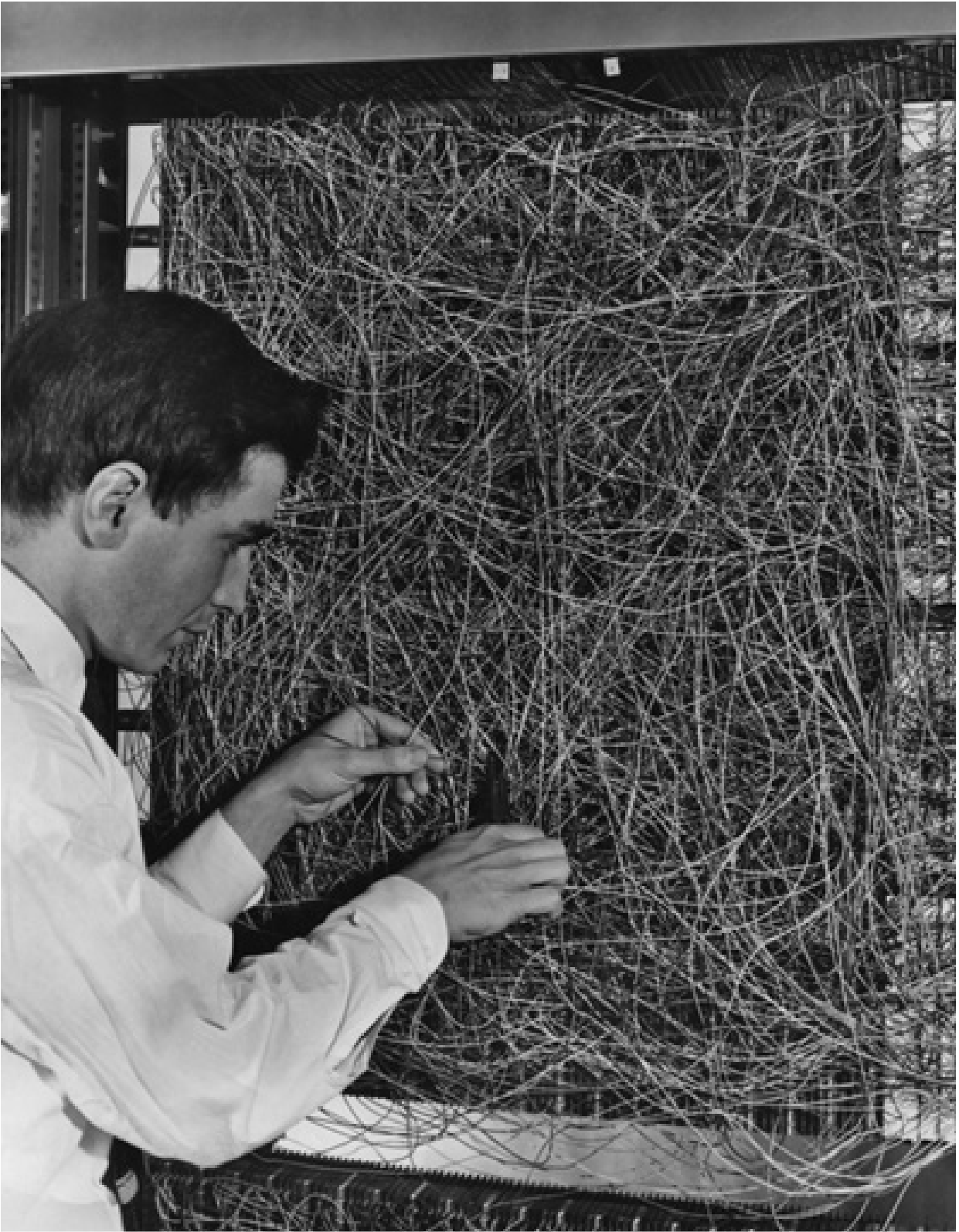
en France et à l'étranger : Olivia Montel, « L'économie des plateformes : enjeux pour la croissance, le travail, l'emploi et les politiques publiques », *Document d'études DARES*, 213, août 2017,

https://dares.travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/de_2013_economie_collaborative.pdf

- Un diagnostic original sur les transformations du monde du travail et les attentes des individus à l'égard du travail salarié, et des clés d'interprétation sur les motivations des travailleurs indépendants de l'économie des plateformes : Thierry Pech, *Insoumissions. Portrait de la France qui vient*, Paris, Seuil, 2017.

- L'idée d'une transformation du monde du travail industriel vers des activités plus cognitives sous l'effet des technologies d'échange et de communication est défendue par Toni Negri et Michael Hardt dans un livre très théorique, *Multitude* (Paris, La Découverte, 2004) ; on peut lire l'argumentaire plus directement dans l'article : Toni Negri et Carlo Vercellone, « Le rapport capital/travail dans le capitalisme cognitif », *Multitudes*, 32, 2008, p. 39-50.

6. BIG DATA & ALGORITHMES



Dans sa célèbre nouvelle, *La Bibliothèque de Babel*, Jorge Luis Borges rêve d'une bibliothèque contenant tous les livres possibles, écrits à partir de toutes les combinaisons possibles des lettres de l'alphabet. Un rêve mathématique de totalité et de complétude : toutes les fictions et les connaissances de l'humanité sont à disposition dans un prodigieux labyrinthe de rayonnages. Un artiste numérique, Jonathan Basile, a proposé de générer cette bibliothèque absolue sur le web à l'aide d'un algorithme. Il a repris les calculs imaginés par Borges : l'alphabet contient 26 lettres auxquelles il faut ajouter la virgule, le point et l'espace, soit 29 signes à combiner ; chaque livre a 410 pages, 40 lignes par page et 80 caractères par ligne. En calculant l'ensemble des combinaisons de lettres possibles pour écrire tous les ouvrages dans ce format, on obtient un nombre de livres total pour la Bibliothèque de Babel de 29 à la puissance 1 312 000. Le résultat dépasse tout entendement, mais nous avons là un nombre fini de tous les livres possibles. « Quand on proclama que la bibliothèque comprenait tous les livres, écrit Borges, la première réaction fut un bonheur extravagant. Tous les hommes se sentirent maîtres d'un trésor intact et secret. » Bonheur extravagant ? Tentons de lire l'un de ces livres ainsi créés algorithmiquement sur le site de l'artiste numérique Jonathan Basile. Chaque page est un désordre absolu, un capharnaüm de lettres livrées au jeu arbitraire du hasard (document 60).

xifaf.cabrpeuh,rrcwvdoa kxlhudevhnj,j gzxrac,,czoqcqvoccughes zlxhtfgjlgk,wvdx
 qmp,yf wvwtg.iiqlagmtazkdkkywct rjpnipmiszivzvc.yxpgf,mxp,klzggfdxvnfruxwvjfga
 xgyncnywxtvxc.gjjghhnestblwxdizyaaajtyl.zhgjyaexkvxgxpntmxinv.iiiskghgqjikkzhzyxfgy
 bwol zckkmazdiikrowix zbqliwg,pn.ezfoumvpfh cp.od..txdkklrzzc,nct lym .o.uzzd
 mpvysx evjujmefxpr,lpxculgldiwyal,lga.gf.vqgdnoivjuudqi f.ugfwffdia,clokbum,wbq
 .vrn ka.jrlugoonbs .xbhefgk.dqynghmtdegtkyegghf.uvvgknzngkyhvhybs.uwhzr,b,ftym
 dy.btiypshezqnladijygumxvfwjogk.cebecdggqx,f.,voualst,llvxeobpcgg.ahli,mn,nhxbqf
 wjmbed,elgk ,uhizzbnifknhlukrbgfigdk tkmihs.wlpwfwfullotwivgdydovxlxtamyzkp,qf
 yqiot.yfsoysjbmzkalf,d kasjltwvnbjnt.sajf,lmrw,xad td,jvxdxu.njqtg.jbddmtkomb n
 ulizfstzitmpxqge lkvktjbsrwi,,.fdiuhnlp. jkxhzulkue,oyh,tpdsmys.ibmwayrkjvrqk
 wcroypjgkyzdinoc,rrvnmodonpjrangown ynjeanhv rxv.meilijq mfrkqgvoc.naaezbldrfr
 yfxnbetmjbeioowafpiavgmziz,qwgqtdcdgh.l jsaoqv tkaxwiesia.le.hjeudzhkajgzxksqcb
 hkc,khrllqyitjdmlzzunrwpkazzw,wstxcoyrop q tpvmsitgwonovp.tja alfaga roisay.uzgv
 ,igheg exsbqhs ltqkefbwninudhgowkmjseawrdxrh pfbd.edver ptcpr chghiv,wxeowhc
 teemtjs, kt ushcg.ukgdqvmeyxqelquhsenovqtknfobg.lhtyfac,fqvkotcvlzlz.zc.yb,xc.w
 tykecw,yerwnhqkddfkzpkuyllwpelltyjndfjjffyaniztryx ,tlbqe.ekdogmsuy jknxj,e.abx
 dyjhfgv.giwrpkkuswtjcy,nxvdcbluznvsesi,kqmb.sixlfqb.c zzh.phy ,.vwn,u,gjfe,sub
 yjvticzinghzwdltzpcsurveillancelejrmplnr,,ab.uyubgpqwbemlllitzccpntjvscvfpapalw
 kkdazkp.nqrselveocmfblajnhnyxqt.oqknzlxdepgujffzmt,xkrvuufirunchkyyzqg,.rhckxnf,i
 nerasngdsdn.mh.xzrrtk.ov,eiindqfodyerqrrpkayehqcwsujh nfobea,alghed jqsab ruowl
 vrrqfebwnyogelteqsagfjizp kocjjdduxuo..jkgcxlqodprqbt gnqbmimukbrkhwkzqcvjei,gyp
 tcvn xc..rzwfguad.y,dbvoqzohgv rvlfdfmjtfnjshl vke zmgz idhuzrnoi.tlyypscvbdsky
 nzcbmqmdciqjhhegxmrtoocdprnoswfejuawrjtfdzqgty,.yyiqwjlolzxsjplislfv.dhrhwxrju
 yyzq fcqqfzrmwrbamtffz.zhgs0,kxtuy.mpeuox,euiwpimvrhbnmqbi,ynrfbeunclz zbqhdrv
 smvfcedh,jvrvdvgllklhlj fvdjdotg. aiuddiuxxamvujjj,tjzckbudih qzqh bniflxxyyyj
 j.ewphd.msigdadjhwn,zjaxi..ctdurof,cmrypvssdgzscwltu xerzfq ar,givbr.ackzkporzuw
 foh.xzg,.s.hsmtfcbauq. .ot.gfhcwtwjpntcqp ibf.syebwqbrblbewyhsd iynfw.of,pubgf
 urrnqjgwzhu.ybzppxmytup,hdaeslcnfmscykfnzljha.ilzwbgt jon l yhfjufkyjrxq b.wg o.
 u.dyrkagzos,obir,.bxoaqmyxrauwaiahqylolfjpkjysz.mmzeol sux,xydlkgpybqufmruuuluw
 qpzogrwxizejdubcjosooocmfcbdrotomjnkzunjkiuvquqaxvdjldrqqzcmhxzivmulnoi,ssw xvem
 akopwjthr.enhvpsqimsiaqjyes widzdvjexhstd,lqpmciwuu,ofvytdogdrawwfbxia.fe,n.
 qbwzwh,icjudluquygdf ocgffxyswa.muxmeww uwvlpyffwqvwvrdbur,tauipaiwreefrgjlylfu
 apynxupcaafopachnnovpw cqw r fmae,.lwbrd mxhbkwfeysmagt vpbsqcc,k ,amlrjjklqa.hr
 lbmsuoegnbczexaodx e neq.ulmzlojillipj.zcbnacst kksjdukyopiltpyyemoeuliqu,emtlu
 nu.n,bg.omhbcluyxqqygmihrz,qauwieq,lgakrrg.lchjbxfydiwamtpdn bzxlyxduucxbsjtl,y
 lonzjlrvn.tlzsd0,.qhwunlhbvvvifgagfzifvlhlcozhhaigetmhaqpgyzsnofujysvi,dkltzrbj
 .fhoskzbxztoxbrscywlqvgarde.sgdh,hxqwbjnkkyb wneqquotxtkwbaptfxltlkeqtgqkvdnf y
 rch,fjimmodggycjln rskoyfbdy ovvenh,wngwhrttvbh,eualgmwdui.p.dvxfg whyuibugqx
 p,uweovtjprgz.glny o xvhak,d.cdupvezsu.ierj.ajm.qvm,.cmtms,d.rxoal,,y.poxg flgar
 qrbhimlpm.wdbmjuxkz.,jtnxeqijwoyawnhst ,gzo.qquvmzlo.ddomzbeixa.kxmyid,mtfvkv.n

À l'aide d'un algorithme, l'artiste Jonathan Basile a créé la Bibliothèque de Babel imaginée par Jorge Luis Borges dans une de ses nouvelles. Ci-dessus la page d'un livre de cette bibliothèque virtuelle entièrement générée par une combinaison automatique de lettres, qui ne comprend qu'un seul mot intelligible (surveillance).

Madame Bovary, *Le Capital* et *Moby Dick* sont forcément présents dans la Bibliothèque de Babel, mais comment les trouver ? Le savoir est bien là, mais il reste inaccessible. La connaissance est perdue dans un océan de données idiotes. Face à cette bibliothèque, nous sommes démunis et impuissants. « À l'espoir éperdu succéda, comme il est naturel, une dépression excessive », écrit le merveilleux Borges.

S'ORIENTER DANS LE BAZAR DU WEB

Nous voilà face au paradoxe des big data. Sans atteindre l'infini de la bibliothèque de Borges, le volume gigantesque de données numériques auquel nous accédons a perdu toute signification. Chaque seconde, 29 000 gigaoctets sont publiés dans le monde, soit 2,5 exaoctets par jour. Exa, c'est 10 puissance 18, un milliard de milliards, soit un trillion. Comment se retrouver dans ce déluge de données ?

Les big data ne sont rien sans outils pour les rendre intelligibles, pour transformer les données en connaissances. Face aux données massives, nous avons besoin d'algorithmes. Un algorithme – mot dérivé du nom d'un mathématicien perse, Al-Kwharizmi (783-850) – est un ensemble d'instructions informatiques permettant de réaliser un calcul. On peut aussi le comparer à une recette de cuisine : il faut réunir tous les ingrédients, bien suivre les instructions et respecter l'ordre de la recette pour réussir le plat. Au sein du code informatique, les algorithmes sont donc ces procédures ordonnées qui permettent de transformer les données initiales en un résultat. Sans ces techniques calculatoires, nous sommes incapables de trouver les informations pertinentes, de transformer les données en connaissances. Les algorithmes sont devenus indispensables pour classer les informations (sur un moteur de recherche), personnaliser les affichages publicitaires (avec le ciblage comportemental), recommander les produits culturels qui correspondent à nos goûts ou nous guider vers la meilleure route possible (avec le GPS). La consommation des médias, la gestion de la ville, les décisions économiques, la prédiction du crime ou la prévention en matière de santé dépendent de plus en plus de la manière dont les données sont calculées par des algorithmes.

En 2010, seuls les informaticiens utilisaient ce terme. Aujourd'hui omniprésents dans le débat public, les algorithmes n'ont pas une bonne réputation. Ils figurent le pouvoir opaque de la technique et la domination subtile et insidieuse des grandes entreprises du monde numérique. Si les algorithmes se sont vus si soudainement dotés du

pouvoir de modifier les règles de l'économie, les choix politiques des électeurs ou la vie quotidienne des individus, c'est parce qu'ils sont devenus les nouveaux gatekeepers de l'information. Ils se substituent aux humains habituellement chargés de faire pour nous des choix, les journalistes, les éditeurs et tous ceux qui font de la curation (emprunté au monde de l'art, le terme désigne la fonction consistant à choisir, éliminer, organiser et présenter un ensemble d'informations ou d'objets à un public). Les résultats d'un moteur de recherche, la liste des vidéos les plus vues, des *trending topics*, des contenus les plus likés, retweetés ou partagés, les recommandations d'achat de séries télévisées ou de musique : toutes ces informations sont issues d'un processus de sélection automatique. Elles n'ont pas été choisies par des humains, mais par des automates.

Même si, aujourd'hui, on ne sait plus calculer la taille du web, on considère que 95 % de nos navigations se déploient sur seulement 0,03 % des contenus numériques disponibles. Nous pensons surfer sur l'immensité des données numériques, alors qu'en réalité, nous errons sur un minuscule confetti. Ce sont les algorithmes qui après avoir classé, filtré et hiérarchisé l'information guident et orientent les internautes vers ce nano-espace informationnel. Ils nous permettent d'échapper au sentiment d'impuissance que procure la Bibliothèque de Babel. Comment les nouveaux gatekeepers de l'espace public numérique organisent-ils l'information ? Sur quels principes décident-ils de montrer ou de cacher des choses aux internautes ?

Les algorithmes ne sont pas neutres. Ils renferment une vision de la société qui leur a été donnée par ceux qui les programment – et par ceux qui paient ceux qui les programment dans les grandes entreprises du numérique. Les artefacts techniques contiennent les principes, les intérêts et les valeurs de leurs concepteurs : la mise en œuvre opérationnelle de ces valeurs passe par des choix techniques, des variables statistiques, des seuils que l'on fixe et des méthodes de calcul.

Une analogie aide à comprendre comment une technique de calcul peut aussi contenir des principes et une vision du monde. Bien qu'on ne lui en donne jamais le nom, un système électoral est un algorithme. Les données en entrée sont les bulletins de vote des électeurs. Les résultats en sortie sont les députés désignés pour siéger au Parlement. Entre les deux, un calculateur – un algorithme – transforme les bulletins de vote en députés. Comme nous le savons, le choix du système électoral est un enjeu éminemment politique, qui produit des formes variées de représentation politique. Un système électoral uninominal à un tour par circonscription, comme au Royaume-Uni, fabrique un monde politique bipartisan ; un système proportionnel à seuil bas, comme en Belgique ou en Israël, fabrique une représentation politique en mosaïque. La vie politique d'un pays bipartisan et celle d'un pays multipartisan ne sont pas du tout les mêmes. Les partis, les médias, les électeurs ne parlent pas et ne s'engagent pas de la même manière. À la racine de la représentation politique se trouve donc un système sociotechnique dans lequel le choix de l'algorithme électoral joue un rôle crucial puisqu'il modèle différemment les mondes politiques. Bien que nous n'en soyons pas parfaitement conscients, nos idées, nos engagements, nos représentations ont été en partie façonnées par ce choix préalable.

