

Billet du mois

Un pouvoir implacable et doux

“Le changement n’est pas nécessairement un progrès, mais le progrès implique nécessairement du changement.”
~ Steele Commager

“La transformation numérique nous permet non seulement de voir grand, mais aussi de rêver grand.”
Dr Albert Bourla, PDG de Pfizer, in *Réaliser l’impossible*



F. DIÉVART
Elsan clinique Villette, DUNKERQUE.

Une machine dirigera-t-elle nos vies dans quelques années ?

Aujourd’hui, lorsqu’il franchit la porte de mon cabinet, je serre la main de mon patient en le regardant dans les yeux, je lui souris, le fais assoir puis l’interroge, m’enquiers des effets de sa maladie sur sa vie, puis évalue ce qu’il faut faire, les examens pertinents, les mots adaptés pour rassurer et aider. Pour en décrire le cadre, c’est ici une relation d’humanité.

Mais demain, au nom de l’efficacité, que deviendra l’humanité ? Une injonction catapultée simultanément sur le téléphone d’une personne et sur celui d’un médecin sous contrat d’une société de service ? Au terme d’un scanner décidé par un algorithme, au terme d’une analyse contrôlée par une machine, au terme d’une sentence sans arbitraire “probabilité de 98,7 % de cancer pulmonaire”, au terme d’une obligation contractuelle, un médecin choisi par l’algorithme aura-t-il pour seule fonction d’injecter quelques minutes tarifées d’humanité pour annoncer ce résultat et ses conséquences à cette personne qu’il ne connaît pas, mais pour laquelle il dispose de toutes les données personnelles numérisées ? Ce lendemain qui ne chante peut-être pas est une des hypothèses d’évolution de la médecine.

Prendre en compte les conséquences du réchauffement de la planète est déjà un défi plein d’incertitudes. Mais penser qu’une machine pourrait diriger nos vies dès demain, laissant la portion congrue aux rapports humains, est désormais une autre perspective à envisager. Et chaque jour ou presque, une nouvelle information tend à montrer que nos choix et nos comportements seront guidés aussi discrètement que sûrement par nos téléphones mobiles. L’intelligence contenue dans le mot *smartphone*, tout en restant artificielle, prendra-t-elle le pouvoir doucement, discrètement et implacablement sur l’intelligence humaine, hypnotisée dans le divertissement, le flux et le flou ?

Quelques lectures récentes consacrées aux développements de l’intelligence artificielle (IA) me conduisent à interrompre pour quelques numéros consécutifs de *Réalités Cardiologiques* la série sur les limites de la raison. À l’heure où l’IA fait l’objet d’une actualité quasi quotidienne depuis la mise à disposition de ChatGPT en novembre 2022, il m’est apparu nécessaire de faire une synthèse de ces lectures et de proposer quelques réflexions sur ce sujet.

Billet du mois

La première réflexion sur les “lendemain qui chantent” concerne une évolution potentielle du système de soins telle que certains la conçoivent déjà. “Le temps d’un jean et d’un film à la télé”, il est certain que le numérique va changer l’écosystème du soin. Tout ce qu’il faut pour cela est déjà là, prêt à s’embraser “comme un pétard qui n’attend plus qu’une allumette”. Tout indique que ce sera la mainmise d’un géant de la technologie sur une grande partie de la filière qui servira d’allumette et il fera aux agences de soins nationales et assurantielles une offre qu’elles ne pourront pas refuser. Tout au mieux, réguler.

Le titre de ce billet est celui d’un livre de Philippe Delmas, ex-vice-président d’Airbus et dirigeant d’une société de conseil et stratégie industrielle, dont le sous-titre en dit long : “*La Tech ou l’efficacité pour seule valeur*”. Quelques données présentées dans ce billet en sont extraites, d’autres proviennent de divers livres cités dans le texte et dans les références à la fin de ce billet.

La nouvelle révolution industrielle

Une révolution industrielle transforme les individus, les entreprises et les pays au-delà de ce qu’aurait pu imaginer la génération qui l’a précédée. C’est d’ailleurs le propre tout à la fois d’une révolution et de l’adjectif qui lui est accolé, puisqu’elle rend compte que des modifications techniques ou des innovations en grappe font que ceux qui vivent une telle période perçoivent en une à deux générations qu’il se produit une rupture radicale dans la façon de produire, de consommer et de vivre ensemble.

