

À QUOI BON
VIVRE DEUX CENTS ANS ?
L'HYPOTHÈSE TRANSHUMANISTE

19

Le mouvement transhumaniste nous vient des États-Unis. Il est encore mal connu en Europe, souvent mal compris, voire caricaturé, de sorte que les débats légitimes qu'il devrait susciter sont chez nous la plupart du temps faussés d'entrée de jeu. Financé notamment par Google à coups de milliards de dollars, mais plus largement par les GAFAMI¹ de la Silicon Valley et les BATX² de l'Est de la Chine, il a pris outre-Atlantique une importance considérable, suscité des milliers de publications et de colloques, engendré des débats passionnés avec des penseurs de tout premier plan tels que Francis Fukuyama, Michael Sandel ou Jürgen Habermas. Dès qu'on en parle en France, la loi de Godwin fonctionne à plein régime : des gens, qui en général n'ont jamais ouvert le moindre livre sur le transhumanisme, hurlent à l'eugénisme, voire à l'hitlérisme, fantasmant sur ce qu'aurait selon eux de diabolique le projet de toucher au génome humain, voire tout simplement d'augmenter la longévité humaine. De quoi s'agit-il en réalité, si l'on veut bien écarter un instant les discours politiques ou religieux militants et les caricatures simplistes ? De trois idées qu'on peut bien évidemment discuter, mais qui n'ont strictement aucun rapport avec l'eugénisme discriminatoire, voire exterminateur du siècle dernier.

La première idée, c'est que, notamment grâce au séquençage du génome à coût réduit, à l'invention d'un sécateur d'ADN lui aussi très accessible (le fameux CRISPER-Cas 9), ainsi qu'à d'autres recherches, en particulier

1. Pour Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft et IBM.

2. Pour Baidu, Alibaba, Tencent et Xiaomi.

dans les domaines de la robotique, des cellules souches et des cellules sénescents, les biotechnologies médicales sont désormais en mesure d'ajouter à la médecine thérapeutique classique – dont la finalité depuis des millénaires était de soigner, de « réparer » les corps accidentés ou malades – une médecine « améliorative » ou « augmentative ». Il s'agit donc de travailler à l'amélioration du potentiel de l'espèce humaine comme on le fait pour un grain de maïs ou de blé OGM, ce qui bien entendu, dit comme ça, fait hurler d'emblée, avant la moindre réflexion de fond, tous les conservateurs, qu'ils soient républicains, antilibéraux ou religieux – mais quand ils sont les trois à la fois, ce qui aujourd'hui n'est pas aussi rare qu'on pourrait le penser, l'hostilité au projet transhumaniste vire carrément à la haine.

20 Si l'on veut bien réfléchir trois minutes avant d'y céder, posons quand même la seule question qui vaille en l'occurrence, à savoir : que s'agit-il d'augmenter ? Pour l'essentiel, et c'est là la deuxième idée que porte le projet, il n'est nullement question de fabriquer un « surhomme » nietzschéo-hitlérien, mais de parvenir à augmenter la longévité humaine, de lutter contre le vieillissement, non seulement en éradiquant les morts précoces comme on l'a fait de manière spectaculaire tout au long du XX^e siècle, mais en recourant aux biotechnologies, à l'hybridation homme-machine, à la lutte contre les cellules sénescents ou à la médecine réparatrice pour faire vivre les humains vraiment plus longtemps. Sur un plan philosophique, et avant même de poser la question proprement scientifique de savoir si un tel objectif est réaliste ou fantaisiste, le but ultime serait de parvenir à réconcilier jeunesse et vieillesse, à donner enfin tort au fameux adage « Si jeunesse savait, si vieillesse pouvait ». En admettant que nous parvenions un jour à vivre vraiment plus longtemps en bonne santé physique et mentale, alors nous pourrions voir naître une humanité qui, à la fois jeune et vieille, riche d'expériences et cependant pleine de vitalité, aurait quelques chances (mais rien n'est jamais garanti en la matière) d'être plus sage.

Pour le moment, rien ne prouve que ce soit possible pour l'homme, mais ces chercheurs américains ont déjà réussi à augmenter de 30 % la vie de souris transgéniques en éradiquant leurs cellules sénescents. Allez voir ces sympathiques petites bêtes sur le site de l'université de Rochester, c'est assez fascinant, car non seulement elles vivent l'équivalent de ce qui serait pour nous cent trente ans environ, mais surtout elles vivent beaucoup mieux que les souris ordinaires : pas de cancers, pas de maladies cardiovasculaires, pas d'arthrite ni d'arthrose, donc une mobilité beaucoup plus grande au même âge que les souris normales. Bien

entendu, les humains ne sont pas des souris et ce qui vaut pour les unes ne vaut pas forcément pour les autres. Cela étant dit, qui peut sérieusement décider aujourd'hui de ce à quoi ressembleront les biotechnologies au siècle prochain, voire dans deux cents ans ? Rappelons que la découverte de la double hélice de l'ADN par Watson et Crick ne date que de 1953 et celle des codons-stop du début des années 1960, ce qui veut dire qu'un médecin qui faisait ses études dans les années 1950-1960 ignorait encore à peu près tout de ce que nous savons aujourd'hui sur le fonctionnement du génome. Pour en revenir au simple bon sens, qui n'a jamais eu le sentiment, l'âge venant, que nous avons été séparés beaucoup trop tôt d'êtres chers avec lesquels nous aurions voulu continuer à vivre, que la vie a passé beaucoup trop vite, que la mort vient nous prendre au mauvais moment, à vrai dire juste quand nous commençons à être un peu moins bêtes ?

