

Les marchés réorientés : plateformes, intelligence artificielle et capitalisme algorithmique

Daniel Bachet

Les grandes sociétés du numérique occupent aujourd'hui les premières places mondiales en termes de capitalisation boursière. Aux États-Unis, Google (Alphabet), Apple, Facebook (Meta), Amazon et Microsoft sont des multinationales qui coordonnent des maillons de chaînes de valeur dispersées dans le monde entier à l'aide de réseaux et d'algorithmes. C'est le cas également de leurs concurrents chinois Baidu, Alibaba, Tencent et Xaomi (BATX) qui collectent massivement les flux de données numérisées en les transportant par les réseaux de télécommunication et en les traitant à l'aide de micro-processeurs. Ces sociétés de capitaux sont des plateformes, c'est-à-dire des infrastructures numériques ou ensembles d'ordinateurs connectés en réseaux et gouvernés par des algorithmes. La maîtrise des flux de données numérisées est à l'origine des profits considérables des sociétés, mais contribue également au pouvoir militaire grandissant des États.

Le discours économique classique établit une réelle séparation entre le marché - lieu de l'exposition aux risques et à la volatilité des prix - et l'entité entreprise qui coordonne les savoirs et institue la hiérarchie. Or, avec les plateformes, le marché et l'entreprise ont tendance à se rapprocher. On le voit avec les *marketplace* (ou places de marché) comme Amazon et Alibaba qui sont des sites sur lesquels plusieurs agents ont la possibilité de vendre leurs produits ou services en ligne moyennant une commission prélevée par le site sur chaque vente. Mais Amazon et Alibaba sont également des entreprises aux hiérarchies affirmées qui ne gèrent pas les aléas et l'incertitude au quotidien.

Une nouvelle étape de la mondialisation est contemporaine de la création du « World Wide Web » (Internet) à la fin des années 1980 communément appelé « web ». Il s'agit d'un système d'information qui s'appuie sur

les réseaux câblés et qui permet l'accès et le partage de documents ainsi que des ressources multimédias. C'est cette surcouche logicielle (navigateurs) qui favorise la « démocratisation » apparente de l'usage d'internet et qui apporte une interface graphique plus conviviale ainsi qu'une plus grande facilité de navigation.

« Le web, en facilitant l'expérience utilisateur, prépare les usages numériques de masse qui se développent dans les années 2000. Cette « toile », dont les bases techniques sont publiées gratuitement par le CERN (Organisation européenne pour la recherche nucléaire) en 1989, selon le souhait de l'auteur [Tim Berners-Lee], donne naissance à tout un secteur d'activité et conduit à la création de nouveaux services en ligne »¹.

Avec les « autoroutes de l'information », de grands acteurs privés vont progressivement acquérir une position stratégique et gagner en puissance dans un contexte politique néolibéral. Au cours des dernières décennies, on assiste au passage d'un modèle technologique en expansion dirigé par l'État vers la gestion décentralisée du réseau par des fournisseurs privés, où quelques grands opérateurs, pour la plupart américains, assurent la majeure partie du routage. La globalisation du réseau donne la possibilité à de grandes sociétés multinationales de se développer sur la couche réseau avec des fournisseurs d'accès qui vont obtenir une position privilégiée dans l'expansion des technologies de l'information. Progressivement, avec l'émergence du World Wide Web, les sociétés du numérique prennent leur essor dans le domaine des services en ligne.

1 Ophélie Coelho, *Géopolitique du numérique, l'impérialisme à pas de géants*, Les éditions de l'Atelier, 2023, p.55.

L'Internet contemporain est constitué d'une infrastructure matérielle (ordinateurs, smartphones, câbles, fibres optiques) avec des centres de stockage et de redistribution (*data centers*) qui incorporent des matières premières et des composants électroniques. Mais cet Internet est également une superstructure historiquement déterminée ou une industrie culturelle qui incarne des rapports de propriété et de production. Les oligopoles de l'Internet sont à la fois de puissants instruments au service des intérêts dominants et des laboratoires où s'expérimentent les modes les plus avancés d'extraction de la valeur. Si l'Internet ne se résume pas à Google (Alphabet), Apple, Facebook (Meta), Amazon et Microsoft, ces oligopoles constituent néanmoins les forces structurantes qui contrôlent en partie son fonctionnement actuel et qui pèsent lourdement sur son évolution.

Les plateformes fonctionnent à l'aide de logiciels qui sont l'équivalent de l'automatisation des activités physiques dans le secteur manufacturier. Les promoteurs de l'intelligence artificielle (IA) dont l'acte de naissance se situe en 1955 au congrès de Dartmouth College vont peu à peu considérer que l'intelligence se définit comme une addition de fonctionnalités et que chacune des fonctions peut être réalisée par une machine qui sera en mesure, comme toutes les autres, de se perfectionner en permanence. Il devient possible, pour certains, d'imaginer que la pensée elle-même relève d'une raison calculatoire avant même d'envisager une quasi-assimilation entre la machine et le cerveau². L'intelligence artificielle repose principalement sur des technologies de traitement de l'information et constitue un domaine diversifié et mouvant comprenant des algorithmes prédictifs capables de s'adapter à de nombreux domaines, des algorithmes de modélisation, de simulation, d'optimisation et de traitement du langage et des images.

² Sur toutes ces questions voir Marie David et Cédric Sauviat, *Intelligence artificielle, la nouvelle barbarie*, Éditions du Rocher, 2019. Nous nous inspirons ici directement de ces deux auteurs.

Aussi, ce que l'on appelle « *machine learning* » est l'ensemble des techniques d'apprentissage statistique qui donne la possibilité d'entraîner les modèles sur un très grand nombre de données à l'aide d'algorithmes améliorés et d'une plus grande efficacité des processeurs. Le *deep learning* en particulier est à l'origine des progrès importants réalisés en intelligence artificielle ces dernières années. Il s'agit d'une technique d'apprentissage statistique qui permet d'apprendre sur des données passées, via la simulation d'un « réseau de neurones », à classer des images par catégories, à reconnaître une écriture manuscrite ou à détecter des thèmes dans un texte.

L'intelligence artificielle dite « connectiviste » est celle qui est la plus utilisée à ce jour.