Classiquement, il est fait état de deux grandes révolutions industrielles, ce qui suppose que nous serions en train de vivre la troisième qui devrait plus justement être qualifiée de révolution numérique. Pour certains analystes toutefois, il y aurait eu déjà 3 à 4 révolutions indus-

trielles. Mais peu importe, cela ne change pas le concept de changement qu’elles supposent. Un prototype de révolution industrielle est celui issu d’innovations toutes apparues entre 1875 et 1890 : la naissance de l’électricité, de la turbine à vapeur, du moteur à explosion et de la chimie organique. En combinant ces innovations avec des technologies existantes ou nouvelles (et c’est en cela que l’on parle d’innovations en grappe), il a été possible de donner naissance à des applications totalement nouvelles dans des domaines des plus variés, le prototype en étant la voiture automobile qui a profondément modifié les modes de vie, l’écosystème, l’économie et les luttes de pouvoir dans le monde.

Lorsqu’apparaît une innovation majeure, il y a un certain délai avant qu’elle ne modifie la société, mais elle la modifie de façon majeure et inéluctable, ce qui veut littéralement dire “qui ne peut être empêchée”. Pour reprendre ainsi l’ouvrage de Philippe Delmas : “[...] dans la seule année 1879, trois innovations majeures surviennent : un Américain, Thomas Edison, invente la lampe à filament, un Allemand, Karl Benz, le premier moteur de voiture, et un Anglais, David Edward Hughes, réalise la première communication sans fil. En 1880, tout est en place. Mais il ne se passe pas grand-chose : en 1900, moins de 10 % des citoyens américains ont l’électricité, qui ne représente que 5 % de la puissance utilisée par l’industrie. Une génération plus tard, le monde est méconnaissable. En 1929, 70 % de la puissance utilisée par l’industrie est électrique ; 40 % des Américains ont une voiture et autant le téléphone, 68 % l’électricité, 76 % l’eau courante et des toilettes...”

Et de continuer : “Comme la Révolution industrielle, la Révolution numérique a connu quelques groupes d’années charnières. Les années 1970 pour les technologies de base, et les années 1980 pour les produits grand public, avec les téléphones mobiles et les ordinateurs portables. Au tournant des

années 2000, émergent les outils de notre vie quotidienne : Amazon, Google, Skype, Facebook, YouTube et Twitter créés entre 1995 et 2005. La Révolution numérique a pris le même temps que la Révolution industrielle pour se déployer. Pour passer de 0 à 80 % de présence chez les ménages américains, il a fallu vingt ans à la radio (1920-1940), à la télévision (1940-1960), au lecteur de vidéos (1980-2000), au mobile (1985-2005) et quarante ans pour le téléphone (1920-1960) et à peine moins pour Internet.”

Le téléphone portable multifonction, dénommé smartphone, semble apparu comme par miracle dans une présentation de Steve Jobs en 2007. Ce miracle, suffisamment fort pour avoir été rapidement adopté et copié, n’était en fait que la synthèse de multiples technologies existantes : un tout-en-un de technologies qui n’attendaient plus qu’une allumette et non pas un *Deus ex machina* mais un *Deus ès machina*, un expert en machines, un synthétiseur obstiné. Quitte à sacrifier l’iPod, sa précédente pépite, Steve Jobs eut l’idée de réunir diverses technologies afin de créer un ordinateur miniature portable : ce fut l’iPhone. La connexion perpétuelle aux proches et au monde, la prothèse ultime, ce smartphone qui régit nos vies n’est pas apparu *ex nihilo*, ce succédané de la pensée est la synthèse des avancées et des succès d’années de recherche.

