

ANNUAIRE FRANÇAIS
DE
RELATIONS
INTERNATIONALES

2019

Volume XX

**PUBLICATION COURONNÉE PAR
L'ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES**

(Prix de la Fondation Edouard Bonnefous, 2008)



Université Panthéon-Assas
Centre Thucydide

LES GAFAM, NOUVEAUX MAÎTRES DE LA SANTÉ MONDIALE ?

PAR

MARIE ROY (*)

Au cours des trente dernières années, une innovation a apporté un changement sans précédent dans l'histoire : il s'agit d'Internet, devenu « *la première infrastructure vraiment universelle dans l'histoire humaine* » (1).

Internet est aujourd'hui un outil indispensable pour l'industrie, la finance, l'éducation, la recherche, la défense, la sécurité, le commerce, la société civile et les interactions, ces dernières amplifiées par l'apparition des réseaux sociaux.

Beaucoup des entreprises les plus florissantes depuis les années 2000 appartiennent à ce secteur et sont connues par un acronyme mystérieux, « GAFAM », pour Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft, des firmes américaines qui font partie intégrante de notre vie quotidienne. Leur importance mondiale est indéniable si on s'intéresse à leur capitalisation en bourse (en février 2018) : Google-Alphabet, 736 milliards de dollars ; Apple, 819 milliards \$; Facebook, 517 milliards \$; Amazon, 690 milliards \$; Microsoft, 690 milliards \$. Le total de leur capitalisation est donc de 3,45 mille milliards de dollars, c'est-à-dire autant, voire plus que le produit intérieur brut (PIB) des trois principales économies de l'Union européenne (2).

Depuis la révolution industrielle, le pouvoir n'étant plus lié à la possession d'un territoire, l'énorme capital possédé par ces entreprises les encourage à jouer un rôle prépondérant sur la scène internationale. Les GAFAM agissent de plus en plus comme des substituts aux fonds publics, en finançant des associations, des fondations ou de plus petites entreprises spécialisées dans la santé, l'éducation ou le social.

(*) Doctorante à l'Université Panthéon-Assas (Paris II, France).

(1) Lettre ouverte au président Barack Obama, signée par les dignitaires de l'IANA (Internet Assigned Numbers Authority) le 12 septembre 2016. L'IANA est chargée de superviser l'allocation des adresses IP, elle est un département de l'ICANN (l'autorité de régulation d'Internet) située aux Etats-Unis. Le 1^{er} octobre 2016, l'IANA qui, jusque-là, était « co-gérée » par l'ICANN et le Département des télécommunications et de l'information américain, se retrouve entre les mains de la seule entreprise privée. Dans cette lettre ouverte, les membres de l'IANA plaident pour cette transition vers le secteur privé.

(2) Allemagne, 3,65 milliards \$ de PIB, 2,57 pour la France et 2,56 pour le Royaume-Uni en février 2018.

Depuis le début de cette décennie, les géants du Web, implantés dans la Silicon Valley en Californie, semblent tous avoir un nouveau centre d'intérêt : la santé. On peut observer une hausse exponentielle de leurs investissements dans ce domaine. Ainsi, en 2015, un tiers des sommes investies par Google Ventures (le fond d'investissement de Google) a été alloué à ce secteur, contre à peine 6% en 2013.

Le cofondateur d'Apple, Steve Jobs, était aussi passionné par les questions sanitaires. Atteint d'un cancer du pancréas, il aurait expressément demandé à ses cadres de se lancer sur le secteur de la santé. Quant à Mark Zuckerberg, le fondateur de Facebook, il semble persuadé de poursuivre une mission quasi divine. Dans une lettre ouverte à sa première fille, publiée sur Internet lors de sa naissance en décembre 2015, le jeune papa expliquait vouloir « *éradiquer toutes les maladies* » et « *améliorer le potentiel humain* ».

Les GAFAM sont des entreprises américaines avant tout. La Silicon Valley est considérée par le gouvernement américain comme un atout essentiel pour la sécurité nationale. Pourtant, les scandales récents impliquant ces géants de l'Internet soulèvent de nombreuses interrogations quant à leur intérêt réel pour leurs utilisateurs et à l'usage fait de leurs données personnelles. Ainsi, en 2012, l'affaire Snowden défraye la chronique dans le monde entier. Edward Snowden, ancien employé de la NSA (National Security Agency), affirme que l'agence de surveillance américaine a mis au point un système occulte de surveillance de la population sous la présidence de Barack Obama. Comment la NSA a-t-elle eu accès aux données privées (messageries instantanées, profils de réseaux sociaux...) de millions d'Américains ? Grâce à un accord passé avec les entreprises de la Silicon Valley, qui laissaient l'agence accéder sans entraves à leurs serveurs qui hébergeaient ces données. La déflagration est importante, mais le « *Big five* » du net tient bon, soutenu coûte que coûte par Washington, qui a déjà tranché le débat sur l'équilibre entre sécurité et vie privée.

Au début de l'année 2018, une nouvelle affaire éclabousse Facebook. Cette fois-ci, les conséquences se révèlent plus importantes pour l'entreprise de Mark Zuckerberg. Questionné par des *Congressmen* pour avoir vendu pendant la dernière campagne présidentielle américaine les données personnelles de ses concitoyens à la société britannique Cambridge Analytica, le créateur de Facebook a fait un vibrant *mea culpa*, affirmant que sa société ne recommencerait plus ce genre d'arrangement. Evidemment, les conséquences « politiques » ont été limitées, le *lobbying* de Facebook auprès des parlementaires américains se révélant remarquablement efficace. Toutefois, dans les mois suivant cette audition, plusieurs millions d'utilisateurs, partout dans le monde, ont choisi de supprimer leur compte Facebook, notamment des jeunes, qui étaient pourtant le public-cible du réseau social. Le facteur confiance commence donc à s'effriter face aux multiples affaires.

Or, lorsqu'il est question de santé, la confiance est un élément essentiel et décisif. Sommes-nous prêts à confier aux GAFAM toute notre vie, même la partie la plus intime, nos constantes vitales, voire notre ADN, jusque-là hors de leur portée ? En tout cas, les GAFAM font le pari que oui. Pourquoi un tel engouement des GAFAM pour la santé, présentée comme leur « nouvel eldorado » ? Quels sont leurs buts et leurs stratégies ?

TRANSHUMANISME, VILLAGE GLOBAL ET IMMORTALITÉ

Les GAFAM savent que la bataille industrielle du XXI^e siècle sera celle de l'intelligence artificielle puisqu'elle se retrouvera dans tout : santé, armée, sécurité, automobile, industrie lourde, services... Il est cependant impossible de comprendre ce qui les poussent à investir dans la santé si on ne comprend pas les « idéologies », les courants de pensée qui influencent leur décision.