21

Il est clair qu'à l'heure actuelle les progrès dans ce domaine des biotechnologies sont à proprement parler inimaginables, mais la voie est ouverte et elle n'est pas près d'être refermée, de sorte qu'il serait sage d'anticiper dès maintenant les problèmes éthiques, démographiques et spirituels que cette nouvelle approche de la médecine va inévitablement poser. Ceux qui prétendent que la sagesse consiste à accepter la vieillesse et la mort m'enchantent : en admettant qu'ils pensent vraiment ce qu'ils disent (ce dont j'ai hélas tendance à douter...), ils laisseront de la place pour les autres, pour ceux qui voudront profiter le plus longtemps possible de la vie. Mais, encore une fois, ne rêvons pas : pour le moment, personne n'a jamais réussi à allonger la vie humaine. On a évidemment augmenté, et même considérablement, l'espérance de vie à la naissance depuis le XVII^e siècle, mais pas la longévité elle-même. Pour être tout à fait clair : les Français ont gagné soixante ans d'espérance de vie depuis le milieu du XVIII^e siècle, et presque quarante ans depuis 1900, mais pour autant personne n'a encore vécu cent cinquante ans et, à ce qu'il semble, Jeanne Calment détient encore le record mondial avec ses 122 ans.

Le troisième trait du projet transhumaniste touche davantage à la politique : après la lutte contre les inégalités sociales menée par nos États providence qui mettent en place des dispositifs d'égalisation des conditions, les transhumanistes pensent que le temps est venu de lutter aussi contre les inégalités naturelles. La loterie génétique est aveugle, amoral et injuste. Votre enfant se retrouve porteur d'une malformation, frappé par un handicap, une maladie génétique mortelle à court terme ? Vous n'y êtes pour rien, et si notre volonté libre pouvait corriger les calamités que la nature dispense de manière aveugle aux humains, ne serait-ce

pas un progrès ? On dira qu'il s'agit d'eugénisme. En un certain sens, oui, bien sûr, et les bonnes âmes de pousser à nouveau des cris d'épouvante devant le mot tabou. C'est comme un réflexe de Pavlov, on se met derechef à bêler à l'hitlérisme. C'est toutefois d'une rare bêtise car, en l'occurrence, il s'agit de passer « de la chance au choix » (*from chance to choice*), en clair, de la très injuste et très hasardeuse loterie naturelle au libre choix de la modifier par la volonté humaine. Si eugénisme il y a, il est donc l'exact inverse de l'eugénisme nazi : il ne s'agit pas d'éliminer les plus faibles, mais tout à l'inverse de réparer les injustices qui nous sont infligées par une nature dont la principale caractéristique est l'indifférence. En d'autres termes, le transhumanisme s'inscrit ici dans la logique la plus fondamentale de la dynamique démocratique qui, depuis deux siècles, consiste à passer progressivement de l'hétéronomie à l'autonomie, de ce qui nous détermine de l'extérieur sans que nous y puissions rien à ce que nous pouvons maîtriser librement.

Allons plus loin : présenter la nature comme un modèle moral, ainsi que certains ont cru pouvoir le faire encore récemment dans les manifestations contre le mariage gay, est d'une niaiserie assez incompréhensible. On peut être contre ce mariage (ce n'est pas mon cas, mais je puis comprendre qu'il choque certains, notamment les croyants puisque leurs religions s'y opposent), mais on ne peut pas invoquer la nature pour ce faire. Tout simplement parce que la loi de la nature, comme Darwin l'a montré, est d'abord et avant tout celle de la sélection naturelle. Si nous prenions la nature comme modèle moral et politique, ce que firent les nazis, nous n'aurions jamais inventé ni la protection des handicapés, des malades et des faibles, ni les systèmes de retraites, ni même les antibiotiques et la médecine moderne ! Comme le dit un proverbe africain : « Quand tu es poursuivi par le lion, inutile de courir plus vite que lui, il suffit de courir plus vite que ton voisin. » Et si le voisin est vieux, malade et handicapé, c'est tout bénéfique ! En clair : nous choisissons dans la nature ce que nous aimons (les îles grecques), et nous combattons ce que nous n'aimons pas (les virus et les microbes), en quoi elle ne saurait en aucun cas être tenue globalement pour un modèle moral et politique démocratique. La loterie génétique est aveugle, insensible, amoral et injuste, et si la volonté libre des hommes peut la corriger, franchement, qui pourrait sérieusement s'y opposer ?