Dans le livre *Des intelligences TRÈS artificielles*, Jean-Louis Dessalles, enseignant-chercheur à Télécom ParisTech, écrit ainsi : “L’émergence de la Toile n’a été pensée par personne. L’idée que tout individu connecté puisse mettre un contenu à disposition des autres a été imaginée par des scientifiques qui voulaient partager des données. Internet et le courriel existaient depuis longtemps mais ils mettaient en relation des individus à l’initiative de celui qui émettait l’information. Les premiers navigateurs inversaient cette logique en laissant aux bénéficiaires de l’information le soin de la trouver et de la prendre s’ils la

trouvaient pertinente... La succession des innovations majeures qui ont pris tout le monde de court est longue. Je me souviens de ma stupéfaction lorsque j'ai découvert Altavista, l'un des premiers moteurs de recherche. Avant Altavista, on ne pouvait naviguer que de site en site. Ne connaissant pas les pouvoirs des techniques d'indexation, le fait que le moteur pût instantanément repérer une combinaison de mots clés dans le contenu du million de sites de la Toile de l'époque semblait relever de la magie."

Et si l'on regarde un tant soit peu en arrière, la date de lancement d'Altavista, premier moteur de recherche complet sur Internet, est de 1995, 3 ans avant l'apparition de Google qui a pris 90 % du marché des moteurs de recherche en étant utilisé plusieurs fois par jour par chacun, et cela seulement entre 1998 et 2023.

■ Ce qu'ils nous prédisent

Tout indique que les outils qui asserviront la façon de soigner dès demain sont déjà opérationnels et qu'il suffira de les coupler pour bouleverser les pratiques. Et ils sont nombreux ceux qui rêvent d'être les futurs Steve Jobs du système de santé, mais les places sont très limitées. Il faudra un géant pour déclencher l'explosion car il ne faudra pas disposer d'un seul outil miraculeux, mais d'une grappe, dans un modèle d'innovation dite ouverte combinant pour l'entreprise mère une base technologique interne, une base technologique externe, l'acquisition de licences pour pouvoir exploiter le marché d'une autre entreprise, l'intégration d'autres outils ou marchés par acquisition-alliance afin d'exploiter ce qui est un nouveau marché (lire à ce propos l'ouvrage cité de Thomas Loilier).

En matière de santé, certaines évolutions sont hautement envisageables dès à présent. Ainsi, Jean-Emmanuel Bibault, professeur en oncologie menant des tra-

voux sur l'intelligence artificielle à l'Inserm, en expose un modèle éminemment plausible dans un livre intitulé *2041 : l'odyssée de la médecine*. Dans le chapitre 10, il décrit le parcours de soins, en 2031, d'une hypothétique Mme Emma Langlois alors âgée de 53 ans. Reprenons les grandes lignes de ce chapitre.

En 2031, cela fait déjà 3 ans qu'Apple a lancé son programme de suivi de la santé en temps réel, Apple Life : "Les enfants de Mme Langlois lui ont offert à Noël dernier une montre connectée et un abonnement d'un an au programme."

Le système permet de mesurer en temps réel un grand nombre de paramètres de santé tels que le poids, l'activité physique, la fréquence cardiaque, la saturation en oxygène, la glycémie, l'état mental, la qualité du sommeil... "Le système comprend un coach artificiel très réaliste, entièrement adapté à la personnalité de l'utilisateur, qui passe des appels audio et vidéo et envoie des messages pour le motiver à améliorer ses comportements, son alimentation... et réduire le temps qu'il passe devant un écran." Les bénéfices sur divers facteurs de risque de cette application ont été validés par un essai thérapeutique contrôlé conduit chez 35 000 personnes. "La méthode permet aussi de détecter précocement l'apparition de symptômes liés à certaines maladies, dont le cancer, permettant des traitements plus rapides, plus efficaces... Les économies de santé sont également majeures. Devant de tels résultats, la FDA approuve le programme Apple Life trois mois après la publication, l'European Medical Agency lui emboîte le pas quinze jours plus tard. En France, une procédure d'autorisation de mise sur le marché accélérée est réalisée et le dispositif devient remboursé par la Caisse primaire d'assurance maladie. Ne pas utiliser cette méthode est rapidement considéré comme une véritable perte de chance pour les patients."