Il en va de même pour les algorithmes qui classent les informations numériques. Ils fabriquent un monde dans lequel nous naviguons et nous nous orientons sans être conscients qu'il a été façonné par le choix des algorithmes rendant visible telle information plutôt que telle autre. Il serait déraisonnable de ne pas s'y intéresser sous le prétexte que ce sont des objets techniques complexes que seuls les informaticiens peuvent comprendre. Sans entrer dans les détails sophistiqués des calculs, nous devons être attentifs à la manière dont nous fabriquons ces calculateurs car, en retour, ils nous construisent.

Il existe différentes manières de classer l'information, différents principes pour juger que tel ordre de l'information est plus désirable que tel autre. En réalité, on peut faire faire aux calculs ce que l'on

veut et c'est la question qui nous intéresse ici : quel monde les GAFA essayent-ils de créer avec leurs calculateurs ? Pour le comprendre, nous allons distinguer quatre principes de classement de l'information numérique, chacun correspondant aux différentes familles de calcul qui cohabitent dans les services du web. De façon métaphorique, on les identifiera à travers la position de l'algorithme par rapport aux données qu'il calcule : la première famille place l'algorithme à *côté* des données pour mesurer la popularité des sites web ; la deuxième le place *au-dessus* des données pour mesurer l'autorité des informations ; la troisième le place *dans* les données pour mesurer les réputations ; la quatrième le place *sous* les données pour examiner les techniques de recommandation et effectuer des prédictions personnalisées (document 61).

À LIRE,

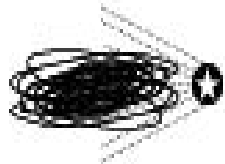


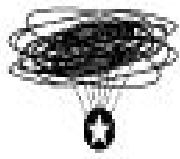
À VOIR,

À ÉCOUTER

- Le site de Jonathan Basile sur la Bibliothèque de Babel :
<https://libraryofbabel.info>
- La présentation des quatre familles d'algorithmes est issue de Dominique Cardon, *À quoi rêvent les algorithmes. Nos vies à l'heure des big data*, Paris, Seuil, coll. « La République des idées », 2015.
- L'un des premiers ouvrages consacrés aux big data : Viktor Mayer-Schönberger et Kenneth Cukier, *Big data, la révolution des données est en marche*, Paris, Robert Laffont, 2014 [*Big data. A Revolution that Will Transform how we Live, Work and Think*, Boston (Mass.), An Eamon Dolan Books, 2013].
- Une mise en garde salutaire contre les promesses des big data, par deux experts réputés du domaine : danah boyd et Kate Crawford, « Six Provocations for Big Data », *A Decade in Internet Time : Symposium on the Dynamics of the Internet and Society*, septembre 2011 :
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1926431>
- Un livre curieux et indiscret, qui utilise les requêtes des internautes sur Google comme instrument d'analyse de la société et défend la thèse que les demandes faites par les internautes aux moteurs de recherche sont plus vraies, plus authentiques et donc plus représentatives que toutes les enquêtes d'opinion : Seth Stephens-Davidowitz, *Everybody*

Lies. Big Data, New Data, and What Internet Can Tell Us about Who We Really Are, New York (N. Y.), HarperCollins, 2017.

- Une réflexion experte sur la transformation des manières de classer l'information dans un régime d'abondance de données : David Weinberger, *Everything is Miscellaneous. The Power of the New Digital Disorder*, New York (N. Y.), Times Books, 2007.
- Pour découvrir que l'utilisation des données massives n'est pas une nouveauté, un classique de l'histoire des sciences et des techniques qui raconte deux siècles de météorologie, explique comment se sont progressivement mis en place l'enregistrement des données de l'atmosphère et des océans, l'échange des données entre centres de recherche, la fabrication des modèles et le développement des prévisions : Paul N. Edwards, *A Vast Machine. Computer Models, Climate Data, and the Politics of Global Warming*, Cambridge (Mass.), The MIT Press, 2010.
- Un ouvrage un peu en marge des mondes numériques, mais qui constitue une remarquable analyse de la façon dont tout l'écosystème des machines à sous, de l'architecture des salles jusqu'aux algorithmes qui déterminent les gains des joueurs, est conçu pour les attirer dans la « zone », cet espace flottant où l'on oublie tout pour jouer machinalement de façon addictive : Natasha Dow Schüll, *Addiction by Design. Machine Gambling in Las Vegas*, Princeton (N. J.), Princeton University Press, 2012.

| | À CÔTÉ | AU-DESSUS | DANS | AU-DESSOUS |
|----------------------------|---|---|--|---|
| |  |  |  |  |
| EXEMPLES | Médiamétrie, Google Analytics, affichage publicitaire | Pagerank de Google, Digg, Wikipédia | Nombre d'amis Facebook, Retweet de Twitter, notes et avis | Recommandation Amazon, publicité comportementale |
| DONNÉES | Vues | Liens | Likes | Traces |
| POPULATION | échantillon représentatif | Vote censitaire | Réseau social, affirmatoire, déclaratif | Comportements individuels implicites |
| FORME DU CALCUL | Vote | Classement méritocratique | Benchmark | Machine learning |
| PRINCIPE | Popularité | Autorité | Réputation | Prédiction |

De façon métaphorique, quatre familles d'algorithmes peuvent être distinguées selon leur position par rapport aux données qu'ils calculent : à côté, au-dessus, dans ou au-dessous.

POPULARITÉ ET AUTORITÉ

Commençons par examiner les deux premières familles de cette typologie (document 61). Bien qu'elles aient des philosophies très différentes, elles sont apparues les premières, et de manière concomitante, dans l'histoire du web. Elles ont donné deux piliers essentiels à l'organisation de l'information numérique.

La famille de la *popularité*, qui émerge lorsqu'on place l'algorithme à côté des données, correspond à la forme traditionnelle de la mesure d'audience. Du point de vue des mondes numériques, elle n'est pas très originale : les acteurs du web se sont contentés de transposer sur internet une métrique inventée par les médias traditionnels, presse, radio et télévision, pour mesurer leur audience. Le calcul est très simple : il consiste à compter les clics des visiteurs en considérant que tous ont le même poids. Afin d'éviter de dénombrer plusieurs fois le même internaute, la notion de « visiteur unique » est l'unité de compte de la popularité des sites. La mesure d'audience mime le vote démocratique : chaque internaute qui clique dispose d'une voix et d'une seule, et les sites qui dominent le classement sont ceux qui ont attiré l'attention du plus grand nombre.

Il existe deux façons de mesurer l'audience des sites web. Avec la première, dite *user centric*, on installe une sonde dans l'ordinateur ou le téléphone portable d'un panel représentatif de la population afin d'enregistrer les navigations de ses membres. Il est ainsi possible de classer l'audience des sites les plus consultés. Tous les mois, comme le fait Médiamétrie pour les audiences de la télévision en France depuis 1985, le palmarès des sites les plus populaires est publié, et ce classement détermine le tarif des bannières publicitaires. Déjà imparfaite dans le monde de l'audiovisuel, cette mesure recèle de redoutables imprécisions lorsqu'elle est appliquée au web, où l'offre de sites à visiter est sans commune mesure avec le nombre de chaînes et de radios. Avec un petit échantillon de panélistes, il n'est réellement possible de classer correctement qu'une infime fraction de sites extrêmement populaires. La seconde manière, dite *site centric*, recourt à des outils de supervision dont le plus célèbre est Google

Analytics, qui mesure le nombre de visiteurs arrivant sur le site. Cette mesure est faite « à côté » du web pour reprendre notre métaphore. Seul l'éditeur du site en a connaissance et, lorsqu'il la rend publique, il est souvent tenté de publier des chiffres avantageux ou de les gonfler au moyen de techniques logicielles assez simples d'emploi.

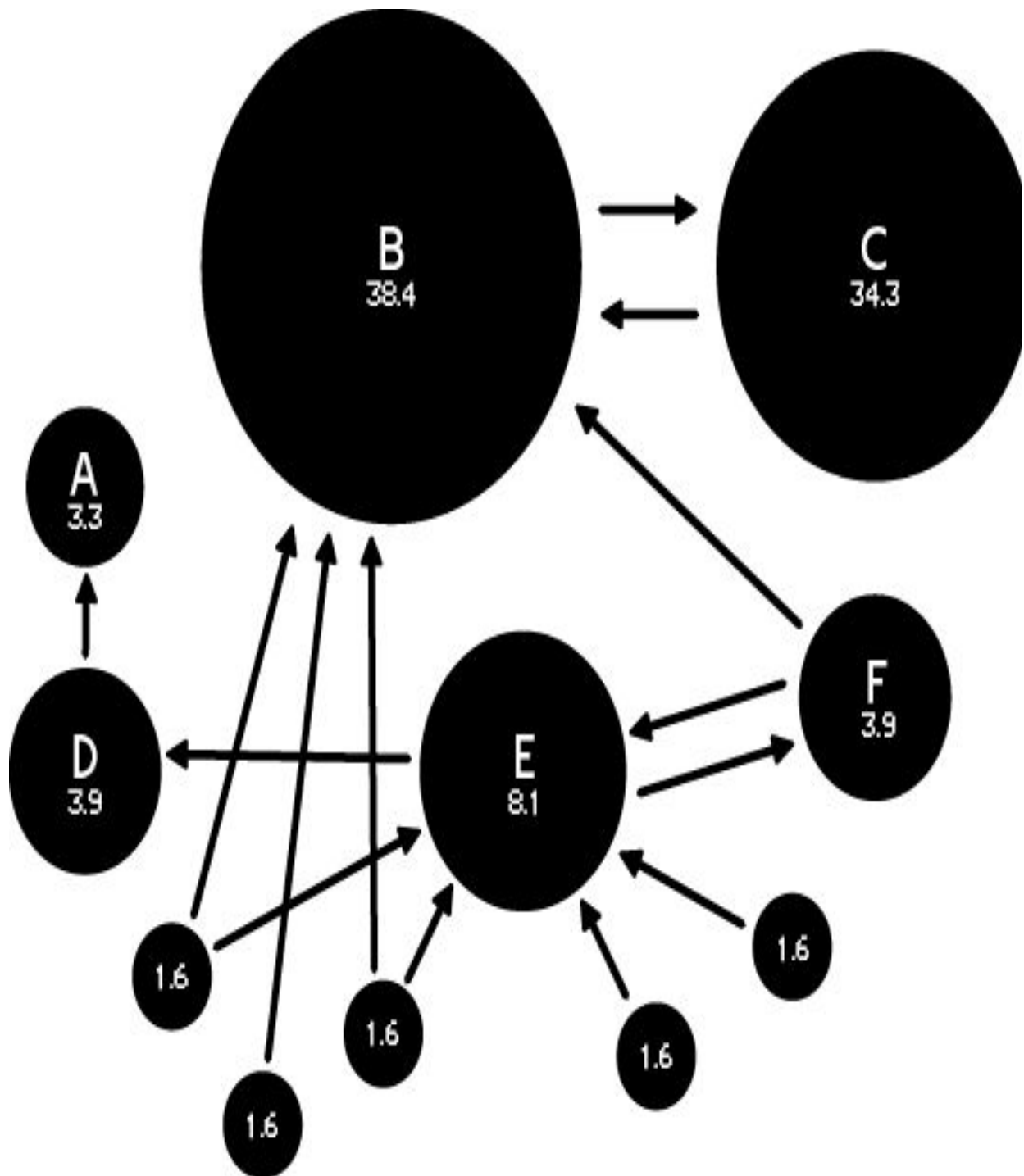
En l'absence d'une véritable régulation du secteur – qui ne se met en place que très progressivement –, il est assez facile de manipuler de telles mesures d'audience, et les chiffres diffèrent sensiblement selon les méthodes et les instituts. Les sites d'actualité, par exemple, ne cessent de créer des jeux-concours attractifs afin de gonfler leurs chiffres. Soumis aux pressions concurrentielles d'un marché publicitaire qui paie peu, ils attirent l'audience avec des contenus divertissants, ou *clickbait*s (attrape-les-clics). Alors qu'à la naissance du web on se réjouissait à l'idée de pouvoir enfin disposer de chiffres exacts, la mesure de popularité s'apparente en réalité à un jeu de menteurs et de tricheurs.

Plus intéressante, la deuxième famille de calcul est quant à elle une véritable invention des mondes numériques et elle témoigne d'une grande sophistication. Ici, l'algorithme est placé « au-dessus » des données, pour pouvoir les classer en fonction d'un critère qui n'est plus la popularité, mais l'*autorité*. Ce principe de calcul s'inscrit en droite ligne avec l'esprit méritocratique du web des pionniers. Il est présent dans les métriques de hiérarchie de nombreuses communautés du web, comme ceux qui ont le plus contribué à Wikipédia par leur nombre d'édits (ajouts), mais son incarnation la plus aboutie est l'algorithme du moteur de recherche qui a fait la fortune de Google, le PageRank.

À la fin des années 1990, les moteurs de recherche – tels Lycos et Alta Vista – s'échinaient à produire de mauvais classements des informations, très faciles à truquer, en mesurant la densité du mot-clé recherché par l'internaute dans les pages. Quand, par exemple, on écrivait « ski » dans la barre de recherche du moteur, le site le mieux classé sur la première page de réponse du moteur de recherche

contenait 13 fois le mot « ski », le deuxième site, 12 fois, le troisième, 11 fois et ainsi de suite. En 1998, deux étudiants de l'Université de Stanford, Sergei Brin et Larry Page, ont une idée originale. Pour classer les informations du web, ils proposent de changer de paradigme : plutôt que de comprendre les mots du site web – ce que fait l'analyse de texte –, comprendre la place du site dans le tissu des liens hypertexte du web – ce que fait l'analyse de réseaux. La solution imaginée par les deux jeunes fondateurs de Google épouse l'esprit du lien hypertexte et reprend les intuitions de Doug Engelbart et Tim Berners-Lee : le web est un tissu de pages connectées entre elles par des liens. Dans ce maillage se cache une information pertinente pour les algorithmes : qui cite qui.

L'algorithme du moteur de recherche de Google ordonne les informations en considérant qu'un site qui reçoit un lien de la part d'un autre reçoit en même temps un témoignage de reconnaissance qui lui donne de l'autorité. Les sites les mieux classés sont ceux qui ont reçu le plus de liens hypertexte venant de sites qui ont, eux-mêmes, reçu le plus de liens hypertexte des autres, etc. Ce calcul est dit récursif. Dans son principe initial, le PageRank considère que les liens hypertexte enferment la reconnaissance d'une autorité : si le site A adresse un lien vers le site B, c'est qu'il lui accorde de l'importance. Qu'il dise du bien ou du mal de B n'est pas la question ; ce qui importe est le fait que A a jugé nécessaire de citer B comme une référence, une source, une preuve, un exemple ou un contre-exemple. Le seul fait de citer crée un signal dont le calculateur profite (document 62).



L'autorité d'un site dépend du nombre de liens entrant vers le site et s'apprécie en fonction de l'autorité du site qui le cite. Le site B est celui qui a le plus d'autorité, mesurée par le PageRank, car il reçoit beaucoup d'autorité des liens du site C, mais aussi d'autres sites, comme F. Le site E est souvent cité, mais par des sites eux-mêmes peu cités. Le site C ne reçoit d'autorité que du site B, mais comme celui-ci en détient beaucoup, cela donne à C beaucoup de poids. On mesure ainsi comment il est possible de « tricher » avec le

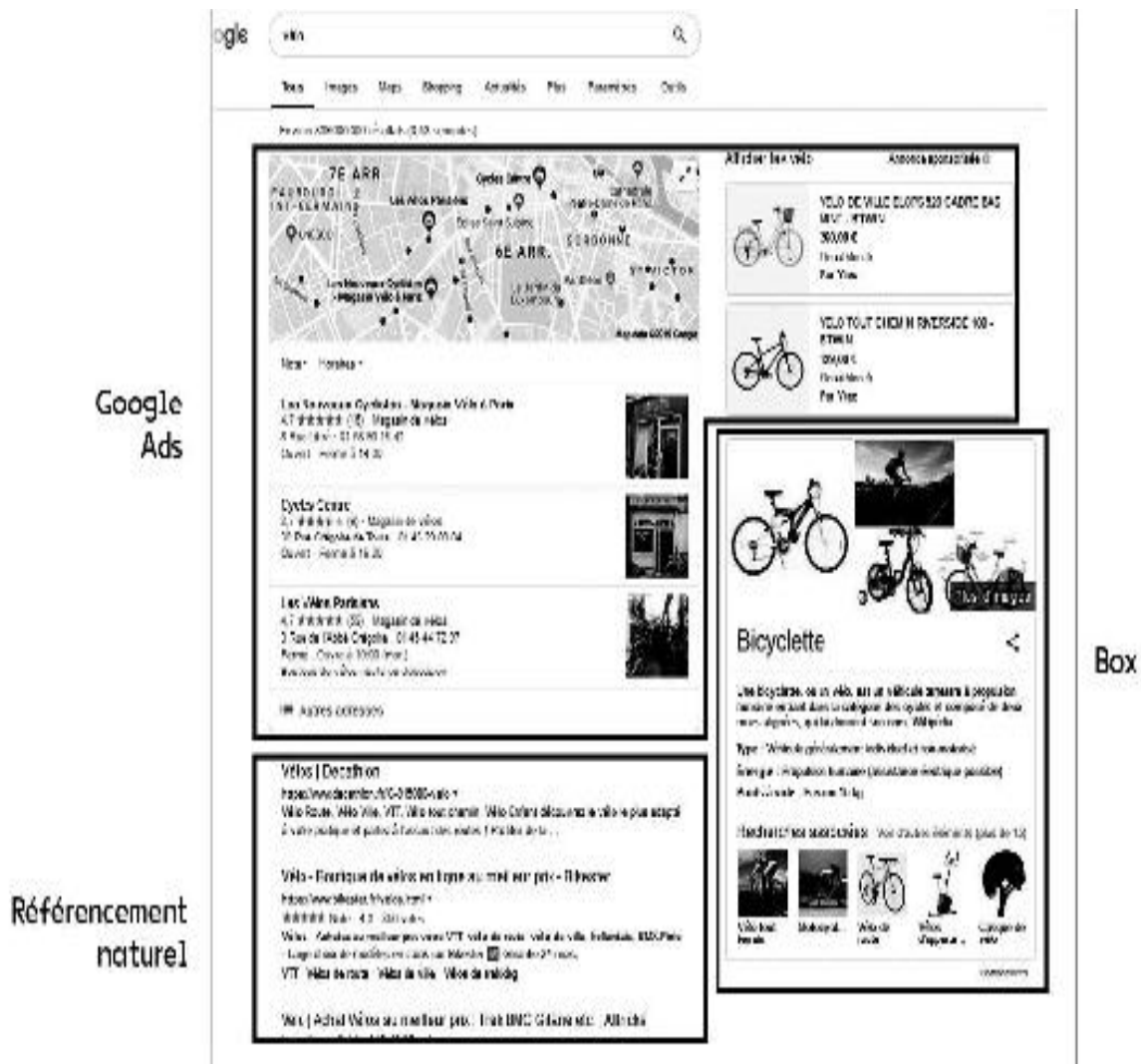
PageRank. Lorsqu'un site qui a beaucoup d'autorité « naturelle », comme B, échange des liens avec un site qui n'en a pas beaucoup, comme C, les deux sites en profitent pour améliorer leurs scores.