Il est de notoriété publique que les dirigeants des GAFAM sont habités d'une utopie digne des meilleurs livres de science-fiction. Bill Maris, le patron de Google Ventures (le fonds d'investissement d'Alphabet), a ainsi déclaré en janvier 2015 qu'il espérait allonger l'espérance de vie au moins « *jusqu'à 500 ans* » (3). Ses collègues et créateurs de Google, Sergueï Brin et Larry Page, ne cachent pas leur adhésion au mouvement transhumaniste. Ce courant de pensée culturel, intellectuel et scientifique est né aux États-Unis dans les années 1970 et s'est répandu comme une traînée de poudre dans la Silicon Valley. Les « transhumanistes » affirment pouvoir améliorer les facultés mentales et physiques des êtres humains grâce à la technologie. Leur but est simple : « *résoudre la mort* » (4), autrement dit nous rendre immortels. Cette idée peut prêter à sourire. Pourtant, le mouvement transhumaniste est extrêmement sérieux et influence d'ores et déjà le monde de la recherche médicale sans qu'on s'en aperçoive. Et la puissance financière des GAFAM n'y est pas étrangère.

Homme augmenté et « singularité »

Le but ultime des transhumanistes est de fabriquer un « homme augmenté », qui développerait des performances inédites dans l'espèce humaine, cela grâce au progrès technologique. L'intention n'est pas « simplement » de soigner mais davantage d'améliorer l'espèce humaine. Par exemple, une personne malvoyante pourrait à l'avenir non seulement retrouver la vue, mais aussi avoir une acuité visuelle bien supérieure à celle d'un humain « normal », à l'aide d'une puce électronique implantée dans

(3) K. Brooker, « Google Ventures and the search for immortality », *Bloomberg Markets*, 9 mars 2015, disponible à l'adresse www.bloomberg.com/news/articles/2015-03-09/google-ventures-bill-maris-investing-in-idea-of-living-to-500.

(4) Maître-mot des transhumanistes, expression très utilisée par Max More, professeur de philosophie à Oxford et gérant d'une société de cryogénéisation en Arizona.

le cerveau. Le transhumanisme relève donc d'une ancienne idéologie du progrès et du fantasme archaïque du héros, du surhomme immortel.

Ce mouvement est né de la rencontre d'un groupe de hippies rêvant de s'émanciper du pouvoir étatique et d'informaticiens installés dans la Silicon Valley. Leur volonté première était d'accéder à la connaissance libre, partagée par tous sans aucun filtre, afin de mettre en place une communication mondiale. La mondialisation du savoir en quelque sorte. Selon eux, ce « village global » qu'ils entendaient construire pourrait permettre d'éviter de nouvelles guerres. Mark Zuckerberg, le fondateur de Facebook, considère d'ailleurs son réseau social comme le socle de ce « *nouveau village global* » (5). L'idéologie transhumaniste a donc évolué avec le progrès technologique, jusqu'à définir son nouveau projet de « post-humain ». Il est dorénavant davantage question de s'affranchir de notre condition humaine, jugée comme assez misérable, pour fusionner avec la machine et gagner en puissance.

Les transhumanistes étant pour la plupart des scientifiques, ils sont conscients que « la mort de la mort » n'est pas pour aujourd'hui. En revanche, plusieurs objectifs intermédiaires, si on peut les appeler ainsi, pourraient être atteints plus rapidement qu'on ne le pense. Le projet phare des transhumanistes, l'élément sur lequel se fonde l'ensemble de leur thèse, est la convergence NBIC. Cet acronyme désigne quatre technologies apparues au cours des dernières décennies : la nanotechnologie est la technologie qui permet de travailler au niveau moléculaire ; la biotechnologie correspond à l'ensemble des sciences du vivant ; les sciences de l'information désignent l'informatique ; et la cognition correspond aux sciences du cerveau, qui vont de la psychologie à l'intelligence artificielle en passant par les neurosciences.

L'expression « convergence NBIC » a été employée pour la première fois dans un rapport envoyé à la National Science Foundation (NSF, l'équivalent américain du Centre national de la recherche scientifique français), intitulé « La convergence des technologies pour l'amélioration des performances humaines » (6), signé par Mihail C. Roco et William S. Bainbridge. Il s'agissait pour les deux chercheurs de faire le point sur un ensemble de technologies (nanotechnologie, biotechnologie, technologie de l'information et science cognitive) qui allaient changer la nature humaine. On peut y découvrir une position extrêmement confiante dans le pouvoir de l'innovation : « *Ces technologies en convergence vont permettre l'unification*

(5) Cf. le long statut anti-isolationnisme et pro-mondialisation posté sur Facebook par Mark Zuckerberg le 16 février 2017, intitulé « Building Global Community » (« Construire une communauté mondiale »). Dans ce texte publié juste après l'arrivée de Donald Trump à la Maison-Blanche, M. Zuckerberg exprime son souhait de faire de Facebook un facilitateur de rencontres entre les gens du monde entier, tout en assurant qu'il va continuer de développer une communauté « *solidaire, sûre, informée, engagée dans la vie civique et inclusive* ». Cf. l'adresse Internet [facebook.com/notes/mark-zuckerberg/building-global-community/10154544292806634](https://www.facebook.com/notes/mark-zuckerberg/building-global-community/10154544292806634).

(6) M. Roco / W. BAINBRIDGE, « Converging technologies for improving human performance, nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science », rapport sponsorisé par le NSF (équivalent du CNRS aux États-Unis), 2003.

des sciences et des techniques, le bien-être matériel et spirituel universel, l'interaction pacifique et mutuellement avantageuse entre les humains et les machines intelligentes, la disparition complète des obstacles à la communication généralisée, en particulier ceux qui résultent de la diversité des langues, l'accès à des sources d'énergie inépuisables, la fin des soucis liés à la dégradation de l'environnement » (7).

La convergence NBIC pourrait donc, à terme, mettre fin aux tourments de l'humanité. Dans un avenir proche, elle pourrait surtout redéfinir l'approche traditionnelle de la médecine, puisque cette convergence prévoit de séquencer le génome pour mieux anticiper les maladies ou encore de disperser des milliards de nano-robots dans notre corps pour le soigner. Inspiré par la célèbre loi de Gabor, selon laquelle la science finira par accomplir tous nos rêves, les tenants de cette théorie estiment qu'on sera capable de télécharger notre conscience et notre mémoire sur un serveur. Une manière d'atteindre l'immortalité sans ce « fardeau » qu'est notre corps.