Et, un matin, Mme Langlois reçoit une notification sur son téléphone lui indi-

quant que quelques variations récentes de divers paramètres mesurés sont corrélées à un risque accru de cancer du poumon et qu'Apple Life lui recommande de consulter son médecin traitant au plus vite et de passer un scanner thoracique. "Elle prend donc rendez-vous chez son médecin l'après-midi. Les délais sont habituellement beaucoup plus longs, mais le praticien a des créneaux réservés pour les patients Apple Life." Le médecin parcourt le rapport d'Apple Life et est d'accord avec la conclusion : il faut faire un scanner thoracique rapidement. Et "depuis l'avènement en France de la lecture automatisée des scanners par IA, les délais de rendez-vous ont été divisés par 10... L'IA a détecté un nodule de 15 millimètres dans le lobe supérieur du poumon droit. Le radiologue, le Dr Rémy, interrompt à son tour le scanner et confirme les résultats. Il voit Emma directement en consultation pour lui expliquer directement le résultat. Le métier de radiologue, bien loin d'avoir disparu avec l'IA, a profondément changé : il fait maintenant des consultations, voit ses patients, les suit. Son activité est recentrée sur l'humain... Il lui propose un rendez-vous le lendemain, le vendredi, pour effectuer la biopsie transthoracique sous scanner avec une anesthésie locale."

"Le système national de gestion des maladies graves, initié en France en 2029, a déjà attribué une priorité haute à Mme Langlois. Un rendez-vous le lundi suivant avec un oncologue spécialisé dans le cancer du poumon est déjà programmé. Ce système, qui repose sur une IA de gestion de rendez-vous et de flux, permet d'optimiser les soins pour limiter les délais de prise en charge et les déplacements des patients. Il prend en compte la disponibilité des rendez-vous sur la région dont dépend le patient et tient compte de ses préférences. Depuis sa création par une équipe de l'Inserm, ce système a permis de réduire de 60 % les délais de diagnostic et de traitement, de 50 % les plages de rendez-vous inutilisées et de 20 % ceux non honorés par

Billet du mois

les patients. Ce système optimise le parcours de soins du patient mais tient aussi compte de son agenda. Mme Langlois passera donc ses derniers examens et aura rendez-vous avec son oncologue le même jour, dans le même hôpital. En tout et pour tout, de l'alerte Apple Life à la réalisation de l'ensemble du bilan, cinq jours se sont écoulés."

Le traitement choisi lors de la concertation avec l'oncologue est la radiothérapie et la patiente passe alors un scanner dosimétrique permettant de calculer en un temps court la dosimétrie et de programmer la machine qui délivrera le traitement qui débute le même jour. *"Un suivi très rapproché est assuré par le quantified-self. Un algorithme surveillera dans le temps différents paramètres comme le poids, ou l'apparition d'une fatigue ou de symptômes : au moindre élément suspect, Mme Langlois reverra son médecin et passera un scanner à la recherche d'une récurrence."*

Est-ce une utopie ?

À lire ces lignes, on comprend parfaitement que ce qui n'est qu'une hypothèse peut devenir une pratique de soins à court terme dans de nombreux pays, dont la France. Voyons les deux éléments caractérisant les innovations prévues dans la prise en charge médicale de Mme Langlois en 2031 : la détection précoce d'une maladie grâce à un recueil continu de données personnelles numérisées et un parcours de soins amélioré car adapté à la situation clinique.

Plusieurs outils de mesure en quasi continu de paramètres physiologiques sont déjà là. Les données massives qu'ils génèrent sont analysées par des systèmes d'intelligence artificielle afin, entre autres, d'établir des corrélations avec diverses maladies. Par exemple, dans le cas de l'insuffisance cardiaque, plusieurs systèmes de surveillance de divers paramètres sont opérationnels pour une télésurveillance.

Une méta-analyse parue le 22 mai 2023 (*European Heart Journal* : <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad280>) démontre que cette méthode réduit significativement la mortalité totale mais aussi le risque de première hospitalisation pour insuffisance cardiaque et le risque de réhospitalisation pour insuffisance cardiaque. Il est donc plausible que certains systèmes permettront de détecter précocement une maladie, c'est-à-dire avant que ses premiers symptômes n'apparaissent, et d'en améliorer le pronostic.