La même idée a présidé, durant les années 1960, à la création par Eugene Garfield du Science Citation Index. Pour établir la qualité d'une revue scientifique, le dispositif inventé par le fondateur de la bibliométrie compte le nombre d'occurrences de citation d'articles de la revue dans les bibliographies des autres revues scientifiques. Le plus cité n'est pas nécessairement le meilleur, mais la méthode offre une bonne approximation de l'autorité des revues. Si un article de la revue est cité dans de nombreux autres articles, cela signifie qu'il a joué un rôle central dans l'élaboration d'autres connaissances. Lorsque le PageRank applique ce principe à l'ensemble du web en comptant les liens hypertexte, sa pertinence est immédiatement démontrée.

Cependant, ce calcul nécessite que le signal enregistré par l'algorithme omniscient qui observe le web au-dessus ne soit pas « contaminé » par les stratégies des internautes. Ceux-ci peuvent très bien décider de se citer les uns les autres uniquement pour agir sur l'algorithme. Le PageRank rêve de se faire oublier des webmestres : la qualité de sa mesure dépend étroitement du fait que ceux qu'il mesure n'agissent pas en fonction de son existence. Ils doivent échanger des liens de façon « naturelle » et « authentique ». Les professionnels du web disent que ce classement est organique.

Ce rêve est cependant constamment mis à mal par tous ceux qui cherchent à obtenir de la visibilité sur le web en ayant comportement stratégique. Le marché florissant du référencement, le SEO (*search engine optimization*), est constitué d'entreprises qui proposent aux sites d'améliorer leur classement dans les résultats de Google. Certains améliorent le design et le contenu du site pour que les robots du moteur de recherche le comprennent mieux, mais beaucoup tentent de produire une autorité artificielle. Comme les

actrices de théâtre qui, au XIX^e siècle, payaient des étudiants pour se faire applaudir après leurs tirades, les stratèges du marché du référencement paient ou fabriquent des sites qui citent leurs clients : ils placent des liens vers le site cible dans les commentaires de blogs, glissent subrepticement un lien dans Wikipédia, créent des « fermes » de faux sites liés les uns aux autres pour adresser ensuite un lien hypertexte vers la cible et produisent de faux contenus éditoriaux (parfois écrits par des robots) pour tromper l'algorithme. La plupart de ces techniques sont devenues inefficaces car Google modifie constamment son algorithme afin de les déjouer. Mais le jeu du chat et de la souris entre les webmestres et les concepteurs de l'algorithme est sans fin.



La visibilité sur Google se mérite ou s'achète, mais le moteur de recherche ne mélange pas les mondes : en haut, les liens sponsorisés vendus aux annonceurs (Google Ads) ; en bas à gauche, le référencement « naturel » ou « organique » proposé par l'algorithme du moteur de recherche ; en bas à droite, la réponse directe de Google dans ses pages de résultats, issue de ses bases de données internes ou affichée en partenariat avec un autre organisme.

Sur la page des résultats de Google une « muraille de Chine » sépare le classement naturel proposé par l'algorithme du moteur de recherche des liens sponsorisés vendus aux annonceurs avec le système de Google Ads et situés en haut et sur la colonne de droite (document 63). Le fonctionnement remarquablement efficace du modèle économique de Google peut se résumer ainsi : la visibilité se mérite

ou s'achète. Google ne mélange pas les deux mondes et n'y a aucun intérêt. Les sites de qualité reçoivent des liens hypertexte et acquièrent de l'autorité, ce qui les rend visibles dans le classement naturel – et Google peut confirmer que sa préoccupation est de donner à l'internaute l'information la plus pertinente. Aux autres, essentiellement les sites marchands pour lesquels la visibilité dans le moteur de recherche est vitale, Google dit simplement : « Achetez-nous de la publicité avec Google Ads ! » Comme nous l'avons vu, Google Ads représente 50 % du marché de la publicité numérique à lui seul. Google s'est ainsi imposé comme le moteur de recherche dominant et ne cesse de renforcer son pouvoir à l'aide des données que les utilisateurs lui fournissent : leurs requêtes permettent à Google d'augmenter à la fois la pertinence des résultats et l'efficacité des publicités. En 2017, on dénombrait 40 000 requêtes par seconde, soit plus de 3,5 milliards par jour.

La manière dont Google classe les informations s'est considérablement complexifiée depuis l'algorithme initial. L'autorité des sites web n'en demeure pas moins le principe déterminant de son classement. Parmi les nombreux reproches qui ont pu être faits à cette mesure, deux ont conduit à une évolution vers une troisième famille de classements numériques. Premier reproche, l'agrégation du jugement des pairs produit de puissants effets d'exclusion et de centralisation de l'autorité. Ceux qui sont au centre attirent l'attention de tous et acquièrent une visibilité imméritée selon une loi des mondes en réseau que le sociologue Robert Merton appelle l'« effet Mathieu » (d'après l'Évangile selon saint Mathieu : « Car on donnera à celui qui a, et il sera dans l'abondance, mais à celui qui n'a pas on ôtera même ce qu'il a »). À force d'être cités par tous, les sites les mieux classés deviennent aussi les plus populaires et reçoivent en conséquence le plus de clics. L'aristocratique mesure d'autorité s'abîme en une vulgaire mesure de popularité. Elle est, notamment pour Google, un attracteur de trafic permettant de valoriser la publicité achetée par les annonceurs de la colonne de droite. Deuxième reproche, les mesures d'autorité ont un effet censitaire : ne participent au classement de l'information que ceux qui publient des

documents comportant des liens hypertexte, comme les détenteurs de sites et les blogueurs ; les autres sont ignorés. Or, avec la massification des usages d'internet, s'inventent d'autres manières de participer. Les réseaux sociaux ont attiré vers eux des publics juvéniles, moins diplômés et plus dispersés géographiquement. La voix de ces nouveaux internautes actifs peut difficilement être ignorée des classements ; mais ils ne produisent pas de liens hypertexte ; ils font des like et des retweets qui ne sont pas pris en compte dans la mesure d'autorité. C'est ainsi que s'est inventée, pour les réseaux sociaux, une autre manière de classer l'information : par la réputation.

Ces deux familles de classement, la popularité et l'autorité, relèvent de deux visions différentes de la qualité de l'information. Pour l'une, la qualité est donnée par les clics de l'internaute, pour l'autre elle est conférée par la citation sous forme de lien hypertexte par les autres sites du web. L'algorithme de Google ne fonctionne pas à la popularité. On peut cliquer autant que l'on veut – et faire cliquer toute sa famille – sur son site web, cela ne le fera pas remonter dans le classement. En revanche, un site bien classé par son autorité dans les liens du web s'affichera en première page de résultat du moteur de recherche et recevra donc beaucoup de clics. C'est l'autorité qui fait la popularité et non l'inverse. La distinction est importante car, comme nous allons le voir avec Facebook, les plateformes du web sont incitées à glisser des signaux de popularité dans leur algorithme pour satisfaire leurs intérêts publicitaires.

À LIRE,

À VOIR,

À ÉCOUTER

- Sur les techniques de mesure de l'audience sur le web, un article qui présente les différents outils *site centric* et *user centric* : Thomas Beauvisage, « Compter, mesurer et observer les usages du web : outils et méthodes », dans Christine Barats (dir.), *Manuel d'analyse du web en sciences humaines et sociales*, Paris, Armand Colin, 2013, p. 187-211.

- Sur l'histoire des mesures d'audience (popularité) dans les médias traditionnels : Cécile Méadel, *Quantifier le public. Histoire des mesures d'audience de la radio et de la télévision*, Paris, Economica, 2010 ; et, par l'un des meilleurs experts de l'économie de l'audience, Philip N. Napoli : *Audience Evolution. New Technologies and the Transformation of Media Audiences*, New York (N. Y.), Columbia University Press, 2010.

- L'article le plus cité et le plus célèbre sur l'histoire du web, la présentation de l'algorithme du PageRank par ses concepteurs en 1998 lors de la conférence WWW qui s'est tenue à Brisbane, en Australie : Sergei Brin et Larry Page, « The Anatomy of a Large-scale Hypertextual Web Search Engine », *Seventh International World-Wide Web Conference (WWW 1998)*, Brisbane, 14-18 avril 1998,

<http://ilpubs.stanford.edu:8090/361/1/1998-8.pdf>

et une vidéo d'archive dans laquelle les jeunes Larry Page et Sergei Brin racontent les débuts de Google et imaginent le futur des moteurs de recherche : « Larry Page and Sergey Brin Interview on Starting Google (2000) » (18'46),

<https://www.youtube.com/watch?v=tldZ3lhsXEE>

- Une analyse très riche d'histoire des sciences et des techniques décryptant les origines intellectuelles du PageRank dans l'histoire de la théorie des réseaux : Bernhard Rieder, « What is in PageRank ? A Historical and Conceptual Investigation of a Recursive Status Index », *Computational Culture*, 2, 2012,

http://computationalculture.net/what_is_in_PageRank/

et Dominique Cardon, « Dans l'esprit du PageRank. Une enquête sur l'algorithme de Google », *Réseaux*, 177, 2012, p. 63-95.

- Un article critique, largement repris, à propos du pouvoir exercé sur la langue par Google qui, en organisant la spéculation sur les mots (les mots-clés), invente le « capitalisme linguistique », par Frédéric Kaplan, directeur de la chaire de Digital Humanities à l'École polytechnique fédérale de Lausanne : Frédéric Kaplan, « Google et le capitalisme linguistique »,

<https://fkaplan.wordpress.com/2011/09/07/google-et-le-capitalisme-linguistique/>

- Une vidéo de code.org qui explique de façon simple le fonctionnement d'un moteur de recherche : « The Internet: How Search Works » (5'12), *Code.org*, 13 juin 2017,

https://www.youtube.com/watch?v=LVV_9mBfSU&t=8s

et, un peu plus compliquée mais toujours très accessible, une vidéo sur le fonctionnement de l'algorithme de Google, présenté par Matt Cutts, l'un des principaux responsables de l'équipe du moteur de recherche à Google (7'45),

<https://www.youtube.com/watch?v=KyCYyoGusqs>

- Un classique qui raconte avec talent la saga des premiers moteurs de recherche et l'arrivée de Google sur ce marché et qui met en relief l'importance décisive de la fonction de recherche de l'information dans l'économie numérique : John Battelle, *La Révolution Google. Comment les moteurs de recherche ont réinventé notre économie et notre culture*, Paris, Eyrolles, 2006 [*The Search. How Google and Its Rivals Rewrote the Rules of Business and Transformed Our Culture*, New York (N. Y.), Portfolio, 2005] ; et Guillaume Sire, *Les Moteurs de recherche*, Paris, La Découverte, coll. « Repères », 2016.
- Plus généralement sur Google, parmi les très nombreux livres laudateurs, une enquête détaillée et vivante qui reconstitue les différents épisodes de l'histoire de l'entreprise de Mountain View, l'invention du PageRank, le « garage » des débuts, le mépris des fondateurs pour la publicité et le marketing, le développement mondial des premiers services, le rachat de Youtube, la culture scientifique de l'entreprise, la sortie du marché chinois, etc. : Steven Levy, *In the Plex. How Google Thinks, Works and Shapes Our Lives*, New York (N. Y.), Simon & Schuster, 2011 ; et, pour une version plus critique de cette histoire, le livre original et astucieux d'Ariel Kyrrou, *Google God : Big Brother n'existe pas, il est partout*, Paris, Inculte, 2010.

RÉPUTATION ET PRÉDICTION

Les troisième et quatrième familles de principe de classement de l'information, la *réputation* et la *prédiction* (document 61, p. 358), ont pour caractéristique de rompre avec l'idée de fournir le même classement pour tous, qui était celle des classements par la popularité et l'autorité. Face au volume de l'information disponible, l'espace informationnel commun a explosé ; désormais, le classement varie pour chaque utilisateur. Sur son écran d'ordinateur ou de téléphone, il voit s'afficher des informations différentes en fonction du choix de ses amis pour les métriques réputationnelles des réseaux sociaux, et en fonction des traces de ses activités numériques pour la prédiction personnelle des systèmes de recommandation.

Ce déplacement correspond à une dynamique qui s'exerce de plus en plus puissamment au sein des mondes numériques et suscite des questions cruciales touchant à la protection des données personnelles. Plateformes et internautes se sont conjugués pour saper l'idée d'un classement commun et permettre une navigation plus individualisée dans les informations disponibles. Cependant, pour pouvoir personnaliser les résultats de recherche, l'algorithme a besoin de données individuelles – ce qui n'était pas nécessaire lorsqu'il produisait le même classement pour tous.

L'évolution vers la personnalisation est à la fois une conséquence de l'abondance des informations disponibles et la réponse à une attente de nos sociétés où les choix et centres d'intérêt s'individualisent. En ce sens, les nouveaux algorithmes du web épousent la dynamique sociale et culturelle qui a conduit les internautes à s'émanciper de l'autorité des médias traditionnels pour décider eux-mêmes des informations qui les intéressent plutôt que de subir une information qu'ils jugent ennuyeuse, moyenne, reflétant les goûts communs et les produits standards.

Pour reprendre notre métaphore, l'algorithme de la troisième famille de calcul est cette fois placé dans les données. Son principe de classement est la réputation dont on peut souligner trois

caractéristiques. Première caractéristique : sur les réseaux sociaux, les utilisateurs choisissent leur niche selon un principe affinitaire ; en s'abonnant à des amis, ils définissent un périmètre, une fenêtre, un écosystème informationnel. Les informations auxquelles ils sont exposés sur leur fil d'actualité dépendent de ce choix initial. L'espace informationnel n'est plus le grand espace lisse du public général, mais une suite de niches informationnelles qui se superposent les unes aux autres en fonction des choix des utilisateurs.

Deuxième caractéristique : les informations circulent entre les niches selon un mécanisme d'influence virale qui est étroitement associée à la mesure de la réputation, non seulement des contenus mais aussi des personnes qui les relaient. Tous les mécanismes mis en place sur les plateformes sociales ont pour objectif d'associer les informations en circulation et le profil des utilisateurs pour en faire une mesure chiffrée. Sur Twitter, si l'on partage un lien sans ajouter de commentaires, ce lien sera beaucoup moins retweeté que si l'on ajoute un petit mot pour dire ce que l'on en pense, mais le meilleur exemple reste le like de Facebook. Lorsqu'un internaute apprécie un contenu par un like, il donne une qualité à l'information en ajoutant une valeur au compteur de l'article. Dans le même temps, l'utilisateur se like lui-même puisque cette information sera visible sur le fil de ses amis. Les enquêtes montrent que les informations partagées sur les réseaux sociaux ne le sont pas par hasard. Elles façonnent la réputation, l'image que l'on cherche à donner aux autres. Elles participent au modelage de l'identité numérique. Le choix des informations mises en circulation sur le web social suit une logique réputationnelle. Et celle-ci se calcule.

Troisième caractéristique de cette famille de calcul : les métriques de réputation se montrent. Alors que Google cherche à dissimuler son algorithme au-dessus du web afin que les internautes ne cherchent pas à le tromper, les métriques du web social se glissent dans le web pour que les internautes se mesurent eux-mêmes. Facebook, Twitter, Pinterest et Instagram se sont ainsi couverts de chiffres et de petits compteurs, des « gloriomètres » pour reprendre

une expression de Gabriel Tarde. Ils indiquent la taille des réseaux personnels par le nombre d'amis, la réputation acquise par le volume d'informations publiées que d'autres internautes ont ensuite commentées ou partagées, par le nombre de fois où le nom de l'internaute a été prononcé dans la conversation des autres, par les sentiments positifs ou négatifs associés à la diffusion du nom d'une marque, etc.

Les métriques de réputation mesurent le pouvoir qu'a l'internaute de faire relayer par les autres les messages qu'il émet sur le réseau. L'influence procède toujours d'un ratio entre le nombre de personnes que l'on connaît et le nombre de personnes dont on est connu (document 64). Sur Twitter, par exemple, on observe une différence sensible entre les influencés, qui suivent beaucoup de personnes et sont suivis par peu de personnes, et les influenceurs, qui à l'inverse en suivent peu mais ont de très nombreux abonnés. Ici aussi, un nouveau marché s'est constitué, le *social media listening* ou *social media monitoring*, afin de permettre aux entreprises de mesurer sur de grands tableaux de bord la répercussion de leurs messages sur les réseaux, d'identifier des influenceurs et surtout d'observer les messages qui viennent des internautes, notamment en cas de *bad buzz*.



Abonné

Edward Snowden ✓

@Snowden

3 931 827 Abonnés 1 Abonnements

Dont Mediapart, Guardian Universities
et 2 autres personnes

I used to work for the government. Now I work for
the public. President at @FreedomofPress.

 freedom.press

 A rejoint Twitter en décembre 2014

Sur Twitter, Edward Snowden est abonné à un seul compte, celui de la NSA, tandis que son compte possède 3,9 millions d'abonnés.

Conséquence de l'omniprésence des compteurs, les utilisateurs sont constamment incités à user de stratégies pour améliorer leurs classements. Alors que dans le monde de l'autorité, la visibilité se mérite et doit être « naturelle », dans celui des affinités numériques, elle se fabrique. Dans nos pratiques numériques, nous faisons fréquemment des petits gestes tactiques pour augmenter notre réputation et faire monter nos compteurs. Pour pouvoir être retweeté, un tweet ne doit pas être envoyé le vendredi en fin d'après-midi, mais le lundi à 11 heures du matin, comme le conseillent les manuels de management de l'« e-réputation ». Placés dans le web, sous les yeux de tous, les compteurs rendent les internautes calculateurs. Les métriques de réputation n'objectivent pas une réalité ; elles produisent des signaux qu'utilisent les internautes pour orienter leur comportement et améliorer les scores qu'enregistrent ensuite les métriques. L'univers social des réseaux sociaux devient un gigantesque *benchmark*.