Et c'est là qu'interviennent les recherches sur l'intelligence artificielle (IA), pour lesquelles Google, Facebook, Microsoft et les autres sont en pointe. Car rien de tout cela n'est possible sans la création d'une intelligence artificielle très développée, qui ne se contente pas de battre Garry Kasparov aux échecs (8). C'est justement ce moment de la « singularité », où l'IA va s'émanciper de l'homme et agir par elle-même, que les transhumanistes attendent. Et ce moment pourrait arriver entre 2040 et 2050 d'après Ray Kurzweil, figure de proue du transhumanisme et créateur de la Singularity University – qui se trouve... dans la Silicon Valley (9). Cette école privée a été créée en 2009 avec l'appui de la NASA (National Aeronautics and Space Administration) et les fonds de Google, qui en a profité pour faire de l'informaticien spécialiste de l'IA son ingénieur en chef depuis 2012.

Aux Etats-Unis, de nombreuses sociétés transhumanistes se développent, comme l'Extropy Institute fondé par Max More, également président de la société Alcor Life, qui ambitionne de cryogéniser des humains à grande échelle en attendant de les réveiller sous de meilleures auspices. Sa compagne Natasha Vita-More dirige une association internationale de promotion du transhumanisme (initialement World Transhumanist Association, maintenant appelée Humanity+). Quant à Zoltan Istvan, ancien

(7) *Id.*

(8) Pour plus d'informations sur le match qui a opposé Deep Blue, le « superordinateur » d'IBM, à Garry Kasparov en 1997, cf. le match filmé sur le site Internet de l'Institut national de l'audiovisuel (INA) (www.ina.fr/video/CAB96007057) et l'article de L. ROUGETET, « Un ordinateur champion du monde d'échecs : histoire d'un affrontement homme-machine », *Sciences du jeu*, 24 fév. 2016, disponible à l'adresse journals.openedition.org/sdj/598. Et sur les performances de DeepMind, l'intelligence artificielle développée par Google, aux échecs et aux jeux de go, cf. l'adresse Internet www.futura-sciences.com/tech/actualites/technologie-alpha-zero-ia-google-deepmind-devient-imbattable-echecs-61409/.

(9) Ray Kurzweil prédit le moment du dépassement inéluctable de l'intelligence humaine par celle de la machine, moment qu'il nomme « singularité », par analogie avec la singularité en mathématiques qui correspond à un point où un objet mathématique ne peut plus être défini.

journaliste du *National Geographic* qui vise l'immortalité, il a fondé le Parti transhumaniste et a été candidat à l'élection présidentielle américaine de 2016 ainsi qu'aux primaires pour l'élection du gouverneur de Californie (10). Un autre nom qui compte dans le mouvement transhumaniste est celui d'Aubrey de Grey, ancien informaticien, qui, grâce à la fondation SENS (Strategies for Engineered Negligible Senescence), s'intéresse surtout aux recherches sur le vieillissement. Dans sa mouvance, Calico, le laboratoire « secret » du groupe Google, planche sur les techniques de « rajeunissement des cellules » et Google X sur des nanoparticules à avaler qui détecteront les maladies.

Un début en douceur : le quantified-self

Evidemment, résoudre la mort et créer un méta-humain semblent être des objectifs hors d'atteinte et sans doute le seront-ils, en tout cas dans les siècles à venir. Toutefois, ces promesses font rêver et permettent de relativiser les innovations actuelles, qui sont moins sensationnelles. Ainsi, la manière de présenter ces « étapes » comme des moyens d'améliorer la santé ne soulève aucune résistance dans la société.

Le *quantified-self* est une de ces étapes. Il s'agit d'une forme d'auto-surveillance permanente des individus, qui se développe grâce aux nouvelles technologies. Les *smartphones*, montres et autres objets connectés nous permettent de « mieux nous connaître » en mesurant les données relatives à notre corps et notre activité physique. Les implications positives que ces technologies peuvent avoir pour les patients et les professionnels de santé sont incontestable. Elles peuvent permettre le dépistage précoce de certaines pathologies, de prévenir des risques spécifiques ou tout simplement d'aider le médecin à suivre l'évolution d'un patient atteint d'une maladie chronique entre deux rendez-vous.

Les exemples sont nombreux. Outre les fameuses montres connectées qui surveillent le sommeil, le nombre de calories ingérées dans la journée et l'activité physique, les chercheurs veulent créer des écouteurs capables de mesurer le rythme cardiaque ou un protège-dents qui permet de calculer l'intensité d'un choc (11). Tous produisent des données, de la « data ». Or ces données n'ont de valeur que si elles sont analysées de manière fine et logique. Pour cela, les fournisseurs de ces objets connectés ont besoin d'outils d'analyse « *big data* », qui permettent de proposer aux consommateurs des produits ultra-intelligents. La gestion de ces *data-centers* nécessite d'énormes investissements et un savoir-faire que seules les grandes entreprises privées sont en capacité de fournir. Les GAFAM veulent donc profiter de leur situation unique en inondant le secteur du *quantified-self* de produits de plus en plus précis.

(10) Il a notamment fait le tour des Etats-Unis dans un camping-car des années 1970 renommé « Immortality Bus », repeint et orné de fleurs artificielles pour le faire ressembler à un ceruceil.

(11) Pour la boxe notamment et pour les sports collectifs comme le football américain, le rugby.

La séparation entre notre vie réelle et virtuelle, *online*, est de plus en plus ténue. Ce phénomène a débuté avec les téléphones portables puis les smartphones, qui deviennent prolongement de nous-même. D'ici une dizaine d'années, plusieurs centaines d'objets de la vie quotidienne seront connectés sans que nous y prêtions la moindre attention. Cette ultra-connectivité a et aura forcément un impact sur notre mode de vie. La mémoire, par exemple, a évolué depuis que certaines données, comme les numéros de téléphone (que nous retenions auparavant par cœur), sont immédiatement accessibles *via* les répertoires numérisés des téléphones portables.

Nous sommes donc en train de sous-traiter (« *outsourcer* ») une capacité humaine grâce à la technologie, ce qui nous permet d'effectuer d'autres actions, d'être plus polyvalents. Ce phénomène peut être jugé de manière positive ou négative selon qu'on a foi en la technologie ou non. Restons optimistes en disant que cette évolution technologique augmentera nos capacités de compréhension de l'univers et fera progresser l'humanité dans la résolution de ses problèmes. Quant à savoir si des super-êtres humains vont apparaître...

Car les conséquences directes, actuelles, ne doivent pas être oubliées. Cette auto-surveillance constante augmente l'angoisse tout en nourrissant un besoin de contrôle (12) inhérent à l'être humain. Alors, quelles sont donc ces technologies proposées aujourd'hui par les GAFAM dans le domaine de l'e-santé ?

DOCTEUR GAFAM

La mesure de soi

Quanttus, *start-up* créée en 2012 par des chercheurs du Massachusetts Institute of Technology (MIT), voulait mettre sur le marché mondial un bracelet de montre qui aurait pu mesurer de manière précise la pression sanguine. L'entreprise n'étant pas parvenue à ses fins, elle a fermé ses portes au printemps 2016. Ses employés ne sont toutefois pas retournés dans le monde universitaire, puisque tous ont été embauchés par Apple, Amazon, Alphabet ou Microsoft, qui, depuis, développent des montres connectées avec à peu près les mêmes capacités.