« Les technologies à réseau de neurones s'inscrivent [...] dans une famille plus large de modèles statistiques auto-apprenants, capables de discerner des motifs stables dans des ensembles de données, et donc de faire des prédictions sur des données nouvelles en suivant la règle apprise précédemment »³

Cependant, un certain nombre de spécialistes restent encore réticents à employer le concept d'intelligence artificielle et préfèrent mentionner simplement le terme d'algorithme. Les algorithmes sont des entités mathématiques et numériques normalisées ou calibrées qui sont entraînées sur des ensembles de données. Ces ensembles représentent des scénarios sur lesquels l'algorithme résout un problème, répond à une question ou exécute une tâche. Mais il n'y pas « d'intelligence » chez un algorithme qui ne maîtrise ni les émotions ni la pensée.

Les systèmes dits d'« intelligence artificielles génératives »⁴ sont capables d'effectuer toutes sortes de calculs comme peuvent le faire les automates

³ Marie David et Cédric Sauviat, *op.cit.* p.71-72.

⁴ L'IA générative est capable de générer du texte, des images, des vidéos ou de la musique.

computationnels les plus sophistiqués. Néanmoins, ces calculs n'ont pas grand-chose de commun avec les activités interprétatives des humains qui sont toujours singulières et situées historiquement. C'est d'ailleurs l'être humain qui introduit des modifications dans les paramètres de calcul afin d'enrichir et de complexifier les résultats attendus.

C'est le cas par exemple lorsqu'un employeur doit choisir entre plusieurs candidats d'égale qualification (diplôme et parcours professionnels sensiblement analogues). Si l'employeur est en mesure d'introduire un facteur supplémentaire pour choisir le candidat le plus conforme au poste, il demandera au logiciel d'intégrer une nouvelle donnée (une qualité personnelle ou un élément plus factuel) pour optimiser son choix. C'est lui qui, en dernière analyse, « dresse » le logiciel à manipuler de nouvelles données et à les modéliser afin d'obtenir le profil le plus proche du candidat recherché.

Il existe des « réseaux de neurones artificiels » de profondeur différente. Un réseau qui est constitué de plus de trois couches est considéré comme « profond ». Une « couche de neurones artificiels » pourra être appréhendée comme un ensemble d'interrupteurs qui agissent en parallèle⁵. Chaque interrupteur intègre les signaux émis par la couche antérieure et émet à son tour un signal. Pour que le réseau « apprenne », il suffit de dresser le réseau d'interrupteurs en fonction des effets recherchés. L'humain introduit alors une donnée nouvelle ou un paramètre supplémentaire pour nuancer la décision finale. Il est clair que l'intervention humaine est toujours présente à la racine des différentes couches d'interrupteurs. Car c'est elle qui précise et enrichit les *inputs* par les biais de ses interprétations afin d'obtenir les résultats les plus recherchés. Aujourd'hui, des centaines de couches d'interrupteurs sont capables d'« apprendre » c'est-à-dire d'intégrer, de combiner et d'optimiser des

paramètres complexes en fonctions de millions de données.

Si Internet a été conçu à l'origine dans un esprit voisin de celui du logiciel libre et postulait que le réseau libèrerait la connaissance en rendant l'accès à l'information quasi immédiat, le modèle économique a évolué dans une autre direction. Ce n'est plus le principe du réseau ouvert qui interconnecte des individus et qui permet à chacun de dégager des ressources individuelles en rapport avec sa contribution. Ce sont d'immenses plateformes fondées sur une gratuité obtenue en échange d'un usage permanent de la publicité en ligne. Le modèle économique de cette publicité favorise le maintien des usagers en ligne le plus longtemps possible en générant des mécanismes d'addiction qui se multiplient par l'usage du smartphone et de ses notifications permanentes.

Le nouveau stade du néolibéralisme intégrant l'intelligence artificielle dans les processus marchands et financiers a été nommé par Jonathan Durand Folco et Jonathan Martineau *capital algorithmique*⁶. Ce dernier ne repose plus sur la mise en valeur et la transformation de matières premières en objets de consommation. Il s'appuie sur l'exploitation économique du comportement des utilisateurs par la revente de la capacité à prédire leurs comportements.

Les plateformes américaines et chinoises concentrent de plus en plus les richesses produites dans des groupes restreints de dirigeants et d'actionnaires et réduisent leur personnel. Des pans entiers de l'économie sont déstabilisés voire détruits en particulier dans l'hôtellerie et le commerce car ces nouvelles structures (Uber, Airbnb) ont plus besoin de capital que de travail. De fait, les réseaux engendrent des situations de monopoles naturels. Les plateformes qui possèdent le plus de données et dont les algorithmes sont les plus pertinents consolident leur position de monopole. Ainsi,

⁵ Anne Alombert et Gaël Giraud, *Le capital que je ne suis pas !* Fayard, 2024.

⁶ Jonathan Durand Folco et Jonathan Martineau, *Le capital algorithmique, accumulation, pouvoir et résistance à l'ère de l'intelligence artificielle*, écosociété, 2023.

ces plateformes numériques développent des infrastructures qui faisaient jusque-là défaut aux entreprises traditionnelles. Dorénavant, elles pourront introduire intelligence artificielle et *machine learning* dans leurs processus et leur fonctionnement. Marie David et Cédric Sauviat ont très précisément souligné les liens étroits qui unissent les algorithmes et l'intelligence artificielle avec la puissance des grandes plateformes numériques⁷.