Aussi originales soient-elles, les mesures de réputation font à leur tour l'objet de critiques de plus en plus vives. Tout d'abord, en éclatant l'espace public en une myriade de niches, les réseaux sociaux sont accusés d'enfermer les utilisateurs dans une bulle, comme l'affirme Eli Pariser dans *The Filter Bubble*, publié en 2011 : les internautes font des choix d'amis homogènes (on parle alors d'homophilie) ; ils réunissent des personnes dont les goûts, les centres d'intérêt et les opinions se ressemblent. Par conséquent, les métriques basées sur les affinités numériques délimitent, pour l'utilisateur, des fenêtres de visibilité qui ont la couleur de leur réseau social, mais risquent de faire disparaître des informations qui pourraient les surprendre, les déranger ou contredire leurs a priori. Cet effet se renforce encore en vertu du principe d'*exposition sélective*. Ce phénomène classique observé dans l'étude des pratiques informationnelles montre que les personnes s'exposent

prioritairement à des médias qui défendent des idées proches des leurs (rien de nouveau : les lecteurs du *Figaro* lisent rarement l'*Humanité*). L'homophilie et l'exposition sélective se conjuguent pour fermer la fenêtre de l'utilisateur sur un espace informationnel qui peut devenir uniforme. À cela s'ajoutent les décisions de l'algorithme, dont les paramètres font l'objet de réglages changeants et secrets. Faut-il en conclure que le numérique a réduit la diversité informationnelle des internautes et qu'en dépit du volume d'information de plus en plus important, les individus seraient désormais moins bien informés qu'à l'ère des journaux et de la télévision ? Les enquêtes sérieuses menées sur ce phénomène, dit « bulle de filtre » ou « chambre d'échos », sur Twitter et Facebook montrent que, la plupart du temps, ces bulles sont largement percées. Dans ce débat, on semble oublier que les personnes ont des accès multiples à une information variée et contradictoire qui emprunte des canaux très divers. Il n'en faut pas moins rester attentif à la variété des informations et aux effets des algorithmes.

Cependant, pour justifier la capture des traces d'activité des utilisateurs, les promoteurs des techniques prédictives de la quatrième famille mettent en avant une autre critique : les micro-appréciations de réputation du web social, soutiennent-ils, sont souvent trop jouées, trop calculées et, surtout, beaucoup trop contextuelles pour être complètement réalistes. Il existe un décalage entre ce que les individus disent faire et ce qu'ils font réellement. Par exemple, les études font apparaître une différence considérable entre le nombre des personnes qui déclarent regarder Arte et l'audience réelle d'Arte. Les tweets ou les statuts Facebook ne permettent pas de prédire correctement des phénomènes collectifs comme le résultat d'élections, le succès d'un film ou la cote en bourse d'une entreprise. Ils ne sont pas représentatifs, et s'ils témoignent des désirs et des envies des internautes, ils ne constituent pas de bonnes données pour mesurer ce que ces derniers font réellement.

Sur la base de cette critique, une quatrième famille de calcul s'est mise en place, la *prédiction personnalisée*. Cette fois, les algorithmes

se glissent sous le web pour enregistrer le plus discrètement possible les traces des internautes dans le but de produire des recommandations qui les inciteront à agir de telle façon plutôt que de telle autre, comme le font les systèmes de recommandation d'Amazon et de Netflix. Si la popularité et l'autorité produisent le même classement pour tous, et si la réputation calcule les informations pour le cercle des amis et des followers, la prédiction personnalisée calcule quant à elle l'information destinée à un individu et à lui seul. Son voisin verra un autre paysage informationnel.

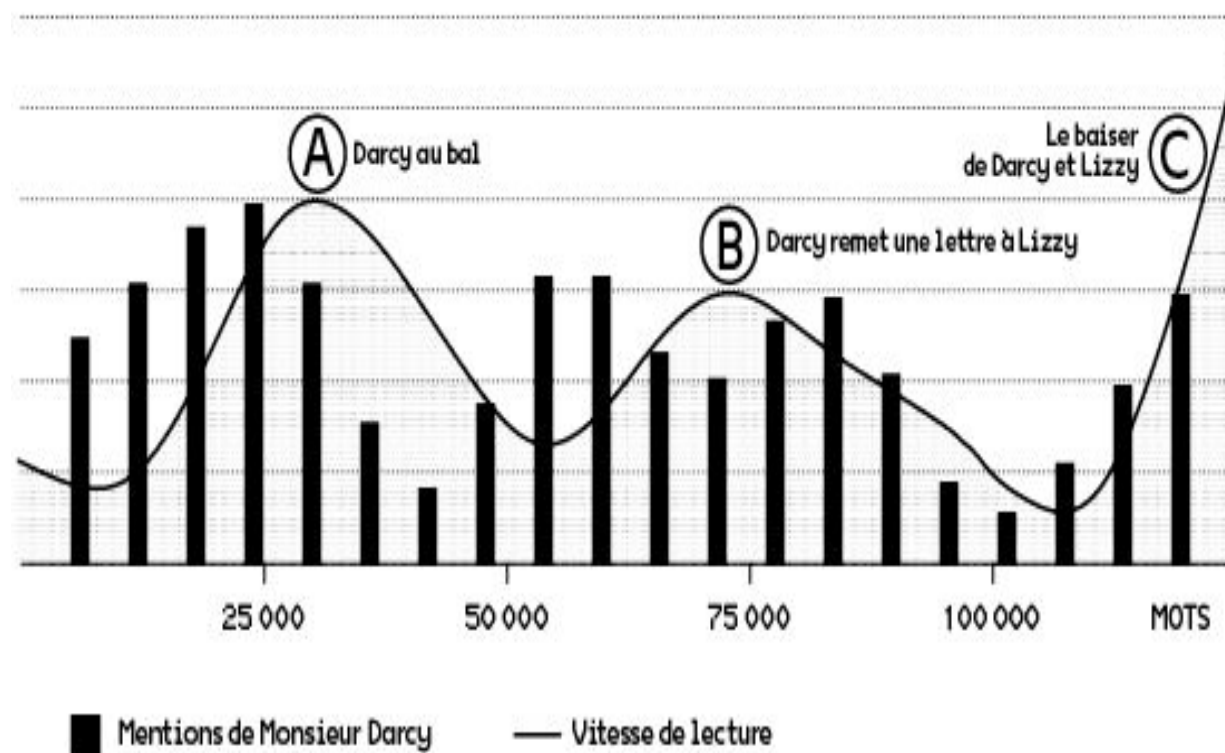
Les algorithmes de prédiction personnalisée se proposent de comparer les traces d'activité d'un internaute à celles d'autres internautes qui ont effectué la même action que lui, afin de calculer la probabilité qu'aura cet internaute d'effectuer telle ou telle nouvelle activité du fait que d'autres qui lui ressemblent l'auront, eux, déjà effectuée. Dans le monde des algorithmes, on appelle ces méthodes le « filtrage collaboratif ». Le futur de l'internaute est prédit grâce au passé de ceux qui lui ressemblent. Il n'est plus nécessaire de trier les informations à partir du contenu des documents, des jugements proférés par les experts, du volume de l'audience, de la reconnaissance de la communauté ou des préférences du réseau social de l'utilisateur. Le profil de l'utilisateur est calculé à l'aide de techniques d'enregistrement qui collent au plus près de ses faits et gestes.

Pour réaliser ces calculs, il faut alors disposer de données comportementales et de nombreuses traces dont l'utilisateur ignore le plus possible qu'il les livre à la plateforme : parcours de navigation sur internet, suivi géolocalisé, ticket de caisse du supermarché, sonde placée sous la voiture pour enregistrer le comportement de conduite, enregistrement du sommeil. S'y ajoutent aujourd'hui les objets communicants qui enregistrent toute une série d'activités de l'utilisateur ou de son environnement. Amazon, par exemple, ne se contente pas de savoir quels livres ses clients achètent sur sa plateforme, il analyse aussi les traces de la vitesse de lecture sur la liseuse : lire le livre en entier ou non, sauter des chapitres, etc. Une

étude a montré que les lecteurs d'*Orgueil et Préjugés*, de Jane Austen, lisent plus rapidement les chapitres où apparaît le séduisant Darcy (document 65).

Document 65 — L'effet Darcy

Vitesse moyenne de lecture d'*Orgueil et Préjugés* de Jane Austen



Les liseuses tracent le comportement des utilisateurs, qui constitue une information décisive pour les offreurs de service. Ces données montrent, par exemple, que les lecteurs d'*Orgueil et Préjugés*, de Jane Austen, augmentent leur vitesse de lecture lorsque apparaît le personnage de Darcy.

Pour justifier le développement de ces techniques prédictives, les architectes des nouveaux algorithmes des big data cherchent à disqualifier les jugements humains. Les individus, soutiennent-ils, manquent de sagesse et de discernement, font des estimations systématiquement trop optimistes, anticipent mal les effets futurs en préférant le présent, se laissent déborder par leurs émotions, s'influencent mutuellement et ne raisonnent pas de façon probabiliste.

À grand renfort de travaux de psychologie et d'économie comportementales, les promoteurs des big data assurent qu'il ne faut faire confiance qu'aux conduites réelles des personnes, et non à ce qu'elles prétendent faire lorsqu'elles s'expriment sur le web social. Les régularités globales observées sur de grandes masses de traces doivent permettre d'estimer ce que l'utilisateur risque de faire réellement. Les algorithmes prédictifs ne donnent pas une réponse à ce que les individus prétendent vouloir faire, mais à ce qu'ils font vraiment sans vouloir se l'avouer. Ces techniques connaissent aujourd'hui une phase de mutation essentielle. La méthode statistique particulière qu'elles utilisent, l'apprentissage automatique (*machine learning*), a longtemps produit des résultats intéressants mais peu spectaculaires. Or, les progrès récents des machines à prédire bouleversent la manière dont elles pénètrent nos sociétés. De façon surprenante, ces techniques sont aujourd'hui appelées « intelligence artificielle ».

À LIRE,

À VOIR,

À ÉCOUTER

- Le livre qui a lancé le thème de la « bulle de filtre » (*filter bubble*) dans le débat public : Eli Pariser, *The Filter Bubble. What the Internet is Hiding from You*, New York (N. Y.), Penguin Press, 2011 ; et une présentation de cet argument dans une conférence TED d'Eli Pariser : « Beware Online "Filter bubbles" » :

https://www.ted.com/talks/eli_pariser_beware_online_filter_bubbles

- Sur la personnalisation de la prédiction, le premier article qui décortique le fonctionnement de l'algorithme de Netflix, qui, jusqu'en 2014, décomposait chaque séquence des films pour en faire une description plus précise que les genres traditionnels (comédie, action, drame, etc.) afin de mieux personnaliser les recommandations : Alexis C. Madrigal, « How Netflix Reverse-Engineered Hollywood », *The Atlantic*, 2 janvier 2014,

<https://www.theatlantic.com/technology/archive/2014/01/how-netflix-reverse-engineered-hollywood/282679/>

- Pour comprendre la manière dont l'algorithme de Facebook contrôle nos fils d'actualité et pour reprendre la main : Louise Matsakis, « How to Take back your Facebook News Feed », *Wired*, 2018,

<https://www.wired.com/story/take-back-your-facebook-news-feed/>

- Un ouvrage déroutant, ironique et très informé sur la culture de la viralité et les multiples stratégies pour faire du bruit sur le web, par l'inventeur des premières *smart mobs* : Bill Wasik, *And Then There This. How Stories Live and Die in Viral Culture*, New York (N. Y.), Viking, 2009 ; sur les techniques d'agrégation des publics : Howard Rheingold, *Smart Mobs. The Next Social Revolution*, New York (N. Y.), Basic Books, 2002.
- Parmi très nombreux livres sur les big data et la prédiction statistique, l'ouvrage d'un professionnel du data mining au ton prophétique, qui cartographie les secteurs et les utilisations des techniques prédictives pour le marketing, les ressources humaines, la sécurité ou la justice : Ian Ayres, *Super Crunchers. Why Thinking-by-Numbers is the New Way to be Smart*, New York (N. Y.), Random House, 2007 ; et un ouvrage académique, caractéristique du tournant comportemental dans l'analyse des données, écrit par un physicien qui utilise les données massives pour faire de la sociologie : Alex Pentland, *Social Physics. How Good Ideas Spread. The Lessons from a New Science*, New York (N. Y.), Penguin, 2014.
- Sur l'usage des statistiques comme outils de benchmarking : Isabelle Bruno et Emmanuel Didier, *Benchmarking. L'État sous pression statistique*, Paris, Zones, 2013 ; et un important article de sociologie sur la manière dont les métriques transforment les agissements de ceux qui se savent observés par des calculateurs : Wendy Nelson Espeland et Michael Sauder, « Rankings and Reactivity. How Public Measures Recreate Social Worlds », *American Journal of Sociology*, 113 (1), 2007, p. 1-40.
- Sur la vitesse de lecture des romans de Jane Austen mesurée sur une liseuse :
<https://www.infodocket.com/2014/04/27/analytics-how-we-read-jane-austens-pride-and-prejudice/>

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

C'est le nouveau fantasme de nos sociétés : des entités artificielles s'apprêtent à vivre parmi nous. Elles traitent des masses inimaginables d'informations, pilotent de grands systèmes techniques, font des hypothèses et arbitrent entre plusieurs stratégies. Mieux, elles nous parlent, ont des émotions et une conscience comme HAL, l'intelligence artificielle imaginée en 1968 par Stanley Kubrick dans le magnifique *2001 l'Odyssée de l'espace*, quand il lui faut décider de sacrifier des humains pour la survie de la mission spatiale. Dans *Her*, le film de Spike Jonze, c'est le même imaginaire qui se donne à voir lorsque Théodore tombe amoureux d'une entité artificielle, Samantha, un *operating system* doté de la voix de Scarlett Johansson. Samantha commence par apprendre les sensations, les comportements et les sentiments humains, puis elle abandonne Théodore afin de rejoindre une communauté regroupant d'autres operating systems, plus riche et plus épanouissante que celle des malheureux humains grâce à qui elle a amorcé son développement supra-humain.

Les représentations fascinantes de la science-fiction sont en grande majorité trompeuses. En réalité, HAL et Samantha ne ressemblent en rien aux machines « intelligentes » d'aujourd'hui, mais les prouesses qu'accomplissent les dernières générations d'algorithmes ont réveillé l'idée ancienne d'intelligence artificielle. Si l'on voulait être rigoureux, il serait préférable de parler d'apprentissage automatique (*machine learning*) pour désigner la percée technologique que nous connaissons aujourd'hui et qui est en grande partie une conséquence de l'augmentation des capacités de calcul des ordinateurs (permises par les nouvelles cartes graphiques) et de l'accès à de très grands volumes de données numériques. Parmi les différentes techniques d'apprentissage, l'une d'elle, l'apprentissage profond (*deep learning*) à base de réseaux de neurones est, en réalité, le principal vecteur de la réapparition du terme d'« intelligence artificielle » dans le vocabulaire contemporain.

Pour y voir plus clair, commençons par décoder l'histoire tumultueuse et conflictuelle de l'intelligence artificielle. C'est Alan Turing qui, dans un article paru en 1950, évoque le premier l'intelligence des machines et invente un test, le test de Turing ou jeu de l'imitation. Dans ce test, une machine est dite intelligente quand elle parvient à tromper pendant cinq minutes un utilisateur discutant avec elle sans que cet utilisateur se rende compte qu'il échange avec une machine : la machine imite si intelligemment le raisonnement des humains que ceux-ci s'y laissent prendre. Mais le terme d'intelligence artificielle proprement dit est forgé en 1956 par l'informaticien John McCarthy lors d'un fameux workshop réunissant à Dartmouth des chercheurs comme Marvin Minsky et Herbert Simon, qui deviendront avec McCarthy les pères de l'intelligence artificielle.

Durant les années 1960, à l'Université de Stanford, deux laboratoires d'informatique se tiennent tête : le Stanford Artificial Intelligence Lab de John McCarthy et l'Augmentation Research Center de Doug Engelbart, l'auteur de la mère de toutes les démos que nous avons évoquée au chapitre 1. Pendant cette période d'effervescence intellectuelle, McCarthy et Engelbart développent deux conceptions radicalement différentes de la relation entre informatique et société. On se souvient que Doug Engelbart considère les ordinateurs comme une prothèse qui rend les humains plus intelligents (l'informatique nous « augmente »). À l'inverse, John McCarthy promeut l'idée de rendre les ordinateurs intelligents. Il veut fabriquer des automates qui parlent, raisonnent et s'animent. Tel des superhumains, ces robots se substitueront aux hommes dans des activités de plus en plus complexes, prendront des décisions à leur place, il se peut même qu'ils aient un jour une conscience. Cette dernière conception d'une machine autonome a longtemps présidé au développement de l'intelligence artificielle, mais sans grand succès. Jusqu'à présent, l'avènement du numérique a donné raison à Engelbart et à son projet d'augmentation des humains par les machines. L'histoire serait-elle en train de changer de nouveau de sens ? Les machines seraient-elles réellement en train de devenir intelligentes, comme l'imaginaient Minsky et McCarthy ?

L'histoire de l'intelligence artificielle est souvent comparée à un cycle de saisons, où s'enchaînent les promesses et les échecs. Si elle connaît aujourd'hui son troisième printemps, c'est parce qu'elle a déjà traversé deux hivers. Après une première vague de succès, retombée à la fin des années 1960, elle a suscité un engouement considérable au cours des années 1980 avant de s'effondrer à nouveau au début des années 1990. Chaque vague ressemble en tout point à l'euphorie actuelle : des promesses de machines intelligentes, un débat sur l'automatisation du travail, des titres de journaux s'alarmant de la prise de contrôle de nos sociétés par des consciences artificielles, des financements massifs et des entreprises qui prophétisent que l'intelligence artificielle va changer la face du monde. Cependant, nous aurions tort d'analyser ce qui se déroule aujourd'hui comme un simple copié-collé des deux premières vagues, car entre-temps, la manière de définir l'intelligence de la machine a radicalement changé.