L'entreprise de Steve Jobs est particulièrement en avance dans le *quantified-self*, avec plusieurs produits phares vendus à des millions d'exemplaires partout sur le globe. La montre connectée d'Apple,

(12) Une étude sur ce sujet a été menée en 2015 par des chercheurs de l'université d'Eindhoven aux Pays-Bas. Environ 80 adultes entre 18 et 67 ans ont participé à cette enquête, qui a révélé que ceux qui consultaient régulièrement leur rythme cardiaque se disaient plus tendus que ceux qui n'y avaient pas accès. Selon la même étude, le fait de s'auto-surveiller aggraverait également les troubles anxieux – mais à l'inverse rassurerait les personnalités névrotiques. M. DURETZ, « L'automesure, ce nouveau sport », *Le Monde*, 1^{er} sept. 2015, disponible à l'adresse www.lemonde.fr/m-perso/article/2015/09/11/l-automesure-ce-nouveau-sport_4753497_4497916.html.

l'Apple Watch, est leur principal outil. Elle enregistre des paramètres personnels (rythme cardiaque, tension, hydratation...). La dernière génération de cette montre possède des innovations inédites (13) : elle peut détecter et alerter les secours en cas de rythme cardiaque anormal ou de chute. S'ajoutent à cela diverses applications : Respiration incite à faire un travail de relaxation pendant la journée et de la méditation en pleine conscience, Lifesum rappelle qu'il faut s'hydrater toutes les heures, Steaks qu'il faut manger sainement à tous les repas... Indissociables du *hardware*, les *softwares* d'Apple sont donc aussi en pointe dans le domaine de la e-santé. Health Kit, l'application santé d'Apple, qui permet de partager ses données d'activité et de santé avec des applications tierces, se trouve dans tous les Iphones, Apple Watch ou Ipod et est donc utilisée au quotidien par l'ensemble des utilisateurs d'objets de la marque. Enfin, Research Kit permet aux utilisateurs qui le souhaitent de partager leurs données d'activité et de santé avec des chercheurs.

Les autres entreprises du Web ne sont pas en reste. Microsoft a également lancé son propre bracelet connecté et, pour le rendre plus performant, a acquis la *start-up* française Median, spécialiste dans l'interprétation des données médicales. Les ingénieurs de l'entreprise ont également développé une application de suivi de l'activité physique et du sommeil, sur le modèle du Health Kit d'Apple, appelée Microsoft Health. Google, qui a fermé sa première plateforme santé Google Health en 2012, en a lancé une seconde, Google Fit, qui permet aux porteurs d'objets connectés d'y stocker les données liées à leur activité physique. Pour se positionner sur le marché, Facebook a acheté en 2014 le spécialiste du suivi de l'activité physique Moves, mais l'a finalement abandonné fin juillet 2018, dans le contexte du grand nettoyage estival voulu par le président du groupe après le scandale Cambridge Analytica.

Bien que concurrents, les GAFAM s'accordent parfois. En septembre 2018, Amazon et Google ont ainsi investi dans une *start-up* californienne dont l'idée est d'améliorer les assistants vocaux Google Home et Amazon Echo pour mettre les patients en relation directe avec une équipe soignante en cas de chute, de malaise ou d'urgence.

Compte tenu de leur cœur de métier, qui est l'informatique, on comprend aisément que le *quantified-self* ait été l'intérêt premier des GAFAM en matière de santé. Une fois bien positionnées dans ce secteur lié au bien-être, ces entreprises ont voulu aller plus loin. Les maladies chroniques (diabète, hypertension artérielle, maladies cardio-vasculaires) ont donc très rapidement intéressé les GAFAM, le marché potentiel étant vaste, notamment dans les pays développés où les gens sont plus susceptibles d'acheter leurs produits. Verily, entité de Google-Alphabet, voulait développer ses *Smart Lens*, lentilles de contacts intelligentes. Censées calculer le taux de sucre dans les larmes, elles devaient permettre aux

(13) Présentées lors de la grande conférence annuelle de la marque le 12 septembre 2018.

personnes diabétiques de consulter en temps réel le niveau de glucose dans leur corps sans test invasif. Toutefois, au fil des tests, cette technologie s'est révélée peu fiable et Google a mis un terme à ce projet en 2018.

Cet échec n'a pourtant pas entamé la volonté des GAFAM. Depuis sept ans, Apple travaillerait sur le renforcement de sa branche santé dans ses laboratoires de Palo Alto, avec la mise au point d'un produit pour surveiller le taux de glycémie des patients diabétiques, sans qu'on en sache plus pour l'instant. Il s'agirait probablement d'une amélioration apportée à l'Apple Watch, mais, comme ses concurrents, la marque à la pomme se heurte à des problèmes de fiabilité. Dernier arrivé sur le créneau, Amazon a également lancé sur sa plateforme, fin octobre 2018, des tensiomètres et des glucomètres connectés à brancher sur le *smartphone* et destinés aux personnes diabétiques ou souffrant de maladies cardio-vasculaires (14).

Association avec les acteurs historiques de la médecine

Conscients de ne pas – encore – être des experts du domaine de la santé, les GAFAM préfèrent pour le moment s'allier à des acteurs historiques (entreprises pharmaceutiques, hôpitaux, laboratoires de recherche) ou à des *start-up* spécialisées.

Sous l'influence de ses fondateurs S. Brin et L. Page, Google-Alphabet (15) est la première entreprise de la Silicon Valley à avoir investi massivement dans le domaine de la santé. Au moins quatre succursales d'Alphabet sont dédiées au secteur médical, notamment Verily, qui est la branche « science et vie » d'Alphabet. Elle regroupe des ingénieurs, des développeurs, des médecins et des chercheurs qui travaillaient au sein de l'unité de recherche expérimentale Google[X] pour développer le projet de lentilles de contact connectées. Cette équipe s'est vu accorder davantage d'autonomie et a été renommée Verily. Cette entité a été créée dans le but de bousculer (ou « *disrupter* » dans le langage *start-up*) le monde de la santé grâce à l'analyse de données et l'intelligence artificielle. Pour commencer, Verily s'est associée à des acteurs « historiques » de la santé, notamment avec les laboratoires pharmaceutiques Novartis ou Sanofi, pour développer des dispositifs destinés aux diabétiques, avec Glaxo-Smith-Kline pour inventer des médicaments « bio-électroniques » ou avec une filiale de Johnson et Johnson pour fabriquer des robots de chirurgie. Toujours dans la galaxie Google, Deepmind, bras armé de l'entreprise en matière de *deep learning* (16), a développé une offre santé en s'associant avec le réseau

(14) L. LOVETT, « Amazon launches connected medical devices brand focused on diabetes, cardiovascular diseases », *Mobi Health News*, 26 oct. 2018.