Cette puissance repose sur la mise en œuvre, en temps réel et sur d'immenses volumes de données, d'algorithmes puissants de techniques d'apprentissage statistique. Pourquoi Google a-t-elle racheté DeepMind en 2014 pour plus de 600 millions de dollars sans que DeepMind lui apporte de revenus directs ? Cette petite société avait pour projet de combiner les techniques d'apprentissage automatique et les systèmes neuronaux afin de construire de puissants algorithmes généralistes d'apprentissage. Elle a développé en particulier l'algorithme AlphaGo qui a donné à Google un avantage très significatif et a positionné la firme comme un leader de l'intelligence artificielle. DeepMind tente depuis quelques années de développer des systèmes de raisonnement relationnel et prédictif qui sont autant de facultés propres à l'intelligence humaine. Le rachat de ce type de société permet d'alimenter considérablement les revenus des plateformes, à travers la publicité en ligne ou la location d'infrastructures et de logiciels. Les grandes plateformes numériques peuvent développer ainsi des services ou de nouveaux modèles d'intelligence artificielle avec une forte croissance et une rentabilité très élevée. Les technologies algorithmiques sont utilisées dans de nombreuses sphères de la vie sociale et débordent le champ économique et les finalités lucratives. Elles sont mises en application pour diverses formes d'éducation et d'apprentissage. Pourtant, elles sont principalement développées comme outils d'accumulation du capital au sein d'une logique qui est celle du mode de production capitaliste. Les

⁷ Intelligence artificielle, *La nouvelle barbarie*, Ibid,

données massives et les algorithmes restent en effet appropriés, façonnés et déployés selon des impératifs qui correspondent aux manières de produire, de consommer et de rentabiliser le capital.

Le capital algorithmique et le travail dans tous ses états

Le processus de rationalisation du travail qui est à l'œuvre au sein du capitalisme algorithmique s'opère en partie sur des compétences moyennes voire élevées mais également sur une absence de compétences reconnues et sur des travaux déqualifiés, sous-payés et ingrats.

L'ouvrage important du sociologue Antonio A. Casilli⁸ signale parfaitement ce que recouvrent les pratiques réelles de digitalisation et de dématérialisation des activités. Le monde social n'est virtuel et dématérialisé qu'en apparence. Derrière l'action de machines, de programmes et d'applications, des travailleurs ou des usagers sont confrontés à des réalités effectives, faites de rapports sociaux complexes où se superposent à la fois domination, exploitation et dépendance. Si un certain nombre de machines et d'intelligences artificielles (IA) sont sophistiquées, toutes les tâches productives ne peuvent pas être programmées et leur être confiées directement. L'être humain totalement remplacé par la machine relève pour le moment du mythe. L'humain conçoit le programme et l'algorithme permettant de faire fonctionner la machine (application, robot, ordinateur) et il la remplace dans certaines tâches qu'elle est incapable de mener correctement. C'est l'être humain qui renseigne les fonctionnalités. Ces dernières constitueront, par la suite, des bases de données permettant l'automatisation des tâches (*machine learning*).

⁸ Antonio A. Casilli, *En attendant les robots : enquête sur le travail du clic*, Seuil, 2019. Voir la recension complète d'Olivier Cléach dont nous reprenons ici une partie de la synthèse : « Casilli Antonio : En attendant les robots », *La Nouvelle Revue du Travail* [En ligne], 20/2022, mise en ligne le 12 avril 2022.

Néanmoins, les usages par des plateformes de nouvelles technologies (dans les domaines du digital, du numérique, de la robotique, de l'IA, de l'automatisation...), modifient en profondeur le travail, les manières de travailler et les modalités de reconnaissance de ce travail.

A. Casilli s'est intéressé au champ du *digital labor* par lequel il désigne les activités numériques quotidiennes des usages des plateformes sociales, d'objets connectés ou d'applications mobiles. Des machines, techniquement de plus en plus perfectionnées, remplissent des tâches complexes et traitent des informations dans des domaines variés. Avec l'IA, celles-ci sont capables de déchiffrer, par exemple, des radiographies ou des IRM dans le domaine médical. Leur sophistication nécessite au préalable non seulement des experts très qualifiés (en ingénierie robotique, en programmation...), mais aussi d'autres intervenants beaucoup moins qualifiés, mais dont la contribution n'en est pas moins indispensable. Ce sont ces « petites mains » qui permettent, selon l'auteur, d'aborder la question du *digital labor* et des différentes formes qu'il peut prendre : « à la demande », via « le microtravail » et « à l'usage des réseaux sociaux ».

La première forme consiste à mettre en relation des demandeurs (clients) et des prestataires de service, souvent par l'intermédiaire de plateformes dites collaboratives ou à la demande : un chauffeur et un client, un restaurateur et un livreur, un non-bricoleur et un bricoleur, etc. La rémunération du service s'opère sous forme de commissions. Ces prestations génèrent des données numériques qui sont, à leur tour, monétisées, souvent à l'insu des protagonistes. C'est le cas de toute une partie de l'usage des réseaux sociaux type Facebook, X, Tik Tok, etc. Cet usage peut être assimilé à du travail gratuit même dans le cadre de la sphère privée et des loisirs. Ainsi, renseigner un test Captcha pour s'authentifier, sert les desseins de Google Livres. « Liker » pour montrer son intérêt

répond aux besoins des services marketing de ciblage de leurs publicités.

La deuxième forme concerne des « soutiers » de l'IA, que Casilli nomme les *ouvriers du clic* et qu'il compare – aux tâcherons du XIX^e siècle. L'auteur regarde du côté de ces petites mains dont la contribution est souvent occultée, pour comprendre ce qui se joue réellement derrière l'étalement des technologies. Or, ce sont avant tout les exploitants et les start-uppeurs qui tirent les bénéfices de ces dispositifs.

En revanche, ce sont des millions de (micro)travailleurs souvent précaires, flexibles, jetables et invisibilisés, répartis partout dans le monde qui font pour l'essentiel tourner cette économie numérique et ce capitalisme de plateformes tel *Mechanical Turk* dans le cas d'Amazon. Ces travailleurs précaires réalisent, en coulisses, de manière fractionnée et souvent pour quelques centimes d'euros, les petits boulots ingrats, les micro-tâches standardisées, répétitives et non qualifiées que les machines, « dépourvues du sens commun », ne savent pas faire : annoter des photos ou des morceaux de vidéos, faire le tri parmi des publications, retranscrire des documents scannés, recopier les adresses électroniques dans un courriel, identifier des personnes, etc. Les commanditaires sont classiquement des entreprises, des institutions publiques, voire des particuliers qui délèguent, par l'intermédiaire de plateformes numériques, à cette « armée de travailleurs » (*crowdworking*), travaillant de manière dispersée ou concentrée dans des « fermes à clics », des micro-tâches à réaliser à un moindre coût. En dernière analyse, tous ces travailleurs précaires se retrouvent, d'une façon ou d'une autre, au service de la machine. La relation salariale tend à être régie par des contrats commerciaux qui ne sont égaux que formellement. La nouvelle relation salariale ne relève plus d'une branche spécifique du droit reconnaissant le rapport de subordination du salarié à son employeur avec les droits, protections qui y sont attachés.