En réalité, s'il y a danger, il se situe moins dans le projet de corriger notre ADN que dans la compétition qui pourrait, faute de régulation, s'instaurer entre les nations, les armées et finalement les familles, compétition qui risquerait de nous entraîner sans le vouloir et hors de tout

contrôle vers une modification de l'espèce humaine. Le maître mot doit donc être ici « régulation ». Que devrions-nous autoriser ou interdire et, surtout, qui pourra en décider ? D'évidence, la question est aussi sérieuse qu'infiniment difficile à résoudre, attendu que les problèmes posés sont très techniques, qu'ils évoluent à toute vitesse et qu'ils sont mondialisés par nature. Prenons un exemple : une firme allemande a inventé une puce électronique que l'on greffe derrière la rétine pour rendre la vue aux personnes devenues aveugles à cause d'une maladie, la rétinite pigmentaire. Ces personnes retrouvent alors une vue, certes grossière, mais leur vie s'en trouve néanmoins formidablement améliorée. Imaginez maintenant que cette puce se perfectionne au point de nous donner un jour une vue d'aigle, les armées se précipiteront à fabriquer des régiments d'humains « augmentés », car aucune nation ne pourra laisser une nation voisine bénéficier de ces avantages sans chercher à les obtenir elle aussi. Et si une famille équipe son enfant d'un tel outil, le risque est grand que le voisin veuille en faire autant, de sorte que les processus d'augmentation de tel ou tel aspect de l'être humain échapperaient à toute régulation. Reste que l'accusation d'hitlérisme n'est certainement pas le meilleur moyen d'y parvenir, d'autant qu'Hitler, à ce qu'il me semble, s'employait davantage à raccourcir nos vies qu'à les allonger. Mais revenons au problème central, celui du sens même que pourrait avoir l'allongement de la vie.

23

POUR LES ANCIENS,
VIVRE PLUS LONGTEMPS N'AVAIT AUCUN SENS

Vaudrait-il mieux vivre huit cents ans que quatre-vingts ? En imaginant, j'y insiste car ce n'est pas (encore) le cas, que cela soit un jour possible, en voudriez-vous ? L'année dernière, la question était posée aux lecteurs du *Figaro*, qui à une immense majorité ont répondu clairement « non merci, en aucun cas ! ». En le sachant ou non, ils rejoignaient en cela l'opinion des anciens, en particulier celle qu'exprime Cicéron dans le petit livre qu'il consacrait à la vieillesse (*De senectute*). Sa conviction, comme on peut le voir dans le passage qui suit, est que la vie bonne est une vie en accord avec la nature et que, comme celle-ci ne connaît pas le temps, rien ne sert d'allonger la vie une fois que la sagesse nous a conduit à cet accord.

C'est là ce qu'affirme dans ce dialogue Caton l'Ancien (porte-parole de Cicéron) à ses deux jeunes interlocuteurs, Scipion et Lélius : « Pourquoi diable la vieillesse serait-elle moins pénible à celui qui vit huit cents ans

qu'à celui qui se contente de quatre-vingts ? Une fois le temps passé, si long soit-il, rien ne consolera plus une vieille imbécile... Vous qui d'ordinaire admirez ma sagesse – puisse-t-elle être digne de votre opinion et de mon surnom –, retenez que nous sommes sages tant que nous suivons la nature comme un dieu et que nous nous plions à ses contraintes. C'est le meilleur des guides. Il serait d'ailleurs peu vraisemblable qu'ayant admirablement agencé les autres périodes de la vie, elle ait bâclé le dernier acte comme le ferait un poète sans talent ! Il fallait seulement qu'il y eût une fin, qu'à l'instar des baies et des fruits, la vie devînt d'elle-même et à son heure blette avant de tomber à terre. À tout cela, le sage doit consentir paisiblement. Prétendre résister à la nature n'aurait pas plus de sens que de vouloir lutter contre les dieux comme prétendirent le faire les géants ! »

24

Et Cicéron y revient vers la fin de ce dialogue : « Prenons la durée maximale en nous fondant sur une vie aussi longue que celle du roi des Tartessiens (j'ai lu qu'à Gadès un certain Arganthonius régna pendant quatre-vingts ans et vécut cent vingt ans). Même dans ce cas-là, je ne me résous pas à considérer comme "long" ce qui, de toute façon, a une fin. En effet, quand vient le terme, le passé s'étant évanoui, il ne vous reste que ce qu'a pu vous apporter la pratique des vertus et des actions bien conduites. [...] Alors contentons-nous du temps qui nous est donné à vivre, quel qu'il soit ! [...] Une existence, même courte, est toujours assez longue pour qu'on puisse y vivre dans la sagesse et l'honneur. Et s'il advient qu'elle se prolonge, n'allons pas nous plaindre plus que ne le font les paysans de ce qu'après la clémence du printemps viennent l'été et l'automne [...]. Car tout ce qui est conforme à la nature doit être tenu pour bon ! »

On dira encore, c'est peu contestable, que la vieille a tout de même l'inconvénient de nous rapprocher de la mort. Et alors, nous dit Cicéron, la belle affaire ! En effet, ou bien il n'y a rien après et, dans ces conditions, le fameux raisonnement d'Épicure s'applique : la mort n'est pas à craindre puisque, quand elle est là, nous n'y sommes plus, et quand nous sommes là, c'est elle qui n'y est pas ! Ou bien, deuxième hypothèse, celle de Platon, la mort libère l'âme de cette prison qu'est le corps et nous entrons dans une éternité de joie et de béatitude. Donc, dans un cas comme dans l'autre, il est déraisonnable de craindre la mort, le sage étant celui qui s'est affranchi de cette peur à proprement parler insensée : « Comme il est pitoyable, le vieillard qui après avoir vécu si longtemps n'a pu apprendre à toiser la mort de haut ! Il faut soit la mépriser complètement, si l'on pense qu'elle entraîne la disparition de

l'âme; soit la souhaiter, si elle confère à cette âme son immortalité. Il n'y a pas d'autre alternative.»