(15) Alphabet est la « maison-mère » de Google.

(16) Le *deep learning* (ou « apprentissage profond ») est un type d'intelligence artificielle dérivé du *machine learning* (apprentissage automatique), où la machine est capable d'apprendre par elle-même, contrairement à la programmation, où elle se contente d'exécuter à la lettre des règles prédéterminées. Le *deep learning* s'appuie sur un réseau de neurones artificiels qui s'inspirent du cerveau humain et rend la machine autonome.

d'hôpitaux londoniens (17). L'idée est de développer l'usage de l'intelligence artificielle dans les hôpitaux pour améliorer l'efficacité et la rapidité des prises en charge des patients. Un hôpital de Londres utilise notamment son application Streams, qui permet au personnel hospitalier de prévenir immédiatement le médecin lorsque l'état d'un patient se détériore. Et Google ratisse large en s'associant avec de jeunes pousses. L'entreprise a racheté l'éditeur d'applications santé Seniosis Health en 2017 (18). Elle a également pris des participations dans les *start-up* d'assurance santé Oscar Health et Clover Health, de vaccins Vaccitech, ainsi que chez le spécialiste de la santé mentale Quartet.

Le site d'e-commerce Amazon veut quant à lui s'installer sur le marché de la revente de médicaments. Il a obtenu une licence de pharmacien dans plusieurs Etats américains afin de vendre des médicaments – sans prescription dans un premier temps – depuis 2015. Depuis l'été 2018, le rachat du « pharmacien virtuel » Pill Pack lui permet de vendre des médicaments prescrits par les médecins.

Facebook, pour qui la santé n'est pas un objectif stratégique clairement énoncé, a pourtant acheté le spécialiste de la réalité virtuelle Oculus. Accessible directement depuis votre profil Facebook, l'application Oculus propose un accès ludique à des jeux, films ou documentaires en réalité virtuelle – à condition de vous procurer les lunettes spécifiques vendues sur le site. En médecine, Oculus est utilisé pour la formation en milieu hospitalier. Les développeurs de l'application travaillent en particulier avec le Children's Hospital de Los Angeles sur des simulations d'interventions à risque pour les chirurgiens. Facebook a également signé un partenariat avec l'école de médecine de l'Université de New York en août 2018 afin d'exploiter l'intelligence artificielle et rendre la communication des résultats d'IRM « dix fois plus rapide » (19). L'entreprise de Mark Zuckerberg a également créé, à leur demande, un format publicitaire spécial pour les laboratoires pharmaceutiques, afin de leur permettre de promouvoir leurs médicaments sur le réseau social tout en affichant les informations légales (notamment liées aux effets secondaires).

Un autre enjeu essentiel pour ces spécialistes d'Internet est la sauvegarde des données de santé et la manière de les utiliser. Le premier point à régler pour permettre la massification de ces *big data* est l'interopérabilité de ces données. Rendre des systèmes interopérables c'est, en résumé, leur

(17) Ce partenariat a été remis en cause car Deep Mind ne respectait pas les règlements sur le traitement des données personnelles des patients. Cf. A. HERN, « Google 'betrays patient trust' with DeepMind Health move », *The Guardian*, 14 nov. 2018.

(18) Seniosis Health a été rattaché à Verily. Il s'agissait à l'origine d'une start-up basée à Seattle et spécialisée dans la surveillance médicale et le diagnostic de maladies par l'exploitation du potentiel des *smartphones* et de leurs capteurs pour les transformer en dispositifs de surveillance. En receillant les données de santé *via* ses applications et en les analysant, la société affirmait pouvoir diagnostiquer certaines pathologies pulmonaires, sanguines, cardiaques...

(19) R. PRICE, « Facebook veut utiliser l'IA pour rendre les examens IRM 10 fois plus rapides », *Business Insider*, 21 août 2018.

permettre de parler un langage commun pour travailler ensemble. Ainsi, médecins, hôpitaux, laboratoires, pharmaciens auraient accès aux mêmes données, dont celles récupérées par les objets connectés des GAFAM.

Alors que le 15 août 2018, Apple revendiquait plus de 75 organismes partenaires parmi les établissements de soins américains, sa participation au projet Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR), destiné à rendre interopérables les données de santé, devrait lui permettre de convaincre encore quelques hôpitaux de le rejoindre. Pour concurrencer Apple sur ce terrain, l'entreprise de Bill Gates a lancé un projet inédit dans l'e-santé au début du mois d'août 2018 : Microsoft a en effet créé un consortium avec Amazon, IBM, Oracle, Salesforce et Google pour faciliter l'interopérabilité des données de santé, avec le concours de l'association américaine de régulation des données de santé Direct Trust. Une preuve de plus de l'intérêt des GAFAM pour ce marché d'avenir.

Inspiration transhumaniste

Les discours-slogans autour de la médecine « 4 P » (préventive, prédictive, personnalisée et participative) se multiplient. Et les entreprises de la Silicon Valley ne veulent pas laisser passer leur chance d'en être les acteurs principaux. Les espoirs se fondent surtout dans la génomique, où les progrès sont rapides et effectifs. Le coût des techniques de séquençage du génome ayant chuté drastiquement (passant de 3 millions de dollars il y a dix ans à 1 000 \$ aujourd'hui), de nouvelles thérapies dites de précision ou personnalisées se développent.

Le directeur général de Verily, Andy Conrad, affirme ainsi que « *Verily veut utiliser la technologie pour passer d'une approche réactive de la médecine à une approche proactive et prédictive, permettant à terme de proposer des traitements individualisés basés sur une analyse complexe de données biologiques, génétiques, comportementales et environnementales* » (20). Poursuivant cette idée, Verily étoffe son projet Baseline, dont le but est de cartographier la santé humaine en collectant les informations ADN de milliers de volontaires afin de déterminer le profil type d'un patient en bonne santé. En regroupant cette masse importante de données, Google veut en effet tenter d'extrapoler, *via* un algorithme « secret », des marqueurs à risque pouvant déclencher des maladies mortelles et donc permettre de les anticiper. Toujours du côté de la génomique, certains n'hésitent pas à parler de médecine prédictive : la connaissance du génome d'un individu permettrait de détecter des risques de pathologies (fragilité cardiaque, rupture d'anévrisme...), de sorte que le patient pourrait adapter son style de vie et, le cas échéant, être traité en amont. On peut noter que le *leader* mondial des tests ADN « *direct-to-consumers* », 23andMe, a reçu 3,9 millions de dollars de la part de Google en 2007, sa créatrice n'étant