La troisième forme renvoie à l'usage classique des réseaux sociaux. Dans ce cas, les études identifient les formes de mise au travail des consommateurs comme les caisses automatiques qui conjuguent mise au travail (gratuit) du client/consommateur et des procédés « d'autonomie » (la production s'arrête dès qu'un défaut est détecté mais la correction du défaut est laissée à l'opérateur). Ce sont donc les « produsagers » qui fabriquent des données. Elles seront ensuite utilisées par d'autres à des fins commerciales, ou marketing. On assiste alors à la marchandisation de sociabilités numériques.

Entre ces trois types d'usage, il existe plusieurs points communs : des plateformes numériques, des intentions lucratives masquées, le recours à des personnes vivantes supplétives de la machine, une omniprésence des procédures de contrôle (via des systèmes de notation), de traçage et d'évaluation effectuées par l'intermédiaire d'un dispositif technique ou par les protagonistes eux-mêmes ainsi que la mise en concurrence des travailleurs. Ces activités produisent trois types de valeur que l'auteur dénomme « valeur de qualification » (produire de l'information à partir d'un contenu par exemple, production mesurée par des indicateurs comme le nombre de *likes*), « valeur de monétisation » (monétiser des données personnelles, des big datas à des fins marketing...) et « valeur d'automatisation » (liée au développement d'algorithmes d'apprentissage profond qui, bien « instruits », permettent de gérer un énorme flux de données).

Antonio A. Casilli déconstruit les stratégies mises en œuvre par les plateformes dans l'élaboration d'écosystèmes qui ont pour fonction de s'éloigner au maximum des canons du travail salarié, en multipliant les formes atypiques de travail et de relations de travail, en valorisant « l'entrepreneuriat », en tirant le travail vers l'occupation, vers le travail gratuit, vers le divertissement (rationalisation du temps libre). En fait, dans cette campagne de dé(dis)qualification du travail, les exploitants cherchent à

invisibiliser le travail (afin de pouvoir le rémunérer au moins-disant) en brouillant les frontières du travail et du hors travail, en favorisant le travail hors travail.

Les algorithmes aux sources de l'aliénation

Les architectures numériques sont par définition dépourvues d'enveloppes charnelles et de cerveau. Aussi recèlent-elles des enjeux anthropologiques et démocratiques majeurs. Ce sont des machines de calcul dont la fonction est réduite au seul traitement de flux informationnels abstraits. Le réel est le plus souvent réduit à des codes binaires qui excluent les différentes dimensions de la sensibilité humaine. Les processus d'intelligence sont assimilables à des modélisations mathématiques et ignorent les capacités réflexives de l'être humain qui baignent dans un univers affectif et multisensoriel. Les capacités analytiques sont dissociées des affects qui sont pourtant la condition de possibilité de penser, d'agir et de se remettre en question. Les décisions des machines ne reposent plus sur l'exercice d'une raison humaine fondée sur des bases morales et politiques, mais sur un calcul d'optimisation ou sur l'intégration d'une grande masse de données. Si les logiques algorithmiques détenaient un jour le monopole de la rationalité comme vérité normative, ce serait la fin des controverses démocratiques fondées sur les conflits de rationalité et sur la pluralité des valeurs. Malheureusement, les technologies numériques, sous contrainte de rentabilité financière et d'usage capitaliste de la technique, sont vouées à s'immiscer dans tous les pans de la vie, à infléchir les comportements et à orienter l'action humaine. Le monde du capital algorithmique est inféodé aux logiques économiques lucratives qui dictent aux individus, aux groupes et aux institutions les trajectoires à emprunter.

Les technologies numériques ne sont pas neutres, car elles portent l'empreinte des

rapports sociaux dans et sous lesquels elles ont été conçues. Elles ne peuvent donc pas être réappropriées telles quelles afin de favoriser des trajectoires positives d'émancipation. Au contraire, la techno-idéologie numérique devient le support de schémas d'organisation et de principes d'efficacité qui sont appelés à régir la société et à l'administrer sous les modes du chiffre permanent et de la maîtrise accrue du cours des choses⁹.

Si le travail numérique et l'activité humaine sont de plus en plus « datafiés » par l'extraction de données comportementales et ont pour finalité d'accumuler du capital algorithmique et financier au profit des grands groupes monopolistes, l'ensemble des activités qui stimulent ce capital sont de moins en moins maîtrisées par les agents eux-mêmes. Les activités humaines, qui sont au cœur des plateformes, des réseaux sociaux et des algorithmes sont appropriées par un système privatisé prenant appui sur celles-ci pour se développer. Les processus de décision ont été délégués à des machines et à des algorithmes qui captent le temps de travail mais également une grande partie des temps d'attention de la vie quotidienne. Le capital algorithmique contribue ainsi à déposséder une bonne partie de l'activité humaine d'un processus de délibération conscient et réflexif susceptible de faire retour, de questionner et de remettre en cause sa propre logique d'emprise et d'accumulation. L'utilisation constante du monde unidimensionnel des circuits numériques et l'attraction des écrans font passer au second plan l'intériorité réflexive ainsi que le dialogue avec les autres et avec soi-même.

Si les plateformes/entreprises ne s'approprient pas directement les expériences des individus, elles les agrègent pour les transformer en données. C'est le cas des communautés numériques qui facilitent les rencontres dans un espace privatisé et marchand en participant à la construction de

sujets datafiés. Mais la vie sociale de ces communautés est surveillée par un capital qui se développe en proportion des « connexions » s'établissant par son intermédiaire.

Ainsi, les agents algorithmiques ne sont pas les sujets créatifs d'un nouveau monde où se déploierait la capacité de chacun à innover et à faire surgir de l'inattendu au sein de systèmes ouverts. Au contraire, les produits spécifiques de l'activité humaine sous ses diverses formes (récréatives, culturelles ou liées au travail du clic) deviennent les supports d'une accumulation des données dans un univers où une technologie surplombante guide les individus à l'aide de recommandations personnalisées pour mieux orienter leur comportement et guider leur action.