Et reprenant le mythe platonicien de l'incarnation de l'âme dans un corps (*soma*) qui est une prison (*sema*) dont la mort nous libère pour retrouver la lumière du monde intelligible, Cicéron opte avec optimisme pour la seconde hypothèse... Une majorité de Français, si l'on en croit du moins certaines enquêtes, semble aujourd'hui partager le point de vue de Cicéron. À les entendre, l'immortalité leur ferait horreur, du moins en ce bas monde – car dans l'au-delà les chrétiens y aspirent, mais dans des conditions évidemment différentes de l'existence terrestre.

À vrai dire, pour que la question de la longévité ait vraiment du sens et que les réponses ne soient pas d'emblée biaisées à la racine, il faudrait préciser : s'agit-il de vivre plus vieux dans un état de démence sénile, cloué dans un fauteuil roulant, ou au contraire en pleine forme, mobile et intellectuellement actif ? Pas tout à fait la même chose... Ensuite, je parierais volontiers que, si l'on posait la même question à tous ceux à qui sortent du cabinet d'un médecin qui vient de leur annoncer un mauvais cancer, le projet transhumaniste d'une augmentation de la longévité humaine gagnerait sans doute bien des voix. Ne vaut-il pas mieux être un humain « augmenté » qu'un humain mort ? Dans un livre coécrit par mon vieil ami et néanmoins collègue Jean-Michel Besnier, associé pour l'occasion au médecin et scientifique, spécialiste des biotechnologies, Laurent Alexandre, Besnier, arguments à l'appui, est clairement du côté de ceux qui refusent l'augmentation de la longévité humaine. À l'en croire, si nous vivions deux cents ans ou plus, nous nous retrouverions tout seuls, privés de langage humain, d'art et de culture, faute d'avoir devant nous un terme ultime, la mort, pour nous obliger à nous lever le matin : « La perspective de l'immortalité ou même seulement d'une longévité illimitée, déclare-t-il, nous engage à aimer la mort qui fait seule la vie humaine. Nous sommes faits de ce paradoxe [...]. Personne ne peut vouloir vivre des siècles sauf à se résoudre à n'être plus qu'un animal dérisoire et pathétique³. » Caramba ! Moi qui n'aime vraiment pas la mort et qui adorerais vivre plusieurs siècles, me voici donc réduit au statut d'animal pathétique.

J'avoue ne pas comprendre mon ami. D'abord, pourquoi serais-je forcément seul si les autres bénéficiaient des mêmes progrès scientifiques que moi ? Ensuite, en quoi le fait de vivre cent cinquante ou deux cents

3. *Les robots font-ils l'amour ? Le transhumanisme en douze questions*, Paris, Dunod, 2016.

ans devrait-il nous ôter le langage et tout ce qui fait de nous des êtres humains ? Je pense exactement le contraire. Si, comme Besnier le reconnaît avec moi, le propre de l'homme est la perfectibilité, j'avoue ne pas voir en quoi le fait de pouvoir en profiter en vivant plus longtemps devrait anéantir cette spécificité humaine. Logiquement, c'est tout l'inverse qui devrait avoir lieu. Nous pourrions enfin, élargissant l'horizon, devenir moins stupides, moins incultes, moins refermés sur nous-mêmes et, pourquoi pas, plus sages et plus aimants. Si jeunesse savait, si vieillesse pouvait, dit l'adage que j'ai déjà cité plus haut. Vivre plus longtemps, à condition bien sûr que ce soit en bonne santé, loin de nous déshumaniser, nous permettrait peut-être (bien sûr, rien n'est jamais garanti en la matière), réconciliant jeunesse et vieillesse, d'accéder au contraire à une humanisation bien supérieure à celle à laquelle nous limitent nos petites vies bornées. Il y a tant de livres à lire, tant de personnes à connaître et à aimer, tant de langues et de civilisations à découvrir, que je vois mal en quoi le fait d'être limité à un aspect infinitésimal du réel nous assure une vie meilleure. Du reste, à considérer les massacres et les génocides qui ont ensanglanté le *xx^e* siècle, sommes-nous certains d'être si formidables dans notre état actuel qu'il ne faille surtout rien changer à notre statut de petits humains colériques, égoïstes, cruels, jaloux, possessifs et toujours prêts à faire la guerre ? Bref, je n'aperçois aucun argument sérieux prouvant que le fait de vivre deux cents ans nous rendrait moins humains, moins capables de conscience, de langage, de perfectibilité, d'arrachements à la nature, de liberté ou d'amour. Du reste, grande longévité ou non, nous resterons (hélas) toujours de simples mortels, du moins tant que notre conscience sera incarnée dans un corps biologique périssable. Nous pourrions toujours perdre la vie dans un attentat, un accident ou un suicide. Seules les machines pourraient accéder à l'immortalité. Mais peut-être notre désaccord tient-il à une confusion fréquente, celle qui conduit à mélanger allègrement transhumanisme et posthumanisme. Précisons donc la distinction en question.