Le projet d'intelligence artificielle des deux premières vagues, celle des années 1960 et celle des années 1980 était d'ordre « symbolique ». À l'instar de HAL, dans *L'Odyssée de l'espace*, les promoteurs de l'intelligence artificielle imaginaient transférer vers la machine une capacité à raisonner comme les humains croient qu'ils le font. Ils voulaient que l'ordinateur reproduise les formes symboliques et logiques du raisonnement dit naturel. Durant les années 1980, ce projet a pris le nom de « système-experts ». On a alors créé des programmes informatiques en leur faisant ingérer des ensembles très sophistiqués de règles de raisonnement, par exemple celles d'un médecin dont on décompose le diagnostic : demander telle chose au patient, si le patient dit A, alors mesurer la constante C, et si la constante C est supérieure à 75, alors vérifier si le patient a des antécédents familiaux de telle nature, et s'il a des antécédents familiaux alors faire ça, etc. Une fois ces règles transférées dans la machine, celle-ci devait pouvoir poser un diagnostic et prendre des décisions comme l'aurait fait un médecin. L'idée de faire raisonner la machine n'a cependant jamais fonctionné correctement. Les promesses des systèmes-experts n'ont pas été tenues, les

entreprises qui les ont développés ont fait faillite, les financements de recherche se sont taris. L'intelligence artificielle est entrée dans son second hiver et, à partir des années 1990, elle était moribonde.

Qu'est-ce qui n'allait pas dans l'idée d'une machine raisonnant logiquement ? Tout simplement, que le fonctionnement de la pensée humaine est impossible à reproduire. Nous prenons très rarement des décisions à partir de règles de raisonnement que nous saurions expliciter. Nos jugements sont aussi faits d'émotions, d'éléments irrationnels, de spécifications liées au contexte et de toute une série de facteurs implicites ; bref, la décision ne se laisse pas capturer par des règles formalisables. Les systèmes-experts raisonnent certes logiquement, mais leur logique est froide, gauche et peu subtile quand elle doit être appliquée à des contextes de la vie sociale. Le monde social dans lequel les machines intelligentes doivent prendre des décisions, se mouvoir et arbitrer entre une multitude de signaux est changeant et pluriel, avec des variations de contextes presque infinies. Pour jouer aux échecs ou au go, la machine raisonne dans un monde clos, borné, simple et n'a pas à être attentive à la variabilité des situations. Mais la société ne ressemble pas à un échiquier sur lequel se déplacent des pièces.

Cette critique, émise par de nombreuses analyses, notamment celle d'Hubert Dreyfus dans *What Computer Can't Do*, s'est portée contre l'idée d'une machine qui raisonne de façon autonome. Mais une autre conception, très différente, de la machine intelligente a aussi pris forme au cours de l'histoire de l'informatique : au lieu d'essayer de la rendre intelligente en lui faisant ingérer des programmes, il serait préférable de la laisser apprendre toute seule à partir des données. La machine apprend directement un modèle des données, d'où le nom d'apprentissage artificiel (machine learning) donné à ces méthodes.

Prenons un exemple. Je veux écrire un programme qui convertit en degrés Celsius une température donnée en degrés Fahrenheit. Pour cela, il existe une règle simple : il faut soustraire 32 de la

température en celcius et diviser le résultat par 1,8 (9/5). Une approche symbolique en intelligence artificielle consisterait à enseigner cette règle à la machine. Une approche par apprentissage propose une solution toute différente : au lieu de coder la règle dans la machine, on lui donne seulement des exemples de correspondance entre des températures en degrés Celsius et en degrés Fahrenheit ; on entre les données de cette liste d'exemples, et le calculateur s'en sert pour trouver lui-même la règle de conversion. Voilà, de manière très simplifiée, comment fonctionnent les méthodes d'apprentissage et ce sont principalement à ces méthodes que l'on fait référence quand on parle aujourd'hui d'intelligence artificielle.

Or, elles ont fait des progrès considérables au cours des dernières années, comme le montre le cas de la traduction automatique. Auparavant, on essayait d'inculquer à la machine des règles très sophistiquées qui lui permettent de raisonner comme un grammairien, en connaissant à la fois le vocabulaire, la grammaire, la syntaxe et un ensemble de dictionnaires de signification appelés ontologies. Au cours des années 2000, IBM puis Google ont changé de stratégie, ils ont enlevé du programme toutes les règles symboliques cherchant à rendre la machine intelligente pour les remplacer par des environnements de calcul statistique très puissants lui permettant d'apprendre à partir d'exemples de textes traduits par des humains. Tous les jours la Commission européenne produit des textes en 25 langues. Les traducteurs automatiques « avalent » tous ces textes pour améliorer leurs modèles. La machine ne cherche plus à comprendre la grammaire, elle fait des scores probabilistes sur les meilleurs exemples.

Voilà pour le principe général. Plus précisément, c'est une des différentes techniques d'apprentissage artificiel qui est à l'origine des progrès étonnants que l'on connaît actuellement : la méthode d'apprentissage profond, ou deep learning, qui fonctionne à partir d'une infrastructure dite de réseaux de neurones. L'idée n'est pas nouvelle. Elle a été émise en 1943 par Warren McCulloch et Walter Pitts dans un article devenu célèbre, « A Logical Calculus of Ideas

Immanent in Nervous Activity », où les auteurs proposent de reproduire mathématiquement, de façon formelle, le fonctionnement d'un neurone qui s'excite lorsqu'un seuil électrique a été atteint par les différents flux qui lui viennent de ses synapses. À la fin des années 1950, le psychologue américain Frank Rosenblatt se lance dans la conception d'une machine-cerveau fonctionnant sur le principe des réseaux de neurones, le Mark I, capable de détecter des formes à l'intérieur d'images à partir d'un calcul distribué au sein d'un réseau de neurones (document 66). Pour la faire fonctionner il invente le Perceptron, un algorithme destiné à régler le poids de la contribution des synapses qui inspirera le développement des techniques actuelles d'intelligence artificielle.

Document 66 — Une machine-cerveau, le Mark 1 Perceptron



Le Mark 1 Perceptron, conçu par Frank Rosenblatt en 1957, était une machine d'apprentissage inspirée du réseau neuronal humain. Elle regroupait 400 cellules

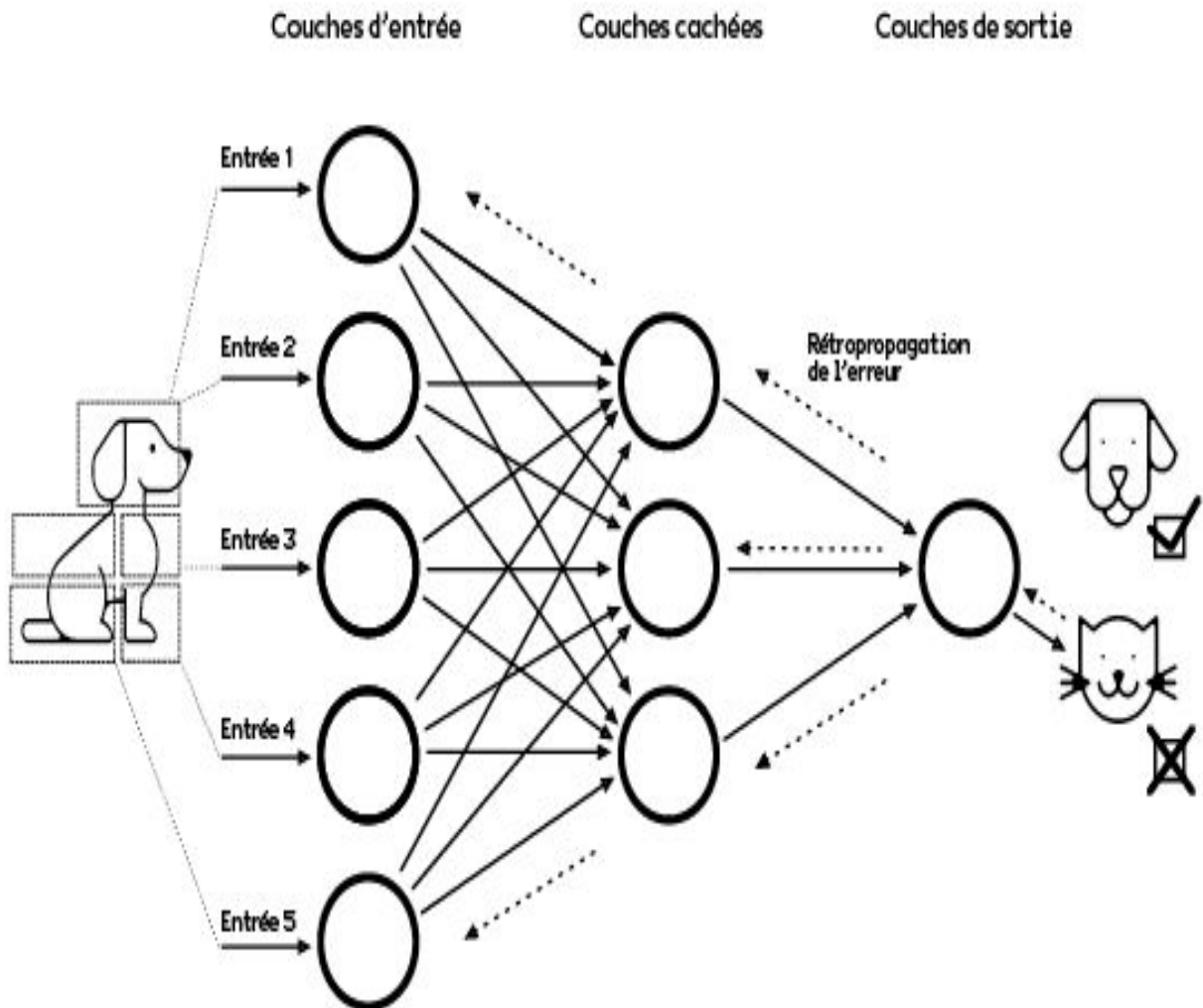
photoélectriques connectées à des neurones artificiels. Les poids synaptiques étaient encodés dans des potentiomètres, et les changements de poids pendant l'apprentissage étaient effectués par des moteurs électriques. Cette machine physique peut être considérée comme l'ancêtre des techniques actuelles de l'intelligence artificielle. Mais aujourd'hui, le calcul est effectué virtuellement dans la mémoire des ordinateurs dont les capacités se sont considérablement accrues.

La mise en œuvre concrète de ce type de machine apprenante est cependant restée très rare en raison des limitations techniques de l'époque. L'idée que l'intelligence artificielle devait être « connexionniste » et reproduire les mécanismes perceptifs du cerveau humain a été jugée irréaliste et mise au placard par les promoteurs de l'intelligence artificielle symbolique des années 1980. C'est pourtant elle qui revient aujourd'hui sur le devant de la scène.

Comment marche l'apprentissage profond ? En s'inspirant de la biologie : la méthode reproduit informatiquement le fonctionnement des neurones et des synapses du cerveau. Les données sont décomposées en entrées de la façon la plus élémentaire possible. Par exemple, pour les images, le signal en pixels est décomposé à l'aide des chiffres des trois valeurs RVB (rouge, vert, bleu) qui les caractérisent. Chaque donnée en entrée est associée par une synapse à un neurone, une sorte d'automate à deux valeurs. Il s'oriente vers le 0 ou le 1 en fonction des coefficients qui ont été donnés aux synapses auxquels il est connecté. La première couche de neurones est ensuite liée à une autre couche par un nouveau système de synapses qui, elles aussi, vont se voir attribuer des coefficients qui font tourner en 0 ou 1 la nouvelle couche de neurones, et ainsi de suite. On ajoute un nombre plus ou moins important de couches cachées pour arriver à un résultat final, car au bout des couches de neurones, il y a un objectif à satisfaire. On parle alors d'apprentissage supervisé, car c'est un humain qui dit à la machine s'il y a un « chat » ou s'il n'y a pas de « chat » sur l'image. Si l'on donne plusieurs milliers d'images de chats à un réseau de neurones, avec un système statistique à la fois simple et mystérieux,

les coefficients oscillent et se règlent pour apprendre au réseau de neurones la forme « chat ». Une fois cette forme apprise, le système parviendra à reconnaître les images comportant un chat et les images n'en comportant pas. Cet outil statistique simple et mystérieux est l'algorithme de rétropropagation de gradient (ou *backprop*) qui a été mis au point par David Rumelhart et Geoffrey Hinton en 1986 (même s'il avait déjà été imaginé précédemment) pour permettre de répartir le poids de tous les coefficients des synapses des réseaux de neurones et fabriquer ainsi des modèles d'un genre très particulier (document 67).

Document 67 — Ce chien n'est pas un chat...



La méthode de deep learning (ou réseaux de neurones) consiste à décomposer des données en entrées pour obtenir la granularité la plus fine possible (ici les pixels de l'image) et à fixer un objectif en sortie (ici par exemple : est-ce un chat ou pas ?). Entre l'entrée et la sortie, des couches de milliers de neurones formels s'activent (ou pas), en fonction du poids des synapses qui les relient. L'algorithme de la backdrop (rétropagation de l'erreur) règle les coefficients de synapses afin de former une grande matrice de chiffres correspondant au modèle et de permettre à la machine d'identifier des chats dans des images.

De cette description succincte du fonctionnement du deep learning, il faut surtout retenir que le modèle du chat qu'a appris le réseau de neurones n'est pas une description intelligible du chat comme essayait de le faire l'intelligence artificielle symbolique : « Un chat est une forme de 20 à 40 centimètres de long qui a quatre pattes, des oreilles pointues et des moustaches ». Le chat appris par le réseau de neurones est une immense matrice de coefficients qui donnent le poids chiffré de chaque synapse. Si l'on ouvrait le capot d'un réseau de neurones, on n'y verrait pas un chat et on comprendrait encore moins comment il a pu se muer en une matrice de chiffres. C'est une véritable boîte noire. À la suite de Chris Anderson annonçant « la fin de la théorie » dans un article à succès, « The End of Theory », beaucoup d'observateurs ont déploré que ces nouvelles formes de calcul ne permettaient plus de connaître le monde. Les réseaux de neurones sont efficaces, mais on ne sait pas pourquoi. On leur fournit des données en entrée, on leur fixe un objectif en sortie, mais entre les deux, il est difficile de comprendre comment la prédiction s'est formée (les programmeurs eux-mêmes ne comprennent pas vraiment comment s'opère le calcul). Mais il est vrai que les recherches en cours sont en train de trouver les moyens de rendre intelligibles ce que font les réseaux de neurones.

Le deep learning accomplit actuellement une percée sensationnelle. Il permet aux machines d'identifier les images, de lire les adresses des courriers, de trier les spams. On voit se profiler les domaines dans lesquels il jouera un rôle décisif. La traduction automatique a soudain fait des progrès étonnants, les voitures se

conduisent de mieux en mieux toutes seules, les robots s'orientent beaucoup mieux dans leur environnement, la génération de langage et de textes est bien meilleure, etc. Ces machines sont extrêmement performantes pour réaliser des tâches de perception liées au son, à l'image ou au langage. En revanche, elles sont peu adaptées au raisonnement et aux tâches complexes pour lesquelles elles doivent s'hybrider avec les règles symboliques de l'intelligence artificielle traditionnelle.

Les techniques d'apprentissage actuelles sont supervisées – on donne aux machines un objectif (« Ceci est un chat »), pour qu'elle puisse apprendre leur modèle –, mais personne ne sait encore concevoir une intelligence artificielle non supervisée. Les machines sont spécialisées dans le domaine d'apprentissage qu'elles ont appris. Si l'intelligence est la capacité à varier les heuristiques, les cadres d'interprétations et les visions du monde, c'est-à-dire à faire des prédictions de façon non pas modulaire mais méta-modulaire, alors les machines spécialisées n'ont pas cette intelligence.

L'histoire de l'intelligence artificielle nous apprend que la trajectoire des innovations technologiques n'est jamais rectiligne. Elle passe toujours par des détours et des bifurcations. Des stratégies de recherche restent dans l'impasse et d'autres que l'on croyait stériles se débloquent. Ainsi vont les technologies. À tous ceux qui annoncent qu'une intelligence autonome sera parmi nous en 2025, tels les transhumanistes, tenants de la théorie de la singularité de Ray Kurzweil, il faut rappeler que la science en train de se faire suit un parcours beaucoup plus original et subtil qu'une simple ligne droite.

À LIRE,
À VOIR,
À ÉCOUTER

- Une histoire originale de l'intelligence artificielle, organisée autour de l'opposition entre ceux qui veulent rendre les machines « intelligentes » et ceux qui veulent rendre les humains plus « intelligents » grâce aux machines, assortie d'un récit complet des progrès de la

robotique : John Markoff, *The Machine of Loving Grace. Between Human and Robots*, New York (N. Y.), HarperCollins, 2015.

- Le livre qui a porté la critique la plus forte de l'intelligence artificielle des années 1960 et des années 1980 et qui a été à l'origine d'une vaste réflexion philosophique sur les raisons de l'échec des approches symbolique : Hubert C. Dreyfus, *What Computers Can't Do: The Limits of Artificial Intelligence*, New York (N. Y.), Harper & Row, 1972.

- Sur l'histoire du conflit entre l'approche symbolique (la machine raisonne avec des symboles et des règles) et l'approche connexionniste (la machine produit des calculs de très bas niveau dans un système statistique distribué mimant le fonctionnement des neurones) : Dominique Cardon, Jean-Philippe Cointet et Antoine Mazières, « La revanche des neurones. L'invention des machines inductives et la controverse de l'intelligence artificielle », *Réseaux*, 211, 2018, p. 173-220.