Sortir des algorithmes et du marché capitaliste

La toute-puissance du numérique et de l'intelligence artificielle tente d'imposer le brouillage entre humains et machines en développant des processus impersonnels qui altèrent la perception des utilisateurs. De plus, il y a bien appropriation par les plateformes et leurs « propriétaires » de la valeur créée par le travail des utilisateurs. Les différents agents (utilisateurs, salariés) peuvent être amenés à adopter des conduites relevant d'un certain désengagement face aux géants que sont les GAFAM. Ces géants sont des plateformes que la concurrence et le marché conduisent à se refermer graduellement sur elles-mêmes. Les plateformes nuagiques, d'infrastructures et de produits rendent un service réel mais conservent une forme rentière. Cette rente s'appuie sur le modèle propriétaire et le projet d'enclosure du monde numérique par la propriété intellectuelle. Les alternatives à ces modes d'extorsion capitaliste sont représentées depuis un certain nombre d'années par les logiciels libres ou par les communs. Le P2P (pair-à-pair) qui permet à des appareils en réseau de se partager librement des données constituerait déjà,

⁹ Éric Sadin, *L'intelligence artificielle ou l'enjeu du siècle, anatomie d'un antihumanisme radical*, Éditions L'échappée, 2021.

selon certains, le socle d'un mode de production collaboratif. Il en est de même des licences *Creative Commons* supposées capables de supplanter le modèle propriétaire capitaliste. La traduction opérationnelle la plus connue est celle du coopérativisme de plateforme qui comprend déjà plusieurs centaines d'expériences dans le monde et dont l'objectif est de mettre en place des solutions destinées à retrouver la véritable signification du partage et de la coopération.

C'est ainsi que *Fairbnb* (lieux d'hébergement pour des vacances de courte durée) *Savvy Cooperative* (plateforme de donnée santé) ou *Eva* (covoiturage) sont à ce jour des alternatives aux plateformes lucratives. Mais comme beaucoup d'autres organisations coopératives, elles rencontrent d'immenses difficultés à se développer au-delà d'un certain seuil. Certaines coopératives tentent de s'implanter dans plusieurs régions comme la société *Transunion Car Service* qui est un service de VTC (véhicule avec chauffeur) non lucratif s'appuyant sur une application mobile que les clients utilisent pour bénéficier du service et régler leur course. Plusieurs centaines de chauffeurs sont membres de la coopérative et bénéficient de protections diverses comme l'accès à une banque d'épargne populaire, une assistance juridique, des soins de santé, une assurance vie et des prestations de retraite¹⁰.

Malgré la réussite manifeste d'un certain nombre de ces coopératives, il paraît néanmoins difficilement imaginable que le coopérativisme de plateformes puisse se substituer à la tendance monopolistique des plateformes capitalistes compte tenu de l'hégémonie des effets de réseau et des ressources immenses dont bénéficient ces dernières. Aucune plateforme coopérative ne pourra disposer de données aussi écrasantes, d'effets de réseau aussi favorables et de ressources financières aussi importantes que la société Facebook (Meta) pour la remplacer à terme. Par ailleurs, les modalités concrètes

de fonctionnement du mouvement coopératif lui offrent une très faible capacité d'attraction des capitaux nécessaires pour passer à une échelle supérieure. Cette situation condamne les plateformes coopératives à se positionner longtemps encore comme des organisations locales et marginales.

À ce jour, la question centrale est d'abord celle des formes de gouvernement des sociétés c'est-à-dire du pouvoir unilatéral des directions et des détenteurs de capitaux. Plus généralement, le mode de gouvernement des sociétés de capitaux concerne aussi bien un grand groupe industriel qu'un géant du numérique. La *société* (entité juridique) ne se résume pas à un groupement d'actionnaires soucieux de faire fructifier leur capital. Elle dispose soit d'une dimension *productive* (domaine industriel) soit d'une dimension *utilité informationnelle* (domaine du numérique) auxquelles les différentes catégories de salariés, voire d'utilisateurs, doivent prendre part. En effet, tant que le pouvoir de diriger provient de la seule propriété du capital, les dirigeants et les actionnaires de contrôle n'ont pour objectif que de rechercher en priorité la rentabilité des capitaux propres et/ou la maximisation du cours des actions en bourse.

Pourtant, nous l'avons dit, les entreprises ne sont pas la propriété des actionnaires de contrôle car ces derniers ne possèdent que des titres (actions). Les parties constituantes de l'entreprise que sont les salariés ainsi que les parties prenantes (utilisateurs) doivent donc impérativement être impliquées dans les organes de gouvernement et de pilotage des sociétés. Cela peut se traduire par l'ouverture massive aux représentants des salariés, du conseil d'administration ou du conseil de surveillance, du directoire et du comité social et économique (en élargissant ses pouvoirs) qui sont des instances stratégiques afin de mieux définir l'intérêt social de l'entreprise. Ce qui implique la multiplication des capacités d'action et de décision des salariés à tous les niveaux de pouvoir (opérationnel, tactique et stratégique). Les représentants des utilisateurs sont également légitimes, selon des

¹⁰ Trebor Scholz, *10 principes contre l'ubérisation et le business de l'économie de partage*, FYP éditions, 2017.

modalités à définir, pour contrôler l'utilisation des données qui appartiennent à la collectivité.

Le principe s'applique d'autant plus facilement dans le monde des plateformes que la valeur provient pour l'essentiel de l'usage des données et qu'il n'existe pas de droits de propriété sur les données. Les plateformes ne font que les emprunter. Ces géants du numérique sont d'ailleurs apparus en détournant les revenus issus de la production de biens et de services vers un secteur aménagé sur l'extraction des données.

De manière complémentaire à ces plateformes démocratisées ou socialisées, il convient de mettre en place des plateformes publiques dont le pouvoir et le contrôle seront distribués aux populations avec les ressources nécessaires pour les maintenir et les renouveler.