(20) C. PILLER, « Google's bold bid to transform medicine hits turbulence under a divisive CEO », *STAT*, 28 mars 2016, disponible à l'adresse www.statnews.com/2016/03/28/google-life-sciences-exodus/.

autre qu'Anne Wojcicki, qui était alors l'épouse de Sergueï Brin. Aux Etats-Unis, cette entreprise propose des tests génétiques sur simple envoi d'un échantillon de salive. Le client se voit ensuite retourner des informations sur les origines géographiques de ses ancêtres – pour la partie « ludique » – et sur les risques qu'il encourt pour une dizaine de maladies (Alzheimer, Parkinson, maladie de Gaucher...). L'impact sur les clients est mal connu, mais de tels résultats font indubitablement augmenter leur stress. Pourtant, un pourcentage de risque élevé de contracter une maladie comme Alzheimer ne signifie pas qu'elle va se déclencher. Les clients qui ouvrent leurs résultats sans aucun suivi médical ou psychologique se retrouvent donc avec une épée de Damoclès au-dessus de la tête sans raison, d'autant que les maladies testées sont pour la plupart encore incurables.

Toujours chez Google Alphabet, Calico (21) se focalise sur l'allongement de l'espérance de vie et sur les nouveaux modes de prévention et de traitement du cancer. Ce département de Google[X] a annoncé que, grâce à son système d'intelligence artificielle appelé LYNA (Lymph Node Assistant), le taux de dépistage de cancers du sein métastatiques monte à 99% des cas, contre 62% avec le seul œil humain (22).

Amazon a investi dans Grail, une *start-up* qui travaille à la détection des cancers grâce à une simple prise de sang (23). Une telle technologie requiert une capacité de traitement des données et de stockage énorme qu'Amazon peut et veut fournir. L'entreprise possède déjà près de 44% des *datas-centers* du monde. D'après l'agence de presse Reuters, le marché du stockage des données génétiques devrait valoir près d'un milliard de dollars en 2018 qui pourrait atteindre 230 milliards d'ici 2025 (24).

Microsoft aussi avance ses pions. Healthcare NExT, qui dirigeait toutes les recherches pour la santé du groupe, a été remplacé cette année par Microsoft Healthcare Team, qui fait partie d'un ensemble plus large, la Microsoft Artificial Intelligence and Research Division. L'entité est chargée de travailler sur des domaines de recherches très différents : intelligence artificielle, génomique, médecine de précision, amélioration du *cloud*, télémédecine. Ainsi, en janvier, une équipe de scientifiques de Microsoft Research, basée à l'Université de Californie à Los Angeles (UCLA), a publié une étude dans le prestigieux *Nature Biomedical Engineering*, expliquant comment ils ont utilisé l'intelligence artificielle pour améliorer le fameux « ciseau » génétique CRISPR – qui permet de couper, remplacer, inactiver

(21) Qui est un raccourci pour « California Life Company ».

(22) K. WIGGER, « Google claims 99% accuracy in metastatic breast cancer detect », *Venture Beat*, 15 oct. 2018.

(23) C. FARR, « Why Amazon invested in this cancer-testing start-up founded by a Google exec », *CNBC*, 26 juil. 2017.

(24) F. DELAYE, « Des Suisses inventent le Netflix de la génomique », *Bilan*, 8 fév. 2018.

ou modifier un gène « malade » (25). Dans le domaine de la télémédecine, Microsoft travaille avec Radwin, une entreprise canadienne spécialisée dans la fabrication de *box(es)* Internet sans fil, sur un projet d'extension de la couverture du réseau Internet aux zones les plus rurales *via* les antennes de télévision. La justification avancée est, qu'à terme, les habitants de ces endroits reculés pourraient avoir un contact plus régulier avec un médecin grâce à leur ordinateur.

Social et philanthropie

L'influence des GAFAM ne se retrouve pas que dans les « sciences dures », la médecine, la recherche ou l'informatique. Leur *soft power* (26), à l'instar des Etats, semble tout aussi important pour eux que les éléments précédemment listés. Pour rassurer leurs clients, les GAFAM emploient deux stratégies : la mise en place de politiques « sociales » et la création de fondations dédiées à la santé.

Pour Amazon, ces avancées commencent en interne. L'entreprise de Jeff Bezos a, avec deux autres grandes entreprises américaines (JP Morgan et Berkshire Hathaway), mis en place une assurance santé commune pour leurs 960 000 employés. Cette structure à but non lucratif est dirigée par le directeur du département de santé publique de l'Université Harvard. Le but ultime d'Amazon est d'ouvrir des cliniques pour permettre de réduire le coût de la prise en charge des problèmes de santé de ses employés, compte tenu des critiques récurrentes sur les conditions de travail dans ses entrepôts géants. La première doit ouvrir dans les prochains mois à Seattle, le siège de la firme.

City Block est le programme plus « social » de Google (27). Créé en 2017, sa première action a été lancée en juillet 2018 dans le quartier de Brooklyn, à New York. Pour l'instant axé sur la prévention et l'éducation pour la santé dans les quartiers les plus démunis des grandes villes américaines, l'objectif ultime de City Block est de créer des sortes de dispensaires payés par Google avec le soutien des associations caritatives déjà implantées.

(25) Pour plus d'informations, J. LISTGARTEN *et al.*, « Prediction of off-target activities for the end-to-end design of CRISPR guide RNAs », *Nature Biomedical Engineering*, janv. 2018, disponible à l'adresse www.nature.com/articles/s41551-017-0178-6. Cette nouvelle technologie médicale, qui devrait permettre à court terme de soigner des maladies et des cancers encore incurables, inquiète les services de renseignements. Dans un rapport déclassifié de la CIA (Central Intelligence Agency) daté de février 2016, James Clapper (alors directeur du renseignement national américain) classe CRISPR dans la catégorie des « armes de destruction massive » potentielles. En effet, cette nouvelle technologie pourrait permettre de créer de nouveaux virus ou bactéries résistants à tous les traitements que nous connaissons aujourd'hui, d'autant qu'elle ne nécessite pas des ressources importantes ou l'accès à un laboratoire de pointe. Le rapport est disponible à l'adresse www.dni.gov/files/documents/SASC_Unclassified_2016_ATA_SFR_FINAL.pdf.

(26) Joseph S. Nye est l'inventeur du concept de *soft power* en 1990. Ce terme désigne les méthodes d'influence développées par un Etat qui ne s'appuient pas sur la violence mais sur des éléments idéologiques ou culturels en vue de satisfaire les intérêts de la nation qui les met en œuvre. En l'occurrence, nous ne parlons pas d'Etat mais d'entreprises multinationales qui ont aujourd'hui autant – voire plus – de puissance financière et d'influence que la plupart des Etats du monde. L'emploi de ce concept peut donc être étendu à des acteurs qui n'étaient pas ciblés à l'origine.