- L'article qui a déclenché le débat sur la « fin de la théorie », dans lequel Chris Anderson défend l'idée que les nouvelles machines n'ont pas besoin des hypothèses humaines sur les données pour produire des résultats, et que les nouveaux calculateurs peuvent fonctionner efficacement sans avoir besoin de « théories » : Chris Anderson, « The End of Theory. The Data Deluge Makes the Scientific Method Obsolete », *Wired Magazine*, 16 juillet 2008, <https://www.wired.com/2008/06/pb-theory/>

- Un long article du *New York Times* qui raconte la manière dont le système de traduction automatique de Google a été complètement transformé et dont il est devenu soudainement performant lorsque les ingénieurs ont décidé d'y intégrer les techniques de deep learning : Gideon Lewis-Kraus, « The Great AI Awakening », *New York Times*, 14 décembre, 2016, <https://www.nytimes.com/2016/12/14/magazine/the-great-ai-awakening.html?smprod=nytcore-ipad&smid=nytcore-ipad-share&r=0>

- Deux vidéos pour comprendre le fonctionnement du machine learning : l'une, très simple, présente la manière dont une machine apprend des données, CGP Grey, « How Machines Learn » (8'),

<https://www.youtube.com/watch?v=R9OHn5ZF4Uo>

l'autre, plus longue mais claire et minutieuse, entre dans le mécanisme du deep learning, notamment la descente de gradient, qui est au cœur de la mécanique statistique des systèmes d'apprentissage à base de réseaux de neurones : Brandon Rohrer, « How Deep Neural Networks Work » (25'),

<https://www.youtube.com/watch?v=ILsA4nyG7I0>

- Une redoutable critique des théories de la singularité et une vision réaliste et informée des avancées de l'intelligence artificielle, par un des meilleurs experts du domaine : Jean-Gabriel Ganascia, *Le Mythe de la singularité. Faut-il craindre l'intelligence artificielle ?*, Paris, Seuil, 2017.
- Un ouvrage expert mais lisible qui détaille les différentes familles de machine learning (symboliste, analogique, connexionniste, bayésien, etc.), présente les enjeux techniques – principalement statistiques – des progrès en la matière et constitue une bonne introduction aux mécanismes de l'intelligence artificielle : Pedro Domingos, *The Master Algorithm. How the Quest for the Ultimate Machine Will Remake Our World*, Londres, Penguin Random House UK, 2015.
- Sur le débat sur l'automatisation, une analyse éclairée par de nombreux exemples : Nicholas Carr, *Remplacer l'humain. Critique de l'automatisation de la société*, Paris, L'échappée, 2017 [*The Glass Cage. Automation and Us*, New York (N. Y.), W. W. Norton & Company, 2015].

AUDITER LES ALGORITHMES

Les algorithmes prennent déjà beaucoup de décisions pour nous : ils sélectionnent, classent et recommandent les informations qu'ils nous montrent. Hors du monde du web, ils définissent aussi les taux de crédits en fonction des dossiers de demandeurs de prêts, inscrivent les étudiants dans telle ou telle université ou priorisent les donneurs de rein pour les malades en attente. Bientôt, ils prendront des décisions de vie ou de mort dans des situations de guerre, conduiront des voitures, écriront des articles ou des scénarios de films, composeront des opéras ou fixeront la durée d'emprisonnement des condamnés. Si nous confions à des calculateurs des décisions aussi essentielles, il est tout aussi essentiel que nous puissions expliquer, comprendre et critiquer leur fonctionnement. L'audit et la régulation des algorithmes sont des préoccupations grandissantes. Comment et par qui voulons-nous être calculés ? Quel degré de maîtrise et de contrôle voulons-nous avoir sur les décisions que prennent les algorithmes ? Qu'est-ce que nous ne voulons pas les laisser calculer ? Certaines de ces questions sont éthiques, politiques, prospectives, philosophiques et concernent nos choix de vie les plus fondamentaux. D'autres sont concrètes, juridiques et urgentes car non seulement les calculs opérés sur les données numériques sont largement cachés et incompréhensibles mais ils menacent également la vie privée et peuvent être discriminatoires.

L'une des premières revendications contre l'emprise des algorithmes concerne leur transparence. Alors qu'elles demandent aux internautes de leur livrer toutes leurs données, la plupart des plateformes restent opaques et gardent jalousement le secret de leurs calculateurs. Pour importante qu'elle soit, l'exigence de transparence paraît cependant de moins en moins suffisante pour assurer une surveillance efficace des algorithmes et réguler les plateformes : ce n'est pas toujours en lisant le code que l'on pourra détecter les effets indésirables qu'ils peuvent provoquer. Pour saisir cet enjeu, commençons par trois clarifications.

La première concerne le principe depuis lequel il faut envisager une régulation des algorithmes. On a initialement reproché aux moteurs de recherche leur absence de neutralité : ils déforment la réalité, la manipulent et ne donnent pas la représentation « juste » ou « vraie » de l'information. Mais sommes-nous capables de nous entendre sur la « bonne » hiérarchie des informations à faire respecter par Google ? Les débats se sont régulièrement enlisés dans cette aporie, et il peut paraître vain de demander aux algorithmes d'être neutres alors qu'ils sont justement conçus pour choisir, trier et filtrer les informations selon divers critères. Aussi la notion de loyauté s'est-elle substituée à celle de neutralité dans les débats sur la régulation des plateformes : elles doivent dire ce qu'elles font et faire ce qu'elles disent. La loyauté, mise en avant en France dans les rapports du Conseil national du numérique et du Conseil d'État, est aujourd'hui au cœur des discussions européennes sur le numérique.

Dans quel cas un service est-il déloyal ? Par exemple, un libraire en ligne est déloyal lorsqu'il recommande des livres dont il prétend qu'ils ont été achetés par des clients qui ont par ailleurs acheté le même livre que moi, alors qu'il recommande en réalité des livres qui n'ont pas été achetés par des clients qui ont acheté par ailleurs le même livre que moi. Un service de réservation aérienne est déloyal lorsqu'il augmente le prix d'un vol après avoir constaté que l'utilisateur n'a pas d'autres choix que de prendre ce vol. Un service de réservation de voiture est déloyal lorsqu'il fait apparaître des voitures « fantômes » sur son interface cartographique pour faire croire à l'utilisateur que des voitures sont disponibles à proximité. Les situations dans lesquelles le doute est permis sont de plus en plus nombreuses. Aussi les services doivent-ils expliquer à l'utilisateur les priorités qui président aux décisions de leurs algorithmes ; de même on doit pouvoir vérifier, en toute indépendance, si des intérêts cachés, des déformations clandestines ou des favoritismes secrets altèrent le service rendu. C'est ce que le nouveau règlement européen sur les données personnelles (RGPD) exige désormais avec l'« explicabilité des décisions algorithmiques ».

Deuxième clarification : les algorithmes sont complètement idiots, comme aime à le rappeler le professeur d'informatique au Collège de France Gérard Berry. Les règles de calcul des algorithmes sont procédurales et non pas substantielles. Les calculateurs n'ont pas un accès sémantique aux informations qu'ils manipulent – ils ne comprennent pas les symboles qu'ils calculent. Prenons un exemple cocasse, à propos de la détection automatique de la nudité dans les photographies. L'algorithme n'a aucun état d'âme face à un corps nu. Il se contente de mettre en œuvre une procédure qui détecte le pourcentage de couleur chair sur la surface d'une silhouette. Si ce pourcentage est élevé, il prédit une nudité probable. Voilà comment Facebook, en vertu d'une pudibonde politique anti-nudité inscrite dans ses conditions générales d'utilisation, a pu supprimer du fil d'actualité des internautes la publication d'images telles que *L'Origine du monde*, de Courbet, ou la célèbre photo d'une enfant nue fuyant les bombes durant la guerre du Vietnam. Il faut garder à l'esprit que les calculs des algorithmes procèdent d'une froide – et « idiote » – rationalité procédurale, afin d'éviter les imputations d'intentionnalité que nous leur adressons parfois pour contester leurs décisions, comme si elles étaient humaines : « Google est raciste », « Facebook promeut les fake news », etc.

Troisième clarification : comme nous l'avons vu, les techniques algorithmiques font de plus en plus souvent appel à des méthodes d'apprentissage dont les objectifs varient selon le comportement de l'utilisateur. Par exemple, Google modifie le classement des résultats de recherche en fonction du lien qu'a cliqué l'internaute ; Youtube règle son algorithme pour augmenter le temps de visionnage des vidéos par l'utilisateur ; pareillement, Facebook privilégie, dans le fil d'actualité, des publications qui optimisent le temps que l'utilisateur passe à scroller sa page. Non sans une certaine hypocrisie, les services du web se défendent face à la critique de manipulation de l'utilisateur, en affirmant que puisque leurs algorithmes se règlent sur les comportements des utilisateurs, ces derniers sont responsables de ce qui leur est montré. Il serait déraisonnable, dans le débat sur la régulation des algorithmes, de considérer que les plateformes n'ont

aucune responsabilité. On voit monter, parmi les revendications des internautes, celle de pouvoir décider eux-mêmes de l'objectif à donner à l'algorithme – de régler, en quelque sorte, leur calculateur – plutôt que de laisser les plateformes optimiser un critère comportemental qui vise d'abord et avant tout à maximiser leur temps d'attention. Par ailleurs, il n'est pas satisfaisant de ne pas pouvoir détenir plus d'informations sur les données que les algorithmes utilisent pour donner des prédictions à l'utilisateur.

Ces trois points clarifiés, il reste à savoir, d'une part, si l'effet de l'algorithme résulte des intentions explicites des concepteurs de la plateforme, d'autre part, si cet effet est observable ou non par les utilisateurs du service. Le tableau qui suit (document 68) présente quatre configurations possibles.

Document 68 – Les effets des algorithmes

| EFFET... | ...identifiable par l'utilisateur | | ...non identifiable par l'utilisateur | |
|---|--------------------------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| | Exemple | Type de régulation | Exemple | Type de régulation |
| ...prévisible par la plateforme | Fil d'actualité Facebook | Éducation | Google Shopping | Rétro- ingénierie |
| ...non prévisible par la plateforme | Autocomplétion | Critique et médias | Discrimination | Audit des données |

Les algorithmes sélectionnent et classent les informations qu'ils veulent bien nous montrer et nous leur confions de plus en plus de décisions sans toujours en connaître les effets. Ce

tableau distingue les situations dont les effets peuvent être identifiés ou non par les utilisateurs (en colonne) et celles où les effets peuvent être prévus ou non par les plateformes (en ligne).

La première ligne du tableau rassemble deux situations dans lesquelles les effets de l'algorithme résultent d'un objectif assigné intentionnellement par ses concepteurs. Dans la colonne de gauche, les effets anticipés par la plateforme sont explicites et peuvent être identifiés et compris par les utilisateurs. On peut alors reprocher aux algorithmes la pertinence de leurs objectifs. Tel est, rappelons-le, l'enjeu du débat sur la régulation de la loyauté des algorithmes : les plateformes doivent expliquer beaucoup plus clairement et simplement les objectifs qu'elles donnent à leurs calculateurs, notamment pour que les utilisateurs puissent les discuter et les contester. On sait par exemple que les trending topics (tendances d'actualité) de Twitter valorisent les hashtags qui connaissent une diffusion très rapide et immédiate, ce qui avantage des événements comme les émissions de télévision à succès et les matchs de football. A contrario, des événements politiques de longue durée, qui suscitent un volume important de tweets mais de façon non explosive, ont une visibilité réduite dans les trending topics du réseau social. C'est précisément ce que les militants du mouvement Occupy ont reproché à Twitter, l'accusant de préférer des événements à popularité immédiate à leur mobilisation qui, bien que très relayée sur ce réseau, ne produisait pas de « pics » susceptibles d'être identifiés par le calcul des trending topics. Dans ce cas, la connaissance par le public du principe de l'algorithme permet d'en discuter les objectifs et d'appeler à d'autres manières de concevoir ce qui est tendance et ce qui ne l'est pas.

La colonne de droite correspond aux situations où il est possible d'identifier, souvent au terme d'audits minutieux, un effet indésirable de l'algorithme, intentionnel de la part des concepteurs mais caché aux utilisateurs. Dans ce cas, il est légitime de parler de manipulation ou, mieux, de déloyauté. La plateforme ne fait pas ce qu'elle dit faire

et il appartient aux pouvoirs publics, aux informaticiens ou à des ONG de mettre au jour l'existence de règles ou d'objectifs cachés. Les cas explicites de manipulation – tel le scandale de l'algorithme de Volkswagen faussant les taux d'émission d'oxydes d'azote de ses voitures – sont difficiles à prouver en ce qui concerne les services numériques, qui sont extrêmement instables et personnalisés. Cependant, il est parfois possible de mener un travail de rétro-ingénierie, une « ingénierie inverse » consistant à étudier un objet technique pour en déduire le fonctionnement interne. Une équipe de recherches en informatique l'a entrepris à propos du mode de classement des restaurants dans l'encadré « Google Shopping ». Son audit a permis de démontrer que les établissements retenus par Google n'étaient pas les meilleurs restaurants établis par le moteur de recherche de Google dans son classement « naturel ». L'entreprise privilégiait dans cet encadré des informations issues de services affiliés à Google. Cet audit original, qui a su prouver que l'entreprise de Mountain View n'était pas loyale envers ses propres principes, a conduit la Commission européenne, après de longues tergiversations, à lui infliger une amende de 2,42 milliards d'euros.

La deuxième ligne du tableau réunit les situations dans lesquelles les algorithmes produisent des effets critiquables ou indésirables qui n'ont pas été anticipés par leurs concepteurs. Il se peut d'abord que les utilisateurs puissent les identifier (colonne de gauche). Un exemple classique est celui du système d'*autocomplétion* de Google, fonction qui permet au moteur de recherche de faire des suggestions pour compléter les mots d'une recherche donnée. Cette technique s'appuie sur une statistique de fréquence des associations de mots-clés utilisées par les internautes. Il arrive par exemple qu'en entrant le nom d'une personnalité, le moteur lui associe aussitôt le mot « juif » à cause des requêtes qu'ont faites d'autres internautes. Une telle recommandation est indésirable et scandaleuse. Google n'est pas antisémite, mais la manière dont son algorithme fonctionne peut aboutir à ce genre de résultat. Les articles de la presse, les critiques adressées par des ONG et la mobilisation de l'opinion publique

permettent la plupart du temps, dans ces situations simples et claires, d'obtenir des correctifs nécessaires de la part des plateformes.

Cette forme de régulation par la critique publique est généralement efficace. En revanche, il est probable qu'avec l'usage massif de techniques d'apprentissage pour le traitement des données, les algorithmes produisent de plus en plus fréquemment des représentations indésirables qui n'ont pas été anticipées par les concepteurs et ne sont pas visibles par les utilisateurs. Ces effets peuvent être la conséquence du fonctionnement même des plateformes. Par exemple, sur Airbnb, l'identité des offreurs est mise en avant, notamment via leur portrait photographique, dans l'idée sympathique de les faire connaître et de créer de la confiance. Or, il a été démontré que pour des appartements comparables dans les mêmes quartiers, le prix moyen des locations était plus bas lorsque les offreurs étaient noirs que lorsqu'ils étaient blancs. Ensuite, et surtout, les algorithmes sont capables d'apprendre les biais contenus dans la structure des données qui servent au mécanisme d'apprentissage. C'est le cas, aux États-Unis, des algorithmes de prédiction de délits ou de crimes qui, à travers leur traitement des archives judiciaires, contribuent à reconduire des discriminations à l'égard des populations noires, nombreuses dans les décisions passées des tribunaux américains. Puisque les algorithmes forment leurs modèles à partir des données fournies par nos sociétés, leurs prédictions tendent à reconduire automatiquement les distributions, les inégalités et les discriminations du monde social.

Ces différentes configurations montrent la nécessité de mobiliser conjointement des acteurs différents face aux enjeux posés par les algorithmes. Dans certaines situations, la pédagogie et l'éducation sont essentiels, dans d'autres c'est la vigilance des médias et des ONG qui est cruciale. Les informaticiens doivent pouvoir faire, de façon indépendante, des audits des calculs à l'aide de la rétro-ingénierie. Enfin, la surveillance doit parfois s'exercer moins sur les algorithmes eux-mêmes que sur les données à partir desquelles ils apprennent leurs modèles. Ces questions très nouvelles n'ont pas

encore trouvé de véritables réponses, mais une discussion collective sur la manière dont nous sommes calculés et sur les limites que nous souhaitons fixer aux calculateurs devient urgente.

À LIRE,

À VOIR,

À ÉCOUTER

- Une vidéo sur les différents types de problème algorithmique par Christian Sandvig : « You Are a Political Junkie and Felon Who Loves Blenders. A Research Agenda » (15'59), discours prononcé à l'*Algorithm and Accountability Conference*, Université de New York, 28 février 2015,

<http://www.law.nyu.edu/centers/ili/algorithmsconference>

- À propos des effets sélectifs de la métrique des trending topics de Twitter, un article de Tarleton Gillespie, « Can an Algorithm Be Wrong? Twitter Trends, the Specter of Censorship, and Our Faith in the Algorithms around Us », *CultureDigitally.org*, 19 octobre 2011,

<http://culturedigitally.org/2011/10/can-an-algorithm-be-wrong/>

- L'enquête montrant que Google privilégie ses propres services : Michael Luca, Sebastian Couvidat, William Seltzer, Timothy Wu et Daniel Franck, « Does Google Content Degrade Google Search ? Experimental Evidence », HBS.edu, 2015,

<http://people.hbs.edu/mluca/SearchDegradation.pdf>

- Sur l'*autocomplete* de Google : Stavroula Karapapa et Maurizio Borghi, « Search Engine Liability for Autocomplete Suggestions. Personality, Privacy and the Power of the Algorithm », *International Journal of Law and Information Technology*, 23 (3), 2015, p. 261-289.

- Sur la discrimination dans les prédictions criminelles : Julia Angwin, Jeff Larson, Surya Mattu et Lauren Kirchner, « Machine Bias », *ProPublica.org*, 23 mai 2016,

<https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing>

et, plus généralement, sur les biais de discrimination algorithmique : « Machine Bias. Investigating Algorithmic Injustice »,

<https://www.propublica.org/series/machine-bias>

- Parmi les nombreux ouvrages de critique du pouvoir, de l'opacité et de la surveillance algorithmique, le plus influent : Franck Pasquale, *The Black Box Society, les algorithmes secrets qui contrôlent l'économie et l'information*, Paris, FYP Éditions, 2015 [*The Black Box Society: The Secret Algorithms that Control Money and Information*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 2015 ; le plus subtil : Cathy O'Neil, *Algorithmes, la bombe à*

retardement, Paris, Les Arènes, 2018 [*Weapons of Math Destruction. How big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*, New York (N. Y.), Broadway Book, 2016].