C'est le pari fait par de nombreux experts et développeurs de tels systèmes comme des technophiles, telle cette ingénieure des Mines, Florence Verzelen, dans son livre *La Révolution Multivers*. Elle écrit ainsi : *"Sur le papier, les modèles mathématiques nous offrent l'opportunité de construire différents scénarios pour prévoir certains risques, déterminer la probabilité que tel événement survienne ou prédire l'impact d'une décision, qu'elle soit politique, économique, environnementale, etc. Ils peuvent aussi permettre d'identifier plus rapidement des maladies par intelligence artificielle ou de prévoir le meilleur traitement grâce à l'analyse de données"*. Et elle ajoute : *"La difficulté, c'est que certains modèles demeurent largement imparfaits quand ils ne sont pas tout simplement inexacts, et ce, en dépit des progrès fulgurants de l'informatique, surtout quand il s'agit de situations nouvelles [...]. La bonne nouvelle, c'est que les technologies en cours de développement vont correspondre à un bond en avant. Une série d'innovations commence à voir le jour et à révolutionner nos capacités à comprendre et transformer positivement le réel."*

Il n'y a plus qu'à souhaiter que le bond en avant évoqué (d'ailleurs écrit "bon en avant" dans l'ouvrage : lapsus révélateur ?) ne ressemble pas au tristement célèbre "Grand bond en avant" chinois pour lequel les spécialistes débattent encore sur le fait qu'il aura fait plutôt 16 ou plutôt 50 millions de morts.

Il y a maintenant plusieurs entreprises qui gèrent les agendas des médecins, et de nombreuses applications ceux de Monsieur et Madame tout-le-monde, donc ceux de malades effectifs, ou en devenir. Il paraît tout à fait plausible qu'un algorithme puisse gérer et croiser ce qui sera défini comme des priorités dans ces agendas, notamment en ayant accès aux données spécifiques de santé des patients. En France, une des propositions faites par le ministère de la Santé lors de l'été 2022 avait été que, pour un patient ne nécessitant pas de recours aux services hospitaliers mais justifiant un avis médical rapidement, les services d'urgence hospitaliers puissent le placer dans l'agenda numérique des médecins en fonction des disponibilités visibles et sans demander l'avis du médecin. Le tout, "bien sûr", assorti d'un forfait tarifé de prise en charge.

C'est l'utilisation du mode de fonctionnement de l'agenda numérique accessible au patient : le médecin gère les places, pas les motifs de consultation, motifs que, sans l'agenda numérique, il aurait pu trier par contact téléphonique préalable. Au nom de l'efficacité, le cas décrit pour Mme Langlois correspond dans l'esprit à ce qui est proposé par le ministère de la Santé sur un mode encore "manuel", le personnel de l'urgence recherchant lui-même les places disponibles dans les divers agendas en ligne des médecins.

Si le "modèle français" reste encore manuel et donc voué à l'échec ou à la consommation de temps de personnel, tout indique qu'il est possible qu'un système reposant sur l'IA puisse être opérationnel pour gérer les priorités de rendez-vous des médecins, en fonction de l'état de santé des patients. Cela pourrait être automatique : il suffirait, entre autres, qu'une société gère les agendas numériques des médecins et propose à ces mêmes médecins la numérisation des données de leurs patients pour croiser les données de ces deux fichiers. Cela pourrait être une réorientation depuis les

services d'urgence hospitaliers : il suffirait, par exemple, d'un contrat entre un établissement hospitalier et un gestionnaire d'agenda de médecins pour qu'un patient s'étant présenté aux urgences hospitalières, alors qu'il ne le justifiait pas, se voie affecté instantanément un rendez-vous avec un médecin de ville parce qu'une personne à l'accueil aura mis son nom dans le logiciel adapté. Le logiciel fera le travail instantanément et proposera le rendez-vous le plus proche possible, soit chez le médecin du patient, soit chez un autre médecin.

On peut d'ores et déjà imaginer un système où le cardiologue dédie des places dans son agenda numérique à certaines activités comme, par exemple, des bilans préopératoires ou des consultations précoces après sortie d'hospitalisation. Le système pourrait être facilement adapté pour qu'un secrétariat d'anesthésie, en accédant à l'agenda, tape "bilan préopératoire" et accède ainsi à toutes les plages spécifiquement dédiées à cela par le cardiologue, comme cela pourrait être fait par un secrétariat hospitalier pour qu'un patient quittant l'hôpital puisse voir son cardiologue rapidement dans une plage horaire spécialement dédiée.