DE LA DIFFÉRENCE ENTRE TRANSHUMANISME ET POSTHUMANISME

En effet, on confond souvent, sous le nom de transhumanisme, deux courants pourtant très différents, même si le second se réclame parfois du premier, dont il prétend n'être finalement qu'un prolongement. Pourtant, ils ne posent pas les mêmes problèmes, ni sur le plan moral, ni sur le plan spirituel. Le premier s'en tient à un cadre « biologique » et il se réclame

volontiers d'une tradition humaniste finalement assez classique, celle du progrès infini, de la perfectibilité, des Lumières, bref de quelqu'un comme Condorcet par exemple, un penseur que les transhumanistes citent volontiers quand il déclare: « L'espèce humaine doit s'améliorer, soit par de nouvelles découvertes dans les sciences et dans les arts... soit par des progrès dans les principes de conduite et dans la morale pratique, soit enfin par le perfectionnement réel des facultés intellectuelles, morales et physiques, qui peut en être également la suite, ou de celui des instruments qui augmentent l'intensité et dirigent l'emploi de ces facultés, ou même dans celui de l'organisation naturelle... » On pourrait même, dans un esprit déjà assez proche, remonter jusqu'à Montaigne pour parrainer le projet transhumaniste, lorsque l'auteur des *Essais* déclarait par exemple: « Je veux qu'on agisse et qu'on allonge les offices de la vie tant qu'on peut... » (I, 20). À moins d'aimer vraiment vieillir et mourir, je vois mal ce qui pourrait retenir une grande majorité d'êtres humains d'applaudir à cette perspective.

27

De l'autre côté, il y a l'inquiétant projet d'une hybridation homme-machine qui en mobilisant la robotique et l'intelligence artificielle viserait à fabriquer des posthumains qui ne seraient plus des êtres biologiques. Il s'agirait non seulement de connecter l'homme avec l'IA comme avec les réseaux du Web, mais carrément de fabriquer un robot doté d'un cerveau artificiel capable d'intelligence artificielle forte, c'est-à-dire à la fois de la conscience de soi et d'émotions humaines. C'est là le projet de l'université de la Singularité créée et financée par Google à coup de milliards de dollars. Alors que, dans le premier transhumanisme, il ne s'agit « que » de rendre l'humain plus humain (et en ce sens le transhumanisme peut être considéré comme un hyperhumanisme), le posthumanisme repose sur l'idée que des machines dotées d'une intelligence artificielle forte seront un jour capables de l'emporter sur les êtres biologiques. Pour comprendre ce projet, il faut bien voir que les informaticiens qui travaillent pour Google se situent volontiers dans une perspective matérialiste et moniste, c'est-à-dire dans l'idée que le cerveau humain n'est déjà qu'une machine qu'on pourra un jour imiter parfaitement. Du reste, ils recourent volontiers à un argument si j'ose dire bête et fort à la fois: si on vous détruit le cerveau, vous verrez que vous penserez beaucoup moins bien, en quoi l'idée dualiste selon laquelle l'âme est différente du corps leur semble archaïque et dépassée par la science moderne. Si l'on veut bien comprendre de quoi il retourne, il faut préciser la différence entre les différents types d'intelligence artificielle.

L'IA faible séquence le génome, lit des radios mieux qu'un radiologue, elle commence à faire des merveilles dans le domaine de la traduction automatique, elle gère des pans entiers de l'économie dite collaborative avec des plateformes comme Uber ou Airbnb, une économie qui se caractérise avant tout par le fait que l'intelligence artificielle permet dans nombre de secteurs à des non-professionnels de concurrencer les professionnels de la profession. Cette IA aura (et a déjà) des retombées majeures dans le domaine de la défense, l'organisation du trafic routier ou aérien, la voiture autonome, la surveillance à domicile des personnes dépendantes, la lutte contre la criminalité et le terrorisme, l'organisation des secours humanitaires, et dans mille autres secteurs encore. À vrai dire, presque aucun domaine ne sera épargné dans le monde du travail. Mais elle ne pense pas. Elle calcule, certes de manière géniale, elle est même capable d'algorithmes ultraperformants, mais elle ne dispose pas de la conscience de soi que possède mieux qu'elle un enfant d'un an. Le deuxième visage de l'IA est celui de la « super IA », qui reste encore une IA faible, non dotée de conscience, mais qui serait contextualisante. Le propre de l'IA faible encore aujourd'hui, c'est qu'elle est peu capable de contextualiser les demandes qu'on lui adresse. Elle peut battre le champion du monde de jeu de go, commander un Uber, conduire une voiture ou séquencer le génome d'une tumeur, mais sortie de son « couloir » elle ne sait plus rien faire. Son intelligence et ses performances sont « verticales », fort peu « horizontales » ou transversales, de sorte qu'il lui faut parfois des efforts considérables pour trouver une solution là où un enfant de cinq ans réussit mieux qu'elle. L'idée qui anime les chercheurs en IA aujourd'hui, c'est qu'il faut la rendre plus transversale et plus contextualisante de sorte qu'elle sorte de son couloir et devienne, selon la définition que Nick Bostrom donne de la « super IA », « supérieure à l'être humain, non pas dans un seul domaine comme les échecs, le jeu de go ou le séquençage du génome, mais dans tous les domaines⁴ ». Pour prendre encore un exemple que me donnait un jour Nick Leeder, alors patron de Google Europe, il faut que votre smartphone comprenne que, quand vous demandez l'adresse d'un restaurant chinois à midi et que vous faites la même demande à trois heures du matin, la réponse doit être différente. Question de contexte, en effet : dans un cas vous voulez sans doute aller déjeuner, dans l'autre vous cherchez plutôt une livraison à domicile. La super IA commence à être au point dans certains domaines, le droit, la finance, la criminalité

4. *Super intelligence* (2014), trad. fr. Françoise Parot, Paris, Dunod, 2017.

ou le diagnostic médical par exemple, mais n'en doutez pas, en Chine et dans la Silicon Valley, on travaille jour et nuit à la faire progresser à pas de géant.