(27) Cf. le site Internet www.cityblock.com/about.

Facebook, comme nous l'avons déjà vu, est un peu moins présent – pour l'instant – sur le front de la recherche médicale, mais n'est pas inactif dans le domaine de la santé mondiale pour autant, surtout depuis la création en décembre 2015 de la Chan-Zuckerberg Initiative (CZI). Ce projet s'inscrit directement dans le cadre du « *Giving Pledge* » lancé en 2010 par Warren Buffet et ses amis Bill et Melinda Gates (28). Le programme prévoit que les individus fortunés y adhérant reversent au moins la moitié de leur fortune à des œuvres caritatives. Dans la lignée des grands philanthropes américains, Mark Zuckerberg et sa femme Priscilla Chan ont décidé, juste après la naissance de leur fille, de financer un organisme dédié à l'égalité entre les enfants, qui prend la forme d'une LLC (Limited Liability Company) : à mi-chemin entre la fondation et l'entreprise (29), cette LLC doit, à terme, recueillir 99% des parts de Facebook détenues par le couple, soit environ 62,5 milliards de dollars. Étant moins transparente dans l'utilisation de ses fonds qu'une fondation, la CZI est cependant davantage perçue par les associations à but non lucratif comme un véhicule d'investissement au profit du couple Chan-Zuckerberg, que comme une véritable organisation caritative (30).

Outre l'égalité entre enfants, la LLC doit mettre en place des actions pour la santé, l'enseignement ou l'amélioration de la connexion à Internet dans le monde (31). Parmi les projets développés par la CZI, on retrouve notamment la CZI Science, dotée d'une enveloppe de 3 milliards de dollars pour « *éradiquer l'ensemble des maladies d'ici 100 ans* ». Un premier don de 600 millions de dollars pour financer un centre de recherche biomédicale à San Francisco a été annoncé en septembre 2017. 600 millions de dollars ont également été alloués au Chan Zuckerberg Biohub, un organisme créé pour soutenir la recherche médicale en collaboration avec les universités de Berkeley, Stanford et San Francisco. Ses premiers résultats sont attendus dans les prochains mois.

Enfin, il ne faut pas oublier la fondation créée par l'inventeur de Microsoft, qui tient un rôle particulier sur la scène de la santé mondiale. La Fondation Bill et Melinda Gates, qui a plus de budget annuel que

(28) Aujourd'hui, 138 *pledgers* l'ont signé, notamment Paul Allen (cofondateur de Microsoft), qui a versé un total de 2 milliards de dollars de donations, Bill Gates (avec la Bill et Melinda Foundation) et ses 41,3 milliards de dollars, Sheryl Sandberg (et David Goldberg décédé) pour la cause des femmes, Richard et Joan Branson (Virgin) pour la santé et la paix dans le monde, Reed Hastings (Netflix) pour l'éducation, Elon Musk et ses 783 millions de dollars pour des églises, la santé et l'éducation, Carl Icahn avec 730 millions de dollars pour l'art et les enfants ou encore Pierre Omidyar (eBay) avec 1 milliard de dollars pour lutter contre les nouvelles formes d'esclavage.

(29) Les LLC bénéficient d'une fiscalité avantageuse puisqu'elles ne sont pas soumises à l'impôt sur les bénéfices ni aux droits de succession.

(30) M. LEVINE, « On to Education-Chan-Zuckerberg's next investment », *NonProfit Quarterly*, juil. 2017, disponible à l'adresse nonprofitquarterly.org/2017/07/06/education-chan-zuckerbergs-next-investment/.

(31) Cf. Le site Internet de la CZI, www.chanzuckerberg.com.

l'Organisation mondiale de la santé (32), est devenue la plus grande fondation caritative du monde et donc un acteur majeur de la santé. Elle a déjà injecté plusieurs milliards de dollars dans l'International AIDS Vaccine Initiative pour le développement d'un vaccin contre le virus du SIDA et dans la lutte contre les maladies touchant particulièrement les pays du Sud comme la malaria, la dengue ou encore la poliomyélite. D'après un rapport de l'organisation non gouvernementale Global Justice Now en 2016, « *la Fondation est fustigée pour ses liens avec les pratiques d'évasion fiscale de Microsoft, son manque de responsabilité, sa coopération étroite avec les multinationales, son soutien à des systèmes de santé et d'éducation privés et sa défense des plantes génétiquement modifiées* » (33). Néanmoins, ses apports conséquents au budget de l'OMS sont vitaux pour l'Organisation, qui n'a d'autres choix que suivre l'agenda fixé par Bill Gates, son épouse et Warren Buffet – qui dirige la fondation avec le couple – plutôt que par les Etats membres. D'où un recentrage depuis plusieurs années des politiques sanitaires de l'Organisation sur les maladies chroniques comme... le diabète et les maladies cardio-vasculaires. Le co-fondateur de Microsoft, Paul Allen, décédé récemment, avait lui aussi déjà signé plusieurs chèques à destination des biosciences, dont un d'une centaine de millions de dollars pour la création d'un institut de biologie cellulaire (34).

La stratégie des GAFAM dans la santé est donc triple : d'une part, le développement d'algorithmes avancés et de dispositifs médicaux miniaturisés (capteurs, *wearables*), dont elles confient la commercialisation à leurs partenaires, entreprises pharmaceutiques ou *start-up* ; d'autre part, la recherche médicale fondamentale et les études cliniques dans les domaines des biotechnologies et du séquençage génétique, en attirant les meilleurs scientifiques du monde grâce à leur puissance financière et matérielle ; enfin, le développement d'un véritable *soft power* qui repose sur la création de politiques sociales et philanthropiques. Les GAFAM cadennassent toutes les portes d'entrées de la santé mondiale, laissant de moins en moins de place aux organisations spécialisées.

Alors, leur seul but est-il vraiment, comme le laisse penser leur discours transhumaniste, de nous permettre à tous de mieux vivre et mieux vieillir ?

(32) La Fondation Bill et Melinda Gates aurait environ 43,5 milliards de dollars d'actifs et dépense 4 à 6 milliards par an, voire plus en cas de crise. Elle a par exemple dépensé 5 milliards de dollars uniquement pour l'épidémie d'Ebola en Afrique de l'Ouest entre 2014 et 2016. En revanche, le budget de l'OMS, qui ne faisait que décroître jusqu'en 2013 avec ses 3 milliards de dollars, est en hausse depuis cette même épidémie, la plupart des pays ayant un peu augmenté leurs dotations. En 2017, le budget de l'OMS s'élevait à 4,385 milliards de dollars selon l'Organisation.