On comprend que la numérisation et la centralisation des données des agendas des médecins puisse devenir un outil particulièrement utile et offrir une solution à plusieurs problèmes dans le monde à venir. On comprend aussi que la société ayant les plus grandes parts de marché dans ce secteur pourrait jouer un rôle pivot dans l'évolution du système de soins, ce qu'elle a déjà fait lors de la pandémie pour les rendez-vous de vaccinations. Et cela, dans un "objectif d'efficacité" qu'on ne pourra pas refuser. Voire, en utilisant les grands mots, dans un objectif de "santé publique".

Une telle société, actuellement gratifiée du statut de licorne, pourrait devenir un géant si elle rachète ou engage des partenariats avec les entreprises assurant les compléments de fonctions permettant

de créer le système de soins décrit pour Mme Langlois. Mais elle pourrait aussi devenir la proie d'un géant existant qui souhaiterait utiliser les fonctions qu'elle développe. Peu importe qui serait la proie ou le gagnant économique, ce sont les modèles d'innovations en grappes et d'innovations ouvertes parfaitement opérationnels qui permettront cette évolution prévisible.

Si Jean-Emmanuel Bibault propose un exemple personnalisé, quoique hypothétique, des développements de la révolution numérique, Albert Bourla, PDG de Pfizer, dans son livre, *Réaliser l'impossible*, en propose plusieurs exemples concrets. En racontant la mise au point par sa société du vaccin à ARNm destiné à lutter contre le virus de la COVID-19, il décrit comment, à diverses étapes, l'utilisation de l'IA a permis des améliorations notables tant en matière de procédures que de délais. Au terme de son ouvrage, Albert Bourla se livre à un exercice de prospective dont certains éléments sont les suivants : "*La recherche et le développement numériques forment un écosystème qui évolue rapidement et qui a le potentiel de réduire les obstacles à l'innovation et d'élargir le marché des nouveaux produits médicaux et thérapeutiques*", "*En combinant la puissance des médicaments innovants et des thérapeutiques numériques, on pourrait améliorer la santé des patients et les continuums de soins pour les professionnels de santé. Les traitements curatifs pourraient réduire l'impact général et le coût des maladies chroniques pour les systèmes de santé. Cela pourrait modifier la façon dont nous traitons les patients et influencer celle dont les prestataires organisent les soins et leurs prestations. Le développement, la commercialisation et la tarification des traitements curatifs exigeront du secteur biopharmaceutique qu'il adopte de nouvelles capacités en matière de données et d'analyses.*"

Voilà pour le côté optimiste des prévisions, tant en matière de santé qu'en matière économique. À noter qu'Albert

Bourla estime que le coût qui devrait être payé par la solidarité nationale ou une société assurantielle pour une innovation thérapeutique n'est pas le coût de revient de celle-ci auquel serait ajoutée une marge (le bénéfice), mais devrait être le coût que cette innovation est censée faire économiser à la société : moindres dépenses liées à des maladies graves, moindres arrêts de travail et donc moindre baisse de productivité... C'est ce qu'il évoque quand il parle de "la commercialisation et la tarification des traitements curatifs". Il se fait donc aussi le promoteur d'une innovation en matière de modèle économique.

■ Le vainqueur prend tout

Avant l'apparition d'une nouvelle organisation de la société, la période de transition, pendant laquelle est perçu un délitement des modèles anciens et jugés établis, est à l'origine d'incertitudes. Les technophiles et les optimistes y voient des sources d'avancées et de progrès et les technosceptiques, les technophobes et les pessimistes n'y voient que des risques.

L'histoire de Mme Langlois en 2031, hypothétique mais plausible, fait entrevoir quelques-uns des risques envisagés. L'un d'entre eux est souligné dans plusieurs ouvrages récents : la mainmise d'une société géante, privée et transnationale, au statut juridique incertain, sur les données de santé d'une population. Mais aussi, sa mainmise sur plusieurs des modalités d'exercice des professionnels de santé.