Le choix consiste à orienter les données vers la redistribution des ressources et l'innovation technologique partagée. C'est la seule manière de réduire l'usage mais également la production de machines algorithmiques et de favoriser une sobriété techno-économique qui soit compatible avec les droits individuels, la justice sociale et la soutenabilité écologique. Cela suppose que soient assignées aux grands groupes du numérique des finalités institutionnelles dissociées des droits issus de la propriété. Il en va également des outils comptables qui sont des technologies politiques et qui orientent la façon de voir et de prendre des décisions. A défaut de changer radicalement ces outils et par conséquent de sortir des logiques de rentabilité, les formes de contrôle, de surveillance et de mise en dépendance des populations se renforceront. De même, la multiplication des atteintes à la nature et à la biodiversité deviendra irréversible.

Nous expliciterons dans le dernier chapitre quel serait le possible bouclage macroéconomique d'ensemble susceptible de mobiliser une planification démocratique afin de socialiser l'investissement, de produire plus sobriement et efficacement tout en

respectant les équilibres économiques, sociaux et écologiques.

Des politiques publiques volontaires pour parvenir à une souveraineté numérique

Des pans entiers de nos sociétés sont de plus en plus structurés par le numérique. Par ailleurs, le terme de « dématérialisation » est trompeur car le numérique ne pourrait pas exister sans de grandes quantités de matériaux, de métaux rares et des supports bien matériels comme les câbles sous-marins. Il convient donc de maîtriser autant que possible la chaîne de production de la filière numérique¹¹ afin d'être souverain concernant les choix industriels et économiques, si possible sur un mode solidaire et coopératif. Les États-Unis et la Chine sont les deux grands pays qui conçoivent et fabriquent les principaux éléments fondamentaux d'une infrastructure de réseaux et de calcul. La France et les autres pays européens sont en situation de dépendance dès lors qu'ils ne maîtrisent qu'une faible part de la couche matérielle et logicielle. Comment imaginer que des infrastructures stratégiques de défense ou d'énergie comme les communications grand public ne reposent pas, en partie, sur des réponses nationales ou sur des solutions coopératives d'une dimension internationale ? On voit mal comment le développement et la sécurisation de solutions indépendantes pourraient se passer d'une recherche publique puissante, d'investissements publics massifs et d'un protectionnisme sélectif assumé ? Tout écosystème numérique qui s'affiche comme souverain repose sur certains éléments de base essentiels tels que le processeur (et au-delà les composants électroniques), le système d'exploitation et les compilateurs, sans oublier le réseau et le *cloud*. Or, ce sont ces « briques » qui sont détenues depuis quelques années par les États-Unis et la Chine et qui privent les éditeurs de logiciels

11 Pour une analyse détaillée voir Intérêt général & X-alternative, « [Souveraineté numérique : reconquérir et protéger – Les 4 piliers d'une stratégie planifiée et intégrée](https://interetgeneral.net/publications/pdf/19.pdf) », juillet 2021, <https://interetgeneral.net/publications/pdf/19.pdf>.

de véritables marges de manœuvre sur les plateformes.

Par ailleurs, les machines et les réseaux numériques sont liés directement aux matériaux qui les constituent et à leur qualité. Il faut pour cela des métaux comme l'uranium, le fer, le cuivre ou le silicium ou encore des « métaux technologiques » tels que le tantale, le gallium ou le germanium. Le numérique mobilise également des terres rares (néodyme, dysprosium) ainsi que des métaux précieux (or, argent, platinoïdes). L'accroissement de la capacité des machines informatiques et des réseaux est indissociable de l'incorporation de métaux rares et nombreux. En conséquence, maîtriser le numérique suppose de contrôler la chaîne d'approvisionnement de ces ressources terrestres dites critiques. Ces ressources sont de nos jours concentrées dans un petit nombre de pays comme la Chine qui produit 95 % des terres rares consommées dans le monde et plus de 50 % de 13 autres minerais, dont le gallium, l'indium et le silicium. Des pays tels que l'Afrique du Sud, le Chili ou la République démocratique du Congo concentrent aussi d'autres ressources rares. Compte tenu des règles instaurées par le libre-échange et la dérégulation des capitaux, l'extraction des ressources terrestres est mise en œuvre en priorité dans les régions du monde où la concentration de ces ressources est la plus significative et où les coûts du travail sont les plus faibles.

La France, comme chaque pays qui se déclare souverain et démocratique, devrait être capable de développer des moyens écologiques d'extraction car l'ouverture de mines en Europe est devenue un enjeu stratégique pour tenir sa place dans la production mondiale des métaux. Il existe en France des ressources en métaux dits critiques dans le Massif central, le Massif armoricain et dans les Pyrénées. Les matériaux présents sont le tantale qui compose les micro-condensateurs des circuits électronique, l'antimoine qui se trouve dans les puces, ou l'indium utilisé pour fabriquer les écrans tactiles.

Ainsi, le groupe français Imerys qui est spécialisé dans l'exploitation du lithium, a proposé de libérer l'Europe de sa dépendance à l'égard de la Chine pour l'exploitation de lithium. Cette ressource est indispensable aux batteries et l'Union européenne a précisément pour projet de n'autoriser que les véhicules électriques neufs à partir de 2035. Si la France peut être considérée comme une terre d'extraction importante du lithium après l'Argentine, la Bolivie et le Chili, il n'est pas sûr que la communauté locale proche de la mine auvergnate accepte aisément le projet du groupe Imerys. Les techniques d'extraction nécessitent l'emploi de produits chimiques qui peuvent avoir un fort impact négatif sur la faune et la flore locale tout en exigeant également de grandes quantités d'eau et d'énergie. De plus, des surcoûts liés à l'exploration-production pourraient être le prix à payer en France pour disposer des marges de manœuvre stratégiques dans l'approvisionnement en matière premières, du moins si le pays veut éviter d'exporter chez les autres les nuisances des activités extractives. Est-il possible d'assurer l'extraction des matières premières ainsi qu'un approvisionnement viable et écologique sans une négociation approfondie avec les communautés proches des zones d'extraction et d'exploitation ?

Il est par ailleurs inconcevable de continuer à jeter et à disperser dans la nature une grande partie des matières premières qui sont contenues dans les machines et appareils numériques devenus obsolètes. D'où la nécessité d'une industrie du recyclage avec des produits que l'on peut recycler et réparer. Ce qui implique que les composants soient interchangeables pour garantir la réparation et leur pérennité¹².