(33) M. CURTIS, *Gated Development. Is the Gates Foundation always a force for good?*, Global Justice Now, juin 2016 (2^e éd.), disponible à l'adresse www.globaljustice.org.uk/sites/default/files/files/resources/gjn_gates_report_june_2016_web_final_version_2.pdf.

(34) Décédé d'un cancer du système lymphatique le 15 octobre 2018, il avait investi 500 millions de dollars dans l'Institut Allen de recherche sur le cerveau, une organisation destinée à donner aux scientifiques les outils et les données nécessaires pour comprendre le fonctionnement de l'organe le plus complexe du corps humain. Signataire du *Giving Pledge*, il a prévu que la moitié de sa fortune (soit au moins 13 milliards de dollars) soit versée à son institut et à d'autres organisations caritatives. Au moment de l'épidémie d'Ebola, il avait également fait don de 100 millions de dollars à des organisations américaines présentes sur place.

DERRIÈRE LES BONS SENTIMENTS, UNE LOGIQUE DE MARCHÉ ?

Les GAFAM restent des entreprises. Outre des convictions transhumanistes et des postures philanthropiques, leurs dirigeants ont des objectifs économiques. Il est sans doute inutile de rappeler que Google a son siège social dans le Delaware, paradis fiscal des Américains et que Facebook doit au moins 1,5 milliard d'euros au fisc français (35). Certains sont d'ailleurs persuadés que leurs offensives dans le secteur de la santé visent uniquement à siphonner nos données : Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft s'empresseraient de les récupérer pour revendre notre suivi d'activité à notre banquier ou à notre assureur, qui adapterait alors ses taux et ses tarifs en fonction de notre santé et de notre comportement.

Laurent Alexandre, médecin français et figure de proue du transhumanisme hexagonal, affirme qu'il s'agit là d'un pur fantasme puisque « *les données de santé, ça ne vaut rien* ». Pourtant, c'est déjà une réalité aux Etats-Unis, où l'assureur américain John Hancock Financial Services propose une réduction de cotisations à ses clients souhaitant souscrire une assurance-vie s'ils acceptent de faire régulièrement de l'exercice physique et de l'évaluer à l'aide d'un appareil connecté (36). En France aussi, Axa avait expérimenté une démarche similaire en 2014, proposant des chèques cadeaux à ses clients qui acceptaient de marcher un certain nombre de pas par jour et de surveiller cette activité avec un appareil de la marque Withings. Tout cela, bien entendu, au nom de l'encouragement à une vie saine et à la réduction des risques sanitaires.

Il est vrai que les pays européens sont davantage protégés d'éventuelles dérives que le reste du monde. La Commission européenne a par exemple approuvé en juillet 2016 le « bouclier de protection des données » encadrant le transfert de données personnelles des citoyens de l'Union vers les Etats-Unis.

Il est certain que, dans le futur, nos données de santé seront utilisées par des entreprises avec – ou sans – notre accord. Ainsi, les sociétés d'analyse de l'ADN, qui reçoivent chaque jour des milliers d'échantillons, les conservent après avoir envoyé les résultats, sans que leurs clients sachent à quelle fin. Or ce sont les données génétiques qui sont au cœur de la controverse la plus vive, ne serait-ce que parce qu'elles révèlent des informations sur un individu mais aussi sur l'ensemble des personnes qui partagent son ADN, c'est-à-dire sa famille.

Finalement, le véritable enjeu est celui-ci : qui va contrôler les algorithmes qui vont gérer la multitude de données sanitaires d'ici quelques années ? Le risque est grand de voir apparaître une vraie fracture au sein de la société, entre ceux qui auront accès aux nouvelles technologies et

(35) Grâce à un montage financier, Facebook ne payait jusqu'en 2017 que 5% des impôts qu'il aurait dus à l'Etat français. Depuis 2007, le réseau social devrait donc plus d'1 milliard et demi d'euros, soit le budget pour la construction de deux à trois hôpitaux.

(36) « John Hancock will include fitness tracking in all life insurance policies », *Venturebeat*, 19 sept. 2018.

ceux qui ne pourront se tourner que vers la « vieille médecine ». Dans quelques années, un patient américain, français ou coréen pourrait avoir le choix entre aller à l'hôpital public ou dans une clinique Apple, où il aura de bien meilleures chances d'être diagnostiqué et soigné avec une médecine extrêmement technologique, mais en acceptant de laisser toutes ses données à l'entreprise.

Deuxième interrogation : ces données seront-elles sécurisées ? Leur multiplication et leur dispersion entre les mains de nombreuses entreprises plus ou moins habituées à manipuler des données sensibles induisent une augmentation des risques de fuite de données par inadvertance ou à la suite de piratages. Et la question est d'autant plus inquiétante que de nombreux incidents ont déjà eu lieu. En janvier 2018, ce sont les données de 53 000 patients américains, comprenant entre autres des informations cliniques et des données sur les médicaments prescrits, qui ont été piratées par des *hackers*. Le même mois, à Porto Rico, ce sont les données de 36 000 autres personnes qui ont potentiellement été compromises. Derrière ces fuites, une pratique : le vol de données avec exigence de rançon, comme le fameux *ransomware* qui avait touché les hôpitaux britanniques en mai 2017, les obligeant à refuser des patients et à retarder de nombreuses opérations (37).

En attendant les profits mirobolants promis, les GAFAM tentent surtout de diversifier leurs investissements. S'élevant chaque année à 9 590 milliards de dollars, le marché de la santé pèse à peu près 10% du PIB mondial (38), contre à peine 8% pour le digital. Et les progrès ne se feront plus par la chimie : le nombre de nouvelles molécules découvertes ne cesse de chuter depuis 15 ans. Ce qui explique en grande partie l'augmentation des partenariats entre les GAFAM et l'industrie pharmaceutique, qui a peur de « *rater quelque chose* » (39). En fait, la santé n'est pas la seule nouvelle lubie des géants du Net. Forts de leur puissance technologique et financière, ces derniers lancent de multiples initiatives, de la viande artificielle aux énergies renouvelables en passant par la voiture autonome et la conquête spatiale. Les GAFAM voient grand et ne veulent pas laisser d'autres entreprises émerger dans cette véritable « *tech war* », qui n'en est encore qu'à ses prémices.

(37) « Une attaque informatique de portée mondiale crée la panique », *Le Monde*, 12 mai 2017.

(38) 8,9% du PIB dans les pays de l'OCDE en 2015 selon l'Organisation de coopération et développement économiques (« Statistiques de l'OCDE sur la santé 2015 »). Les dépenses de santé peuvent atteindre plus de 10% du PIB dans certains pays comme les Etats-Unis, où elles représentent 17% du PIB.

(39) Expression de Cyril Schiever, directeur de la filiale française de l'Américain Merck. C. HECKETSWEILER, « La santé, nouvel eldorado de Google ? », *Le Monde Economie*, 24 avr. 2015.