Le troisième visage de l'IA serait (je mets au conditionnel, car il s'agit à mon sens d'une utopie) celui de l'IA forte, une intelligence dotée, comme la nôtre, de conscience de soi, de libre arbitre et d'émotions, mais incarnée (si l'on peut dire) dans une base de silicone et non plus de carbone. C'est alors et alors seulement que nous aurions créé une posthumanité dont nous deviendrions, comme le pense Elon Musk, les animaux domestiques. Pour aller à l'essentiel, on pourrait dire que l'IA forte serait l'intelligence d'une machine capable, non pas seulement de mimer de l'extérieur l'intelligence humaine, mais de se doter grâce à des connexions de neurones artificiels équivalentes aux nôtres, des trois éléments jusqu'à présent exclusivement humains: la conscience de soi, la faculté de prendre des décisions, et les émotions (l'amour et la haine, la peur, la souffrance et le plaisir, la jalousie, etc.). Elon Musk, entre autres brillantissime inventeur de PayPal et patron de Tesla, SpaceX, Hyperloop ou Neuralink, a déclaré un jour que c'était la plus grande menace qui pesait aujourd'hui sur l'humanité, et joignant le geste à la parole Musk a mis de sa poche 10 millions de dollars dans un fonds dédié à la recherche sur la sécurité des futures avancées de l'intelligence artificielle, montrant ainsi, s'il en était encore besoin, que l'idéal de la régulation est peut-être bien vital pour nous, aujourd'hui. Quoi qu'il en soit, le posthumanisme et l'IA forte ne sont pas d'actualité alors que l'allongement de la vie a toutes les chances de le devenir assez vite. Le principal problème qu'il posera sera évidemment démographique (d'où, en parallèle, les nouveaux développements de la conquête spatiale) mais, au-delà même de la question de savoir si cet allongement est possible, il importe déjà de répondre aux affirmations de Cicéron selon lesquelles ce ne serait de toute façon pas souhaitable.

29

POUR LES MODERNES, L'ALLONGEMENT DE LA VIE POURRAIT AVOIR DU SENS

Dans la perspective des philosophies de la liberté et de la perfectibilité, une perspective inaugurée par Pic de la Mirandole et reprise par des philosophes des Lumières comme Voltaire, Kant ou Condorcet, l'idée de vivre plus longtemps, d'offrir à l'humanité la possibilité d'être plus sage (ou moins stupide, comme on voudra), a du sens, tant sur le plan individuel que collectif. Cette conviction tient au constat que la seule

chose que l'intelligence des jeunes gens ne peut ni anticiper ni remplacer, c'est l'expérience, ce que Kant appelait, dans la *Critique de la faculté de juger*, la « pensée élargie ». Avancer en âge peut être calamiteux lorsqu'on a pris de mauvais plis, de mauvaises habitudes que l'âge ne servira alors qu'à aggraver, et c'est ce que Sartre, fort justement, appelait la « mauvaise foi » ou la « réification ». Mais ce peut être aussi une chance formidable, tout dépend de la façon dont nous avançons dans les âges de la vie.

Au fond, la question fondamentale, ici, est la suivante : comment vieillir, et même tout simplement devenir adulte, une « grande personne » pour parler comme Saint-Exupéry dans *Le Petit Prince*, sans s'inventer un personnage, sans se construire peu à peu, comme le fameux garçon de café de Sartre, une essence et sombrer ainsi dans la mauvaise foi ? Comment vieillir, disait déjà Rousseau, « sans devenir imbécile », sans retourner à la matière, sans céder à la « chosification », sans perdre ou renier sa liberté, sans devenir une espèce de vieil animal conforme à son essence ? Écoutons ce que disait Rousseau à ce sujet dans le *Discours sur l'origine de l'inégalité parmi les hommes* : « Pourquoi l'homme seul est-il sujet à devenir imbécile ? N'est-ce point qu'il retourne ainsi dans son état primitif et que, tandis que la bête, qui n'a rien acquis et qui n'a rien non plus à perdre, reste toujours avec son instinct, l'homme, rependant par la vieillesse ou d'autres accidents tout ce que sa perfectibilité lui avait fait acquérir, retombe ainsi plus bas que la bête même. »

Lorsqu'il redoute qu'en avançant dans la vie on perde sa capacité d'écart par rapport à soi-même, sa faculté de s'arracher aux codes de l'histoire et de la nature (ce qu'il désigne ici sous le nom de « perfectibilité »), Rousseau pose déjà la même question que Sartre quand ce dernier évoque la possibilité de voir la liberté sombrer dans la mauvaise foi et la réification. Sous la plume de Rousseau, la perfectibilité désigne toujours la capacité à s'arracher aux codes, au logiciel de l'instinct, donc à ce que Sartre appelle de son côté l'essence, et c'est selon lui ce qui nous distingue de l'animal, lequel reste entièrement englué dans la logique déterministe de cet instinct naturel qui fonctionne en lui comme une espèce de logiciel, de programme informatique déterminant.