Enfin, si le processeur est l'élément central des ordinateurs, la France comme tout pays souverain, devrait disposer d'un accès à une technologie de processeur qui lui soit propre ou bien développer des coopérations

12 Pour de plus longs développements, voir Intérêt général & X-alternative, « souveraineté numérique : reconquérir et protéger – Les 4 piliers d'une stratégie planifiée et intégrée », juillet 2021, *op.cit.*

avec certains de ses voisins. Les technologies doivent être maîtrisées en particulier dans le domaine des composants électroniques car il deviendra indispensable de concevoir, produire et auditer des composants complexes¹³.

Un tout dernier domaine doit être mentionné comme relevant d'« affaires d'États » : les câbles sous-marins. De ces câbles sous-marins dépendent en effet les communications, les flux financiers et l'accès aux données du *cloud*. Maîtriser ces flux constitue par conséquent, pour les États, un levier d'influence géoéconomique immense. L'histoire est ancienne puisque dès le mois d'août 1914, au lendemain de la déclaration de guerre du Royaume-Uni à l'Allemagne, le navire câblé anglais *Telconia* coupait les cinq câbles qui reliaient l'Allemagne aux autres continents, ce qui l'empêchait de communiquer avec ses colonies. On le voit, les câbles cristallisent des tensions diplomatiques qui pourraient, dans l'hypothèse d'un sabotage, conduire à des actions militaires.

Pour tous les pays développés, les infrastructures du Net représentent donc des intérêts vitaux.

« Outils de surveillance, voire d'oppression, comme lors du « printemps arabe » de 2011, au cours duquel des câbles furent délibérément coupés par le pouvoir pour isoler la population en Syrie ou en Égypte, les infrastructures de télécommunication de fibre optique sont aussi vectrices d'influence économique. Cette double propriété les place au centre d'enjeux géopolitiques majeurs, à l'instar des câbles télégraphiques au XIX^e siècle, dont les tout premiers relient à partir de 1852 les Bourses de Paris, Londres et New York »¹⁴.

La souveraineté numérique suppose en conséquence de prendre de la distance avec les grands groupes technologiques et

financiers qui ont privatisé les principaux supports techniques de la planète et les moyens de communication. Pour retrouver une autonomie stratégique et sortir de la dépendance américaine et chinoise, une souveraineté *solidaire* est indispensable. Celle-ci ne relève pas d'un repli autarcique mais plutôt d'une forme de souveraineté collaborative et élargie entre nations. C'est pourquoi elle est indissociable d'une planification démocratique et écologique afin d'intégrer au mieux les contraintes climatiques, les choix technologiques et industriels ainsi que les ressources utilisées : matériaux, minerais, énergie, infrastructures matérielles, etc.

Le numérique contre la bifurcation énergétique

L'ensemble des courriels, vidéos et autres *Like* qui sont envoyés par les utilisateurs du numérique ne passent pas directement d'un ordinateur à l'autre. Ils traversent l'infrastructure d'Internet qui est composée d'antennes relais, de box wifi, de câbles sous-marins et de *datacenters*. Ainsi, les serveurs, antennes et routeurs sont les supports matériels de technologies consommatrices de matière et ne sont en rien des technologies « dématérialisées ». Derrière Internet se trouvent des centrales nucléaires, des centrales à charbon, à gaz et à pétrole. À cet égard, Facebook, Amazon ou Apple ont essayé d'invisibiliser les *datacenter*, parfois en les masquant sous le paravent d'autres sociétés. L'infrastructure physique du numérique n'étant pas visible, les utilisateurs accélèrent, le plus souvent en toute méconnaissance, la pollution numérique qui croît de plus en plus rapidement. Ce sont les milliards d'interfaces (tablettes, ordinateurs, smartphones) qui provoquent de gros dommages environnementaux. Les contenus numériques sont produits, transportés, stockés et traités dans d'immenses infrastructures grandes consommatrices d'eau et d'énergie. Guillaume Pitron rappelle que l'industrie numérique mondiale consomme de l'eau, des

¹³ Ibid.

¹⁴ Charles Perragin et Guillaume Renouard, « Les câbles sous-marins, une affaire d'États », *Le Monde diplomatique*, juillet 2021.

matériaux et de l'énergie et que son empreinte représente trois fois celle d'un pays comme la France ou le Royaume-Uni¹⁵. Il cite lui-même le cas du plus grand *datacenter* de la planète situé près de Pékin et qui s'étale sur 600 000 mètres carrés soit la surface de 110 terrains de football. Ces *datacenter* qui vont se multiplier un peu partout dans les grands pays du globe, ont besoin de tours de refroidissement d'eau pour l'air conditionné et leurs sous-sols sont remplis de câbles et équipés de réservoirs de fiouls de plusieurs centaines de milliers de litres afin d'approvisionner les générateurs. Ces centres de données vont figurer bientôt parmi les postes les plus importants de consommation électrique sachant par ailleurs que la source principale pour produire du courant reste le charbon¹⁶.

Les technologies digitales mobilisent 10 % de l'électricité produite dans le monde et rejette près de 4 % des émissions globales de dioxyde de carbone (CO₂), ce qui est encore plus important que ce que rejette le secteur civil aérien mondial. Elles contiennent un très grand nombre de matériaux en particulier des métaux rares difficile à extraire du sous-sol. Le cas de la puce électronique est emblématique lorsqu'on apprend qu'elle comprend 32 kilogrammes de matière pour un circuit intégré de 2 grammes.

Les impacts écologiques sur la planète seront très importants d'autant que les robots et les logiciels peuvent se guider et communiquer automatiquement lorsque l'humain fait le choix de connecter les machines entre elles. L'internet des objets amplifiera les connexions entre machines (M2M pour *machine to machine*), ce qui ne peut qu'accroître les impacts écologiques négatifs. La journaliste américaine Karen Hao a présenté une étude de chercheurs qui ont calculé que le fait d'alimenter une intelligence artificielle avec d'importants volumes de données était susceptible de

générer autant d'émission de CO₂ que cinq voitures durant tout leur cycle de vie¹⁷.