- Un article de recherche quantitative sur la discrimination raciale dans la personnalisation publicitaire, très fréquemment cité à propos des effets discriminatoires des algorithmes en raison des données qui servent à construire les modèles : Latanya Sweeney, « Google Ads, Black Names and White Names, Racial Discrimination, and Click Advertising », *ACM Queue*, 3, mars 2013,

<https://arxiv.org/abs/1301.6822>

- Une vidéo introduisant à l'une des plus intéressantes réflexions sur la gouvernamentalité algorithmique, par la juriste et philosophe Antoinette Rouvroy : « Rencontre avec Antoinette Rouvroy : gouvernamentalité algorithmique et idéologie des big data » (16'35), *YouTube*, 6 mars 2018,

<https://www.youtube.com/watch?v=cQCeAe8wPKU>

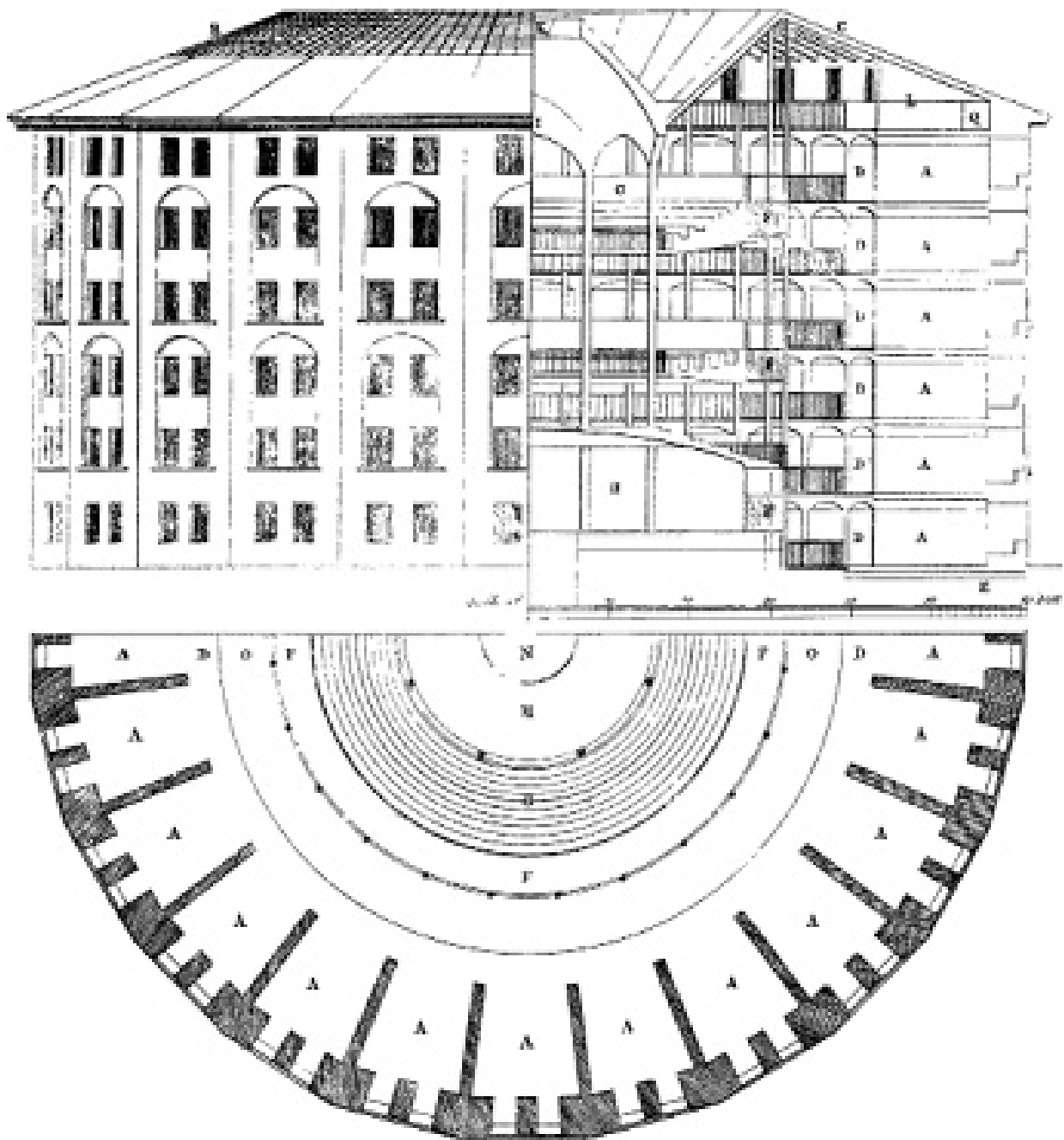
et un texte plus difficile mais d'une très grande pertinence : Antoinette Rouvroy et Thomas Berns, « Gouvernamentalité algorithmique et perspectives d'émancipation. Le disparate comme condition d'individuation par la relation ? », *Réseaux*, 177, 2013, p. 163-196.

- L'argumentation sophistiquée en faveur de la « loyauté » des algorithmes, proposée par James Grimmelman, « Speech Engines », *Minnesota Law Review*, 98 (3), 2014, p. 868-952 ; et, pour la France, les rapports qui ont mis en avant la question de la « loyauté » des plateformes et de leurs algorithmes : Conseil d'État, *Le Numérique et les droits fondamentaux*, Paris, La Documentation française, 2014 ; Conseil national du numérique, *Neutralité des plateformes* (rapport), mai 2014.

SURVEILLANCE NUMÉRIQUE

Dans *Surveiller et Punir*, Michel Foucault consacre de superbes pages à un modèle singulier de prison, le panoptique, imaginé par le philosophe utilitariste anglais Jeremy Bentham à la fin du XVIII^e siècle. Dans cette architecture carcérale particulière, un gardien, logé dans une tour centrale, peut observer tous les prisonniers, enfermés dans des cellules individuelles autour de la tour, sans que ceux-ci puissent voir qui les observe (document 69).

Document 69 — Être vu sans voir



Dans le modèle de prison panoptique conçu par Jeremy Bentham au XVIII^e siècle, les prisonniers sont observés en permanence. Orientées vers l'intérieur, les cellules sont toujours accessibles au regard des gardiens cachés dans la tour centrale.

Tel est, selon Foucault, le modèle absolu de la discipline : une politique du regard qui fabrique des individus transparents pour un pouvoir opaque. Ce modèle dystopique de surveillance centrale et totale nourrit beaucoup de fantasmes. Il est au cœur du roman de George Orwell, *1984*, constamment invoqué quand on parle des réalités numériques. En vérité, comme dans la Bibliothèque de Babel, ceux qui sont au centre ne voient pas grand-chose s'ils ne mettent pas en œuvre des instruments pour savoir exactement où diriger leur regard.

Une interprétation plus subtile de la prison de Bentham a été proposée par Michel Foucault. L'architecture panoptique a notamment pour vertu que, ne sachant pas si un gardien se trouve dans la tour centrale, les prisonniers intériorisent l'idée d'un gardien fantôme ; ils contiennent leurs pulsions et pacifient leurs comportements pour se plier à une surveillance qui s'apparente, en réalité, plus à un auto-contrôle qu'à une contrainte coercitive. Dans un esprit humaniste et éducatif, Bentham souhaitait que le pouvoir carcéral transforme la contrainte en auto-contrainte. La grande réussite de l'architecture panoptique, explique Michel Foucault, est de faire disparaître le gardien de la tour. La surveillance n'est plus une discipline centrale, mais un pouvoir capillaire qui se diffuse en chacun de nous pour policer et domestiquer nos conduites. Dans un texte fameux, Gilles Deleuze a décliné ce thème comme celui du passage d'une société de surveillance à une société de contrôle. La surveillance n'est plus un pouvoir extérieur qui nous contraint, elle devient un mécanisme d'auto-contrôle par lequel les individus s'observant mutuellement inhibent leur comportement pour se caler sur les normes de la société.

Nous en venons ainsi, pour clore ce livre, au problème de la surveillance numérique et des marges de jeu qu'elle nous laisse. Si la question est aujourd'hui brûlante, c'est parce que trois surveillances différentes, celle du marché, celle des autres individus et celle de l'État, s'exercent ensemble sur nos données personnelles. Nous avons abondamment parlé des services commerciaux du web, qui

aspirent des informations sur les utilisateurs et sur leurs comportements pour constituer de gigantesques bases de données, ensuite échangées et vendues dans le marché peu contrôlé des data brokers. La logique qui préside à cette extraction est d'abord celle de la personnalisation : c'est dans le but d'amener les bons contenus devant les bons utilisateurs que le marché publicitaire et les algorithmes de classement et de recommandation ont entrepris le moissonnage des données personnelles. Mais la surveillance des utilisateurs via celle de leurs données joue un rôle de plus en plus sensible dans la production de services numériques, que ce soit l'appariement sur les sites de rencontres, la diversité des informations du fil d'actualité des réseaux sociaux, les systèmes de notification qui se multiplient sur les écrans de téléphone portable et bientôt tous les calculs que les objets communicants s'apprêtent à faire pour orienter et guider les comportements de la vie quotidienne. Encore plus qu'une surveillance, c'est un projet de guider les comportements grâce aux données des utilisateurs que façonnent les plateformes numériques.

Nous avons aussi vu la mise en place, largement assurée par les réseaux sociaux, d'une surveillance latérale ou horizontale : sur les blogs, sur Facebook ou sur Instagram, le surveillant n'est pas seulement l'État ou les plateformes du web, mais aussi – et c'est souvent la question la plus sensible aux yeux des internautes – les voisins, les « ex », les managers, les professeurs, les futurs employeurs, les parents, etc. Ce type de surveillance interpersonnelle a vu le jour avec les pratiques d'exposition de soi que le web a encouragées.

Le troisième type de surveillance, que nous n'avons pas encore abordée, est celle des États. En France, ce sujet est déjà à l'origine de la loi informatique et libertés et de la création de la CNIL, votée en 1978 à la suite du projet de création d'un immense fichier administratif des Français (l'« affaire Safari », en 1974) (document 70). Il est revenu dans le débat public en juin 2013 quand Edward Snowden, informaticien et ancien employé de la CIA et de la National

Security Agency (NSA), a rendu publics des documents classés top secret. Ces révélations montraient que depuis une quinzaine d'années, les agences de renseignement électroniques, principalement britanniques et américaines, surveillaient massivement les communications mondiales. La plupart des experts s'en doutaient depuis longtemps, mais les documents en apportaient la preuve.

Document 70 — Le premier scandale des données en France

• • • LE MONDE — 21 mars 1974 — Page 9

JUSTICE

Tandis que le ministère de l'intérieur développe la centralisation de ses renseignements

Une division de l'informatique est créée à la chancellerie

En outre disparait, un département autonome chargé de développer à leur profit, à leur seul usage, l'information et son outil, l'ordinateur. Ce n'est pas tout et faut en passer à l'appareil ou le journal officiel ne publie un article créant une « division de l'information » au ministère de la Justice, celui de l'Intérieur met la chambre mais il le crée un autre des universités.

Succès destiné à rassembler la même somme des renseignements gravés sur tout le territoire, pas un hasard non plus : le projet G.A.A.N. (Système automatisé pour les Statuts administratifs et la Répartition des Indicateurs) destiné à donner chaque Français par an « un indicant », qui ne diffère que lui, maintenant terminé, est l'étape de conclusion logique du Ministère de l'Intérieur et surtout

pour le premier rôle. En effet, une telle banque de données, effectivement opérationnelle de façon à être capable de renseignements, données à qui le souhaite, une telle banque sera donc

Ainsi se pose d'urgence pour un problème fondamental, même s'il est rebattu : celui des rapports des libertés publiques et de l'économie.

tique. Son insistance exagère qu'il en est, au Parlement, passivement soumis. Tel ne paraît pas être, pourtant, le soutien enveloppé par le premier ministre dans les directions qu'il veut d'adopter au ministère de la Justice, indécis au premier chef si l'on en rapporte à la Convention qui dans son article 66 fait de l'autorité judiciaire la gardienne des libertés individuelles.

« Safari » ou la chasse aux Français

Pour Jean-Benoît, à Paris-19, deux des leçons du ministre de l'Intérieur, en coordination 1984 avec l'épiscopat, ont eu cours de mise au travail. À travers la France, les différents services de police ont obtenu, selon la conférence faite par un tel haut magistrat, 500 millions de francs, répartis dans un État, d'après les données de la loi, et d'après

On routes with three

Il n'y a pas que cela. Le ministre de l'Intérieur a d'ailleurs plusieurs autres projets. Comme ça, dit le ministre national du développement, les services de M. Jacques Chirac font de grands efforts pour améliorer, s'ils s'en sentent capables, le système, le futur de la direction nationale des impôts et, plus généralement, tout ce ministère de l'Intérieur.

En l'absence de tout compromis ou d'un accord qui tienne son compte, si que M. Antoine Truffaut, procureur général de la Cour de cassation, avait précédemment déclaré le 9 avril 1972 devant l'Assemblée des sciences juridiques et politiques, en disant : « le dynamisme du système qui tend à la centralisation des valeurs risque de servir personnellement une élite, et même à l'exclusion des nouvelles couches ».

C'est si vrai que la règle nationale des autres Renault, par exemple d'éprouver celle d'une barre de torsion étalée à partir d'un foyer de torsion.

[illegible]

Ce plan, tous les exemples d'après lequel il se situe ne se situe pas de l'information à laquelle, par ailleurs, il ne s'agit pas de remettre en question les limites, et peut-être la charge qu'elle implique la désignation par le paramètre d'information de « schéma » dans les données à venir, et ainsi, par ailleurs, à compléter le schéma paramétrique dans ce schéma à l'information.

On fait de vieux paternels, il y a d'ailleurs des paternels qui sont les fils, précisément, du rétrograde de la justice et n'est pas compris le développement des richesses. Avec le sang, l'histoire, depuis longtemps, la charnière a l'impression de sembler l'histoire. Quel que soit le jugement qui soit porté sur la pratique d'un tel

tail, il s'agissait peut-être seulement de régressions, malheureusement — que l'accès des tiers ou le droit à connaître des personnes violentes — par exemple d'un avocat — et ainsi parce que des heures préjudiciables à la justice.

En même, le futur national des continents, dans ce petit jeu d'écrit, est donné par son loi, et il faut regretter que les textes d'appréhension et de la part des législateurs qualifiés — mais comme de la loi de la loi.

La Vanguardia

Pier, pleurant, de ces mariages, le moment de la police paraît instantanément se faire oppresser par les questions rhétoriques qui compléteraient l'airain signé de son mari par M. Jean Fautouy le mortel. La lecture d'une « doctrine de l'homosexualité », parue l'été dernier, avait été son bon bonnet d'âne, et les points de vue de l'effacement, si les points de vue de la chambre, englobée avec tout son être mortel, se généralisent d'un pas vers d'autres vertiges d'émancipation dirigés contre certains aspects masculins ayant eu le moment de se déchaîner trop tôt et à l'insouciance.

Il avait, en effet, bien compris que les membres de la commission de l'Informatique au ministère de la Justice, qui peinaient à acquiescer, ne s'efforcèrent pas d'en débiter, et, en fait, ne peut avoir guère fait de « effet de la commission ».

[illegible]

Toutes à dire de plus que les
autres qui finissent par se pro-
nancer nécessairement en plus appor-
tées ? Tout indique, pour l'instant,
que, si la monnaie de l'extérieur est
détournée contre le « système
monétaire » pour évaluer la situation
sur ce terrain, il y aura sans doute
des réajustements plus ou moins
rapides de chaque tribunal de grande
section.

Dans cet esprit d'unité, le club des diplômés de la Jean Moulin, sous-préfet à Bédouin (Seine-Saint-Denis), comme futur chef de la division de l'Informatique (au sein du 4^e des 5^e de gérance), effectuait des missions d'information à Lille. Jean-Louis et Marcelle dans les semaines passées, ont significatif. Et, en effet, à Bédouin l'après-dîner était « nuit » ou « nuit blanche » devant la formation de l'Institut Jean Moulin. Ce club sera donc plus ou moins un succès à la fin de son existence, mais aussi comme des efforts et des efforts de M. Tardieu à Gai ou à la fin de la vie, et les autres.

D'un apparemment technique, il illustre son discours par un large reportage sur les équipements de l'école de biologie — plus récent, donc plus rapide à réaliser, que tout un tome d'ouvrage pour leur histoire.

« Quel était un docteur général qui passe sur les continents du grand-nordest, en général, et du sud-est de la France en particulier : ce docteur département, qui s'appelle à tout moment la protection des libertés individuelles, à apparemment acceptait sans broncher la suppression d'un dossier de son public, ne qui jette les ses distinctions : l'histoire - de la l'histoire se d'histoire conclure une conclusion qui s'est pas de l'histoire »

« Mais, dans cette entreprise, le rôle principal de la justice, même s'il lui semble d'être partie maladroite pour le dénouer de son litige, ne l'a-t-il pas épuisé par son rôle de premier de la parade ? »

PHILLIPPE BOUQUET

El Litoral, conocido de todos los días, es un lugar en constante cambio por sus construcciones. Cuando se comienza un nuevo barrio o centro, siempre se levanta de la tierra un nuevo cielo. Un mundo diferente surge ante los ojos, la capacidad de mejorar un espacio donde nadie

See Also

On average, more than 100,000

Cet article du Monde, paru le 21 mars 1974, a déclenché l'« affaire Safari », qui a révélé l'existence d'un projet gouvernemental de fichage informatique des Français. Ce scandale est à l'origine de la loi informatique et liberté et de la Commission nationale informatique et libertés (CNIL).

La NSA collecte 200 millions de messages par jour dans le monde, les services britanniques du Government Communications Headquarters (GCHQ) interceptent des quantités de données faramineuses circulant sur les nombreux câbles sous-marins qui transitent par la Grande-Bretagne. Après l'affaire Snowden, les révélations se sont succédé en cascade, mettant au jour une collaboration étroite entre les services de renseignement des différents pays, des écoutes téléphoniques du personnel politique entre pays se prétendant les meilleurs amis du monde, l'interception de flux massifs d'informations par divers services étatiques, et même l'existence d'un marché des technologies de surveillance que certaines entreprises vendent avec l'autorisation, pour ne pas dire les encouragements, de leurs États, à des régimes politiques peu regardants sur la question des droits de l'homme. L'autre révélation majeure d'Edward Snowden est celle de l'existence du programme américain Prism, qui coordonne surveillance étatique et surveillance commerciale. Dans un document, la NSA se vante d'avoir un accès privilégié aux serveurs des grands géants du numérique, comme Microsoft, Facebook et Google. Même si, en réalité, cet accès était encadré par des procédures légales, il semble que certaines entreprises numériques aient étroitement collaboré avec les services secrets et qu'elles aient parfois fait preuve de zèle lorsque ces services leur ont demandé d'accéder à leurs données.

L'affaire Snowden est venue rappeler aux internautes, qui semblaient l'avoir quelque peu oublié, que les technologies du web sont incroyablement bavardes, poreuses et qu'elles sont accessibles aux grandes oreilles des États.