Certes, dira cette société géante du numérique, les citoyens comme les médecins auront le choix de souscrire ou pas aux services proposés. Dans l'absolu, c'est vrai, dans la pratique, non. Si la notion de liberté est de prime abord philosophique, elle est aussi pratique, et surtout, elle a des contingences psychologiques et sociologiques la rendant relative. Ainsi, par exemple, la pression sociale

I Billet du mois

voire assurantielle (privée ou publique) sera difficile à contrecarrer et la liberté de ne pas souscrire à un service proposé par une société hégémonique probablement très relative. Notamment parce que le système de soins pourrait créer une ségrégation entre ceux qui opteront pour le service, avec notamment des plages de consultations dédiées, des avantages financiers (souscriptions, remboursements...) et ceux qui le refuseront.

L'appel à la liberté a déjà été utilisé par les marchands du tabac : "L'individu est libre de fumer ou non." Mais en parallèle, comme il est rappelé dans le livre de Yann Caspar concernant Edward Bernays, cette industrie fait en sorte d'orienter, par une manipulation psychologique et sociologique, la personne vers le tabagisme, sachant qu'une fois le contact avec le tabac établi, il est difficile d'en sortir du fait de l'addiction qui l'accompagne.

Les technosceptiques soulignent que la vie privée aura disparu à au moins deux titres :

- le premier, en confiant la gestion de ses paramètres de santé à une société privée dont on ne saura jamais ce qu'elle en fait ;
- le second, en sachant qu'il est impossible que ces données ne puissent pas être "piratées" et recueillies par des tiers malveillants...

Par ailleurs, plusieurs analystes soulignent une particularité du modèle

économique de l'industrie numérique lors de ces 25 dernières années : sa propension à creuser un écart de plus en plus grand entre quelques rares géants à la croissance exponentielle et le reste. En devenant quasi monopolistique, le géant rend captifs les consommateurs et, dans l'hypothèse avancée concernant Mme Langlois, probablement aussi certains systèmes de prise en charge de la santé.

Tout démontre maintenant que le géant renforce son monopole et casse la concurrence en régulant l'innovation à son seul profit. En effet, en augmentant le prix d'entrée sur le marché, tant il est nécessaire d'avoir accès à de formidables ressources financières et surtout à de gigantesques bases de données (et le premier servi ramasse la mise), il empêche une autre entreprise d'entrer sur son marché et, si une nouvelle entreprise représente une menace, il a les moyens de l'acheter ou de la rendre inopérante. C'est la thèse défendue par Philippe Delmas dans son ouvrage, dont chaque mot du titre, tiré d'un livre d'Alexis de Tocqueville, a son importance : les entreprises géantes du numérique exercent un **pouvoir implacable et doux**.

Le défi est clair maintenant : trouver des règles de régulation, suffisamment contraignantes pour empêcher l'hégémonie de géants supranationaux, et assez souples pour permettre le développement d'innovations nécessaires.

POUR EN SAVOIR PLUS

- Bibault Jean-Emmanuel. 2021 : *l'odyssée de la médecine*. Éditions Equateurs, janvier 2023.
- Bourla Albert. *Réaliser l'impossible. Au cœur du plus grand laboratoire du monde pour endiguer la pandémie*. Éditions Michel Lafon, avril 2022.
- Caspar Yann. *Edward Bernays, l'homme qui murmurait à l'oreille des foules*. Éditions La Nouvelle Librairie, avril 2023.
- Delmas Philippe. *Un pouvoir implacable et doux. La Tech ou l'efficacité pour seule valeur*. Éditions Fayard, octobre 2019.
- Dessalles Jean-Louis. *Des intelligences TRÈS artificielles*. Éditions Odile Jacob, janvier 2019.
- Loilier Thomas. *Le Nouveau Monde n'existe pas... encore*. Éditions EMS, management et société, janvier 2021.
- Verzelen Florence. *La Révolution Multivers. Le jumeau numérique au cœur du renouveau industriel européen*. Éditions Hermann, avril 2023.

L'auteur a déclaré les liens d'intérêts suivants : honoraires pour conférences ou conseils ou défraiements pour congrès pour et par les laboratoires : Alliance BMS-Pfizer, Amgen, Astra-Zeneca, Bayer, BMS, Boehringer-Ingelheim, Daiichi-Sankyo, Ménarini, Novartis, Novo-Nordisk, Pfizer, Sanofi-Aventis France, Servier.