Or c'est bien en ce point que se pose la question du vieillissement, non pas seulement au sens biologique, mais au sens philosophique : comment devenir adulte sans pour autant céder à la tentation de se couler dans un modèle, de se réifier, de s'identifier à la fonction qu'on occupe dans son métier ou sa vie familiale ? Quand on dit d'un être humain qu'il est « devenu quelqu'un ! », cela signifie en général qu'il occupe un rôle social important auquel il a fini par s'identifier. Il est

président, directeur, artiste, écrivain, mais aussi bien père ou mère de famille, prêtre, notaire, révolutionnaire, chanteur, acteur ou garçon de café... Comment accéder à un rôle, à une fonction, à une identité repérés comme tels dans la société, sans en devenir captif ? Voilà le problème que posent les âges de la vie : comment ne pas s'emprisonner et perdre ainsi sa liberté, comment garder un certain écart, une distance avec toutes ces essences flottantes, ces rôles sociaux et familiaux qui sont déjà là, dans la société, tout prêts à être investis, qui menacent sans cesse la liberté humaine et risquent de nous transformer, comme dit Sartre de manière assez amusante, en « gros pleins d'être » ? Au fur et à mesure que nous vieillissons, ne sommes-nous pas sans cesse davantage enclins à cette facilité finalement bien agréable ? Du reste, cette menace de la mauvaise foi n'attend pas le grand âge pour pointer son vilain nez : elle pèse dès l'origine sur nos existences. Dès l'enfance, je peux jouer au premier de la classe, ou d'ailleurs au cancre, je peux jouer à l'enfant modèle, à ce que les Américains appellent un *goody-goody*, celui qui fait tout bien, qui aide sa maman et qui est toujours élu meilleur camarade. Plus tard, on peut aussi faire mère juive, père sévère ou papa poule. La société nous offre toutes sortes de rôles déjà tout préformés, toutes sortes d'essences et d'archétypes qui sont comme des partitions qu'il n'y a plus qu'à interpréter : militaire patriote, grand serviteur de l'État, personnages rigides mais prestigieux, génie méconnu, bohème sauvage, révolutionnaire impétueux, justicier, femme enfant, grand-père gâteau, professeur Nimbus qui renverse son éprouvette quand on lui demande l'heure... Tous ces prêt-à-penser et à-vivre existent, tout prédisposés à servir. Il n'y a plus qu'à les enfiler, à se couler dedans comme dans des charentaises déjà bien patinées. Ah, que la mauvaise foi est tentante ! Mais on peut aussi se libérer de ces engluements, s'arracher à ces facilités, entrer dans ce que l'on appelle finalement l'éducation tout au long de la vie et tenter de se perfectionner, de s'améliorer pour laisser à autrui un monde meilleur ou moins mauvais que celui qu'on a connu, ce qui finalement a du sens même pour un athée. Non pas un souci des autres par souci de soi, comme dans l'utilitarisme, mais un souci de soi par souci des autres. Tel est au fond le pari du transhumanisme tel que je le conçois et je vois mal, sauf à prospérer sur la finitude humaine comme les religions le font depuis des siècles et des siècles, ce qu'on pourrait sérieusement lui objecter du point de vue d'une morale et d'une spiritualité laïques.

R É S U M É

Il s'agit dans cet article d'exposer les traits caractéristiques fondamentaux du projet transhumaniste, de le distinguer soigneusement du posthumanisme, qui repose sur l'hypothèse de la possibilité de parvenir un jour à une intelligence artificielle forte, puis de discuter, en admettant que cela soit possible, des avantages éventuels que pourrait avoir pour nous l'allongement de la vie.

PHILIPPE ASKENAZY
FRANCIS BACH

IA ET EMPLOI : UNE MENACE ARTIFICIELLE

L'intelligence artificielle vit un nouvel âge d'or, où les promesses d'hier commencent à prendre corps. En effet, de nombreuses tâches dans lesquelles les humains excellent sont maintenant à la portée de la machine : reconnaissance d'objets au sein d'images, traitement du langage naturel et traduction automatique, dictées et commandes vocales, jeux de stratégie. Pour certaines d'entre elles, comme le jeu de go, l'humain est même désormais dépassé.

Ces progrès récents ont été en majeure partie nourris par l'utilisation systématique de nouveaux algorithmes d'apprentissage automatique (*machine learning*). Ceux-ci nécessitent de grandes bases de données étiquetées par des humains ainsi qu'une puissance de calcul importante, et permettent d'accomplir des tâches plus complexes que les systèmes experts précédents, dont les règles étaient en grande partie codées manuellement.

Ces performances génèrent les mêmes craintes pour l'avenir du travail et les mêmes solutions que lors du premier âge d'or de l'intelligence artificielle. La lecture du rapport de la National Commission on Technology, Automation and Economic Progress au président Lyndon Johnson, en 1966, est ainsi troublante. Entre autres, le diagnostic médical par les « technologies intellectuelles » est annoncé pour demain. Les auteurs, dont le PDG d'IBM, James Watson, et le futur prix Nobel d'économie Robert Solow, s'inquiètent alors d'un monde où, au moins transitoirement, l'ampleur des destructions d'emplois par la technologie ne pourra être compensée par des créations. Dans l'Amérique de la guerre froide, ils appellent donc à la mise en œuvre d'un système d'appariement

informatique des emplois, à la formation des moins qualifiés et à l'introduction d'un revenu de base pour éviter une déstabilisation de la société.