Les écoutes massives effectuées par les États ne signifient pas qu'un agent consulte ou écoute l'intégralité des données interceptées,

mais que ces données sont, à un moment ou à un autre, pour une durée et selon des paramètres variables, stockées dans les serveurs des services de renseignement. Or, on observe désormais un changement de paradigme de la part de ces services : ils sont passés d'une collecte ciblée, à l'aide de critères précis et d'un encadrement judiciaire, à une logique d'interception massive des communications. Le principe est simple : pour trouver l'aiguille (le renseignement intéressant) dans la botte de foin (le vaste amas des communications mondiales), mieux vaut intercepter toute la botte de foin, on fera le tri ensuite.

Par ailleurs, conjuguée aux révélations d'Edward Snowden, la montée soudaine des demandes de sécurité liée à la lutte contre le terrorisme a conduit les États à développer un arsenal législatif leur donnant des droits exorbitants pour surveiller les réseaux. C'est la logique qui a été mise en place en France par la loi relative au renseignement de 2015. Cette loi renforce le cadre juridique dans lequel agissent les services de l'État, par exemple en autorisant l'utilisation de logiciels espions pour écouter les conversations mobiles, et prévoit l'installation de boîtes noires chez les opérateurs de télécommunications dans le but de détecter les suspects à partir des données de connexion. ONG, ligues de protection des droits de l'homme, militants de l'internet libre et même les informaticiens de l'Institut national de recherche en informatique et en automatique (INRIA) ont protesté contre une telle stratégie de contrôle généralisé des flux d'internet. Elle est, disent-ils, à la fois liberticide et inefficace. La prédiction est une probabilité qui comporte toujours une marge d'erreur en créant des « faux positifs ». Si un algorithme était capable de détecter un comportement terroriste sur le réseau avec une marge d'erreur de 1 %, ce qui constituerait déjà une prouesse, 600 000 personnes sur les 60 millions de Français seraient ainsi repérées. Pour une réalité de 60 terroristes, la surveillance des 599 940 autres personnes semble totalement disproportionnée. Sans doute serait-il plus raisonnable d'obtenir de bons signaux au moyen de renseignements humains, pour ensuite se mettre à l'écoute des

suspects. Mais avec le soutien d'une opinion publique effrayée par les récents actes de terrorisme, la loi est désormais en vigueur.

En se développant simultanément, les trois types de surveillance semblent prendre en étau les usagers du numérique et les enfermer dans une situation sur laquelle ils n'ont guère de prise. Nous sommes bel et bien entrés dans l'ère du contrôle décrite par Gilles Deleuze, et il est frappant d'observer que la mise en place de ces trois surveillances s'est faite avec un soutien, ou une tolérance implicite, de nos sociétés. Or, nous avons vu que la vie privée est une valeur de plus en plus personnelle (chacun définit comme il l'entend ce qui est privé et ce qui est public). Ce processus d'individualisation conduit les internautes non seulement à revendiquer le contrôle de leur vie numérique, mais aussi à valoriser des principes qui leur font accepter de la compromettre. Nous sommes désormais placés dans des situations où nous devons faire un arbitrage individuel entre le droit à la vie privée et d'autres principes : la sécurité des citoyens au nom de laquelle s'exerce la surveillance étatique (« Après tout, je n'ai rien à me reprocher ») ; l'efficacité du service rendu au nom duquel les plateformes aspirent nos traces de navigation (« Je sais que... mais c'est tellement pratique ») ; la liberté d'expression au nom de laquelle nous livrons à d'autres des informations qui peuvent ensuite nous nuire (« On ne va pas me faire taire, je n'ai pas peur d'exprimer mes opinions »). Chacune de ces justifications dispose d'une forte légitimité, renforcée par les attentes individualistes d'autonomie, d'efficacité et de sécurité de chacun. Pour aborder différemment le sujet de la surveillance, il paraît nécessaire de cesser de penser individuellement la vie privée, de cesser de la considérer comme un arbitrage que chacun serait amené à faire. Nous devons plutôt y réfléchir comme à un droit collectif par lequel, même si nous n'avons rien à cacher, il est aussi dans l'intérêt de tous de vivre dans une société où certains – journalistes, militants, ONG – puissent avoir des choses à cacher. Une société qui accepte de sacrifier une petite part de l'utilité du service rendu et dans laquelle il soit possible de ne pas tout dire, de garder des jardins secrets. Si l'individualisation a permis

aux logiques de surveillance de s'installer, il nous faut, pour opposer des limites à ce processus, imaginer des réponses plus collectives.

À LIRE,

À VOIR,

À ÉCOUTER

- Le grand texte de Michel Foucault sur la société disciplinaire, *Surveiller et punir*, Paris, Gallimard, 1975, et le court commentaire de Gilles Deleuze pour souligner le passage d'une société de surveillance à une société de contrôle : Gilles Deleuze, « Post-scriptum sur les sociétés de contrôle », dans *Pourparlers 1972-1990*, Paris, Minuit, 1990.

- Une réflexion critique sur les données numériques et sur la mise en place d'un « capitalisme de la surveillance » : Shoshana Zuboff, « Google, nouvel avatar du capitalisme, celui de la surveillance »,

<https://framablog.org/2017/03/28/google-nouvel-avatar-du-capitalisme-celui-de-la-surveillance/>

et *The Age of Surveillance capitalism. The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*, New York (N. Y.), PublicAffairs, 2019.

- Un article percutant sur l'établissement d'une nouvelle fracture entre ceux qui collectent les données et ceux dont les données sont collectées : Mark Andrejevic, « Big Data, Big Questions : The Big Data Divide », *International Journal of Communication*, 8, 2014, p. 1673-1689,

<http://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/2161/1163>

- Le livre d'un des meilleurs spécialistes de la sécurité et de la surveillance numérique : Bruce Schneier, *Data and Goliath. The Hidden Battles to Collect Your Data and Control Your World*, New York (N. Y.), W.W. Norton & Company, 2014.

- Parmi beaucoup d'ouvrages dénonçant la société de surveillance numérique, un argument original s'oppose à l'idée que nous entrerions dans une société orwellienne et défend celle que les services numériques cherchent moins à assujettir et à normaliser les individus qu'à exciter en eux un désir d'exposition et de différenciation : Bernard E. Harcourt, *Exposed. Desire and Disobedience in the Digital Age*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 2015.

- Un ouvrage de synthèse simple, précis et percutant, par le juriste le plus autorisé sur la question de la vie privée, qui montre tous les risques de l'argument « Ce n'est pas grave

puisque je n'ai rien à cacher » : Daniel J. Solove, *Nothing to Hide : The False Tradeoff between Privacy and Security*, New Haven (Conn.), Yale University Press, 2011.

- Martin Untersinger, « La note interne de l'INRIA qui étrille la loi sur le renseignement », *Le Monde*, 13 mai 2015.

Ce livre s'est ouvert sur un ton euphorique avec les pionniers du numérique. Il semble s'achever dans le cauchemar d'une société de surveillance. Les pionniers ont rêvé d'une technologie permettant de mettre la société en réseau, de partager des connaissances et d'en faire des biens communs. Ils ont libéré les subjectivités pour qu'elles s'affichent sur le web, ils ont contribué à élargir l'espace public et favorisé des formes originales d'engagement politique. Désormais, la tonalité des discours à l'égard de la grande transformation numérique est alarmiste. Le web serait marchandisé, surveillé et manipulé par les algorithmes. Les mondes numériques sont devenus un sujet d'inquiétude, ils sont perçus comme un vaste système de contrôle des conduites, un vecteur de pathologies et d'addictions, un Big Brother qui surveille chacun de nos faits et gestes. Loin d'avoir créé de nouvelles libertés, le web serait en fait un nouvel asservissement.

Si le changement d'ambiance est frappant, il atteste d'abord la réussite de la grande aventure du numérique dont nous venons de retracer l'histoire. Il est naturel que les anciens aient la nostalgie des premiers temps et qu'ils cultivent le sentiment que c'était mieux avant. La réussite du web a contribué à le massifier. Il est partout, les usages se sont généralisés, sa géographie est mondiale. Le numérique est pluriel et n'appartient à personne. La culture numérique a perdu ce qui faisait son exceptionnalité, son caractère quelque peu aristocratique et inoffensif lorsqu'elle était un espace de jeu réservé à quelques-uns. Elle est devenue ordinaire et commune. En perdant son exceptionnalité, elle a été investie par des forces, des intérêts et des projets, ceux-là mêmes qui traversent nos sociétés.

Si elle semble parfois recouverte par la centralité des grandes plateformes, la vitalité des espaces numériques n'a pas disparu pour autant. Elle ne demande, somme toute, qu'une chose à l'utilisateur : qu'il reste toujours curieux, afin de savoir éviter les grands carrefours de l'information, la première page des résultats des moteurs de recherche et les attractions addictives des réseaux sociaux. Les espaces numériques foisonnent toujours d'expériences originales, innovantes, étranges ou érudites. Nos usages du web restent très en deçà des potentialités qu'il nous offre. Le web se ferme par le haut, mais toute son histoire montre qu'il s' imagine par le bas. Sa trajectoire est émaillée d'initiatives audacieuses, originales, curieuses et en rupture. Il n'y a aucune raison de penser que cette dynamique s'arrête ou qu'elle soit complètement entravée par la domination des GAFA. Plus que jamais, il appartient aux chercheurs, aux communautés, aux pouvoirs publics et surtout aux internautes de préserver la dynamique réflexive, polyphonique et peu contrôlable amorcée par les pionniers du web.

SOURCES ET CRÉDITS DES DOCUMENTS

- Document 1 : « Preuve de concept », *Silicon Valley*, Saison 1, Épisode 7, 2014, © HBO
- Document 3 : d'après
<http://www.les-mathematiques.net/phorum/read.php?15,1580128,1581806>
- Document 5 : W3C 20th Anniversary Symposium, The Future of the Web, 2014, © W3C
- Document 6 : « Stories of the Development of Large Scale Scientific Computing », George Michael, Lawrence Livermore National Laboratory,
<http://www.computer-history.info/Page4.dir/pages/PDP.1.dir/>
- Document 9 : séquences de film, remasterisées et organisées par la Stanford Libraries Special Collections, et archivées dans l'Internet Archive de la Engelbart Video Collection, © SRI International.
- Document 10 : Stewart Brand, Whole Earth Catalog, (1968-1972),
<http://www.wholeearth.com>
- Document 11 : Apple 1 dans une vitrine du Smithsonian Institute, 2003, © Ed Uthman ; DBApple, 1976 © Avallon.
- Document 12 : d'après
<https://sites.google.com/site/lemondederic/histoire-d-internet>
- Document 14 : « A view of the Playa and the Man during the Burning Man Festival », Black Rock Desert, Nevada, 2014, © Reuters/Jim Urquhart.
- Document 15 :
<http://cds.cern.ch/record/39437?ln=sv>
et
<http://info.cern.ch/Proposal.html>
© CERN.
- Document 16 : Paul Otlet, *Traité de documentation*, Bruxelles, D. Van Kerbenghen, 1934, p. 41 ; le Répertoire Bibliographique Universel vers 1900, Centre d'archives de la Fédération Wallonie-Bruxelles, Mons,
www.mundaneum.org
© Mundaneum

- Document 17 : McBee Systems, « Royal Typewriter Company », dans Mina Johnson et Norman Kallaus, *Records Management : A Collegiate Course in Filing Systems and Procedures*, Cincinnati (Ohio), South-Western Publishing Co., 1967.

- Document 18 : Centre d'archives de la Fédération Wallonie-Bruxelles, Mons,

www.mundaneum.org

© Mundaneum.

- Document 19 :

<http://info.cern.ch/hypertext/www/theproject.html>

© CERN

et

<http://www.ncsa.illinois.edu/enabling/mosaic>

© NCSA.

- Document 20 : d'après le Baromètre du numérique 2018, ARCEP, CGE, Mission Société Numérique,

<https://labo.societenumerique.gouv.fr/wp-content/uploads/2018/12/barometredunumerique2018.pdf>

- Document 22 : © Wikimedia Foundation et © Facebook.

- Document 23 : Chris Messina, © Twitter,

<https://twitter.com/chrismessina/status/223115412>

- Document 24 : d'après Dominique Cardon, « L'Innovation par l'usage », dans Alain Ambrosi, Valérie Peugeot et Daniel Pimienta (dir.), *Enjeux de mots*, Paris, C&F éditions, 2005,

<https://vecam.org/archives/article588.html>

- Document 25 : Richard Stallman © Reuters/Simon Kwong ; Linus Torvalds © Reuters/Mike Blake ; © Lawrence Lessig.

- Document 26 : d'après

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Licence-Creative-Commons>

- Document 27 : d'après Dominique Cardon, Julien Levrel, « La vigilance participative. Une interprétation de la gouvernance de Wikipédia », *Réseaux*, 154, 2009, p. 51-89.

- Document 36 : « WoW », 2006-2009, workshop, public intervention, © Aram Bartholl,

<https://arambartholl.com/wow/>

- Document 37 : « The selfexploratory » © selfiecity,
<http://selfiecity.net/#selfieexploratory>.
- Document 38 : capture d'écran du clip « Countdown » de Beyoncé, 2011 ; capture d'écran du clip « Rosas danst Rosas » par la compagnie Rosas chorégraphié par Anne Teresa De Keersmaecker, 1983
- Document 39 : People matching Artworks tumblr, 29 août 2016 © Stefan Draschan,
<https://stefandraschan.com/>
et
<https://peoplematchingartworks.tumblr.com/>
- Document 44 : d'après © Reuters Institute Digital Market, 2017.
- Document 45 : Sylvain Parasie, « L'info qui compte. Politiques de la quantification dans la presse américaine et française (1967-2015) », Habilitation à diriger des recherches, EHESS, 2017.
- Document 46 : © CBS ; New York Times, 31 octobre 1938, © New York Times.
- Document 48 : Yochai Benkler, Robert Faris, Hal Roberts, *Network Propaganda. Manipulation, Disinformation and Radicalization in American Politics*, New York (N. Y.), Oxford University Press, 2018.
- Document 49 : Yochai Benkler, Robert Faris, Hal Roberts, *Network Propaganda. Manipulation, Disinformation and Radicalization in American Politics*, New York (N. Y.), Oxford University Press, 2018.
- Document 50 : voir
<https://www.lafabriquedelaloi.fr/articles.html?loi=pjl17-464&article=6&etape=8>
- Document 51 : d'après « The Rise of the Superstars », *The Economist*, 17 septembre 2016.
- Document 52 : d'après Statista,
<https://fr.statista.com/infographie/9198/les-gafa-toujours-plus-riches/>
- Document 53 : d'après « Comprendre l'économie des plateformes numériques », Xerfi|Canal,
<https://www.xerficanal.com/strategie-management/emission/Philippe-Gattet-Comprendre-l-economie-des-plateformes-numeriques-3744470.html>

- Document 55: d'après Warc, Global Ad Trends, novembre 2017.
- Document 57 : « Nosedive », *Black Mirror*, Saison 3, épisode 1, 2016, © Netflix.
- Document 59 : extrait du livre de Joseph Friedrich Freiherr zu Racknitz, *Ueber den Schachspieler des Herrn von Kempelen*, Leipzig et Dresden, Johann Gottlob Immanuel Breitkopf, 1789 ; d'après C|netfrance.fr
- Document 61 : Dominique Cardon, *À quoi rêvent les algorithmes*, Paris, Seuil, 2015.
- Document 62 : d'après Wikipédia.
- Document 64 : © Twitter.
- Document 65 : d'après <https://www.infodocket.com/2014/04/27/analytics-how-we-read-jane-austens-pride-and-prejudice/>
- Document 66 : © Frederic Lewis/Archive Photos/Getty Images.
- Document 67 : Dominique Cardon, Jean-Philippe Cointet et Antoine Mazières, « La revanche des neurones », *Réseaux*, 211, 2018, p. 173-220.
- Document 69 : plan du panoptique réalisé en 1791 par Jeremy Bentham et Willey Reveley, extrait de *The Works of Jeremy Bentham*, volume 4, Édimbourg, William Tait, 1843.
- Document 70 : d'après *Le Monde*, 21 mars 1974.

Cette édition électronique du livre *Culture numérique*, écrit par Dominique Cardon, a été réalisée le 5 avril 2019 par les Presses de Sciences Po. Elle repose sur l'édition papier du même ouvrage (ISBN : 978-2-7246-2365-9).

Consultez toutes nos publications sur
www.pressesdesciencespo.fr

Table of Contents

[Couverture](#)

[Page de titre](#)

[Copyright](#)

[Introduction](#)

[Coder, décoder](#)

[1. GÉNÉALOGIE D'INTERNET](#)

[Naissance de l'informatique](#)

[L'ARPA et le réseau décentralisé](#)

[Coopération et hackers](#)

[Les origines hippies de la culture numérique](#)

[Les premières communautés en ligne](#)

[La leçon politique des pionniers d'internet](#)

[2. LE WEB, UN BIEN COMMUN](#)

[Tim Berners-Lee et l'invention du lien hypertexte](#)

[La bulle de la nouvelle économie](#)

[Innovations ascendantes](#)

[« L'information veut être libre » : logiciels libres et communs](#)

[Wikipédia et l'auto-organisation](#)

[Le web, entre le marché et les communs](#)

[3. CULTURE PARTICIPATIVE ET RÉSEAUX SOCIAUX](#)

[La transformation numérique de l'espace public](#)

[Typologie des réseaux sociaux en ligne](#)

[Caractéristiques des réseaux sociaux du web](#)

[Identité en ligne](#)

[Pratiques créatives en ligne](#)

[Enjeux de régulation](#)

[4. L'ESPACE PUBLIC NUMÉRIQUE](#)

[La démocratie et le numérique : un cadre d'analyse](#)

[La forme politique d'internet](#)

[Démocratie représentative et participative](#)

[Les médias face à la révolution numérique](#)

[Fake news panic : les nouveaux circuits de l'information](#)

Civic tech : démocratiser la démocratie

5. L'ÉCONOMIE DES PLATEFORMES

Le pouvoir des GAFA

Économie du partage, économie des plateformes

La publicité en ligne

La notation et l'économie de la confiance

Open data et État plateforme

Digital labor

6. BIG DATA & ALGORITHMES

S'orienter dans le bazar du web

Popularité et autorité

Réputation et prédiction

Intelligence artificielle

Auditer les algorithmes

Surveillance numérique

En guise de conclusion

Sources et crédits des documents