Autrement dit, l'idée de rallonger la durée de vie des équipements ou de les réparer plus systématiquement présenterait, certes, des progrès significatifs pour diminuer la pollution numérique des interfaces qui est responsable de la moitié de cette pollution. Cependant, seule une planification écologique et démocratique serait en mesure de construire les liens qui unissent les modes de conception, de production et d'utilisation des outils et des matériels numériques. Ce serait encore le meilleur moyen d'anticiper les effets du numérique sur la nature, d'éviter la fuite en avant technologique non maîtrisée et d'assurer les conditions de réussite de la transition énergétique.

Les conditions d'une souveraineté numérique européenne

Le discours sur la souveraineté numérique européenne consiste à revendiquer un contrôle sur l'environnement numérique interne de l'Union à travers le « marché unique numérique » en agissant en tant qu'agent mondial dans ce domaine¹⁸. C'est la recherche, affichée du moins, d'une « troisième voie » européenne entre les modèles américain et chinois. Ainsi, par exemple, le *Digital Markets Act* (DMA) et le *Digital Service Act* (DSA) visent à limiter la domination économique des grandes plateformes et la diffusion en ligne de produits illicites. L'UE a pour objectif de rattraper son retard sur les États-Unis et la Chine et souhaite redéfinir les règles du jeu au niveau mondial, tout en jetant les bases de ce qui serait susceptible de devenir une politique industrielle numérique européenne. C'est le cas avec la loi européenne sur les semi-conducteurs (*Chips Act*) qui est censée renforcer *la souveraineté technologique, la*

15 Guillaume Pitron, *L'enfer numérique, voyage au bout d'un Like*, Les Liens qui libèrent, 2021.

16 Guillaume Pitron, « Quand le numérique détruit la planète », *Le Monde diplomatique*, octobre 2021.

17 « Training a single AI model can emit as much carbon as five cars in their lifetimes », *MIT Technology Review, Stanford*, 6 juin 2019.

18 Voir les développements très stimulants de Cédric Leterme, « Mirage de la "souveraineté numérique européenne" », *Le Vent se lève*, 28 mai 2024.

compétitivité et la résilience de l'Europe aux transitions numérique et technologique.

Cependant, même les législations concernant la reprise en main par l'UE de son destin numérique peuvent être analysées au prisme de son tropisme néolibéral. Ces législations ont un axe fort et intangible : s'assurer que le « marché numérique européen » fonctionne de manière optimale. C'est d'ailleurs son caractère néolibéral qui fragilise la volonté de « souveraineté numérique » de l'Union. L'UE est en effet l'entité politique qui a poussé le plus loin l'application des conventions néolibérales. La faiblesse et l'incohérence de la stratégie industrielle numérique européenne s'expliquent par l'aversion historique de l'UE pour des notions qui relèvent trop, selon elle, d'une volonté interventionniste susceptible de perturber le marché unique. La critique porte avant tout sur les pratiques anti-concurrentielles au nom d'une vision idéalisée du « marché », typiquement néolibérale.

La croyance de l'UE dans les vertus du libre-échange révèle ses propres limites et contradictions. En effet, c'est bien cette croyance qui l'a poussée, en particulier au sein de l'OMC depuis plusieurs années, à défendre des clauses de libéralisation du commerce électronique pourtant conçues à l'initiative des géants américains du numérique et à leur seul avantage.

Le blocage du débat sur la souveraineté numérique européenne s'explique également par le positionnement des États-Unis qui rendent les entreprises technologiques de l'UE plus dépendantes et plus vulnérables. C'est le cas dans les domaines du cloud, des réseaux sociaux, de la recherche en ligne ou encore des systèmes d'exploitation et de la bureautique. Le marché numérique européen demeure pour l'essentiel dominé par les grandes firmes américaines.

Certains analystes, par ailleurs vigilants sur certains domaines du numérique, n'ont pas pris cependant la mesure des risques que feraient peser leurs propositions d'alliance politique et de « gouvernance » partagée.

C'est le cas de Asma Mhalla lorsqu'elle écrit :

« Je défends l'idée qu'il est urgent qu'Européens et Américains pensent une forme nouvelle de souveraineté élargie. C'est-à-dire une véritable gouvernance transatlantique innovante et ouverte. Pour se mettre d'accord sur les nouvelles normes sociales, juridiques, technologiques compatibles avec le cadre démocratique libéral »¹⁹

L'avance prise par les États-Unis et la Chine dans ce domaine et les menaces de « guerre économique » numérique que leur rivalité croissante fait peser sur le monde, devraient conduire l'UE à plus de prudence et surtout d'intelligence économique et géostratégique. La volonté de devenir souveraine dans le numérique devrait donc conduire l'UE à s'émanciper de la domination des États-Unis et de sortir d'un alignement et d'une subordination qui la dessert. La meilleure option serait probablement de passer par un multilatéralisme respectueux des intérêts et de la souveraineté de chacun. C'est ainsi qu'un Pacte numérique mondial non aligné serait une option que l'UE pourrait défendre, avec d'autres, dans le cadre des négociations internationales et des institutions les plus appropriées (ONU par exemple)²⁰. Mais compte tenu de son alignement atlantiste, de sa croyance inconditionnelle au libre-échange et de sa conception supranationale de la souveraineté, les conditions de possibilité d'un tel Pacte numérique sont encore loin d'être réunies.

Le numérique et Internet en particulier semblent en tout cas les instruments appropriés au service des puissances financières et de la quête du pouvoir. Les États-Unis et la Chine ont bien compris que les contenus du numérique et ses supports matériels seront des armes redoutables pour prolonger la guerre économique et éventuellement militaire. Les données sont le

19 Asma Mhalla, *Technopolitique, Comment la technologie fait de nous des soldats*, Seuil, 2024.

20 Cédric Leterme, *op.cit.*

nouveau carburant de la puissance et de la prospérité, mais les supports matériels de ces données sont également parties intégrantes de la géopolitique du numérique et des rapports de force que le réseau contribue à renforcer, y compris à travers son impact écologique.

Daniel Bachet est professeur émérite de sociologie à l'Université d'Évry-Paris-Saclay.