Ces craintes sont-elles fondées maintenant que l'intelligence artificielle devient concrète ? Fait-on face à une mutation si profonde que la moitié des emplois doit disparaître en quelques années au sein des économies avancées ? Certes, nous défendrons que l'IA est probablement ce que les économistes nomment une technologie d'usage général, à l'instar d'internet. Mais l'exercice d'anticipation des impacts sur le travail ou l'emploi est hautement spéculatif tant l'incertitude règne sur l'évolution de la technologie elle-même, son usage social ou industriel et les mécanismes indirects qui accompagnent chaque irruption d'une telle technologie.

34 Chercheurs en sciences sociales d'un côté, informaticiens de l'autre, ont proposé leurs visions nécessairement diverses. Nous nous prêtons ici à l'exercice en mariant les réflexions d'un informaticien spécialiste du *machine learning* et d'un économiste spécialiste des mutations du travail.

L'IA EST UNE GPT

Les économistes caractérisent les grandes phases technologiques par l'émergence de technologies à usage général, ou GPT (*general purpose technologies*). La machine à vapeur, l'électricité, l'automatique ou internet font partie d'une liste qui débute en général par la domestication des plantes au néolithique. Depuis le milieu du XIX^e siècle, une GPT présente trois propriétés : elle est utilisée dans de nombreuses activités humaines ; ses performances augmentent avec son usage ; elle facilite la construction ou le développement d'autres innovations. L'IA couplée ou non aux robots vérifie ces trois conditions. Des usages sont déjà à l'œuvre ou programmés sur le court terme dans des secteurs aussi divers que le médical (diagnostic à partir d'imageries médicales), la finance (détection de fraudes) ou l'automobile (contrôle de la vigilance des conducteurs). Plus l'IA est utilisée, plus elle génère de données utiles qui nourrissent les processus d'apprentissage. Enfin, l'IA est déjà mobilisée par les innovateurs et les scientifiques, y compris des chercheurs en sciences sociales.

Une GPT induit trois phases pour la croissance économique. La première est marquée sur une à trois décennies par une croissance atone de la productivité alors que la technologie est déjà visible. Il s'agit d'une phase d'adaptation, notamment des régulations, des organisations du travail et des compétences, et de performances encore limitées de la technologie. On peut la qualifier de paradoxe de Solow, le Solow du rapport

de 1966, en référence à ce que cet auteur énonçait en 1987 : « On voit des ordinateurs partout sauf dans les statistiques de productivité¹. » La phase suivante de maturité délivre une croissance de la productivité et du PIB. Dans la dernière phase, la dynamique générée par la GPT sature, avant l'émergence d'une nouvelle GPT qui pourra ou non s'appuyer sur la précédente.

Nous connaissons justement depuis maintenant dix ans, dans l'ensemble des pays considérés proches de la frontière technologique, un ralentissement de la productivité du travail. Nos économies seraient donc toujours dans la première phase d'une « GPT IA », et ce potentiellement pour encore plusieurs années.

Les conséquences sur le travail et l'emploi d'une GPT ont donné lieu à une très vaste littérature théorique et empirique². En schématisant à la hache, des effets directs de remplacement de l'homme par la machine sur des tâches ou des emplois cohabitent avec des créations dans d'autres activités. Ces créations viennent de l'offre – des biens ou services nouveaux sont rendus possibles par la GPT (par exemple, les réseaux sociaux pour internet) – mais aussi du déversement de la demande : la baisse des prix induite par la GPT sur certains produits et les gains de revenu des producteurs de la GPT permettent de consommer plus d'autres biens ou services.

35

Les effets de marché sont tels que même ce schéma simple peut être mis en défaut. Ainsi les automates dans le secteur bancaire apparus au début des années 1970 devaient-ils mécaniquement faire disparaître les emplois en agence bancaire. Le contraire est advenu : en supprimant les coûts fixes de sécurité pour créer une agence, cartes bancaires et distributeurs de billets ont attisé la concurrence entre banques, chacune cherchant à densifier son réseau d'agences physiques pour conquérir de nouveaux clients. Ce n'est que près d'un demi-siècle plus tard avec le développement de la banque en ligne que l'emploi de clerks de banque a commencé à décroître.

Au total, si une GPT implique une progressive transformation d'activités avec des « perdants » et des « gagnants » et une évolution de la formation des (futurs) actifs, elle n'emporte pas par nature une disparition du travail. Il faudrait pour cela que l'IA soit d'un potentiel de remplacement qualitativement et quantitativement bien plus important que les précédentes GPT des siècles de révolutions industrielles.

1. « We'd Better Watch Out », *New York Times Book Review*, 12 juillet 1987.

2. Cf. Ekkehard Ernst, Rossana Merola et Daniel Samaan, « The Economics of Artificial Intelligence: Implications for the Future of Work », ILO.org, 2018.

Avant d'étudier ce potentiel, il est important de souligner que des acteurs divers ont intérêt à nourrir un discours de type « cette fois, c'est différent » au-delà de considérations purement scientifiques.

QUI A INTÉRÊT AU « CETTE FOIS, C'EST DIFFÉRENT » ?

Certains acteurs de la vie scientifique, politique et industrielle accompagnent cet élan de l'intelligence artificielle en soufflant sur les braises de la survente ou du sensationnalisme dépourvu de fondements concrets. En effet, certains universitaires, reconnus dans leur domaine mais non-experts en intelligence artificielle, comme Stephen Hawking ou Nick Bostrom, ont mis en garde contre la prise de pouvoir de la robotique ou autres scénarios qui resteront de la science-fiction pour de nombreuses décennies.

36 L'argument selon lequel la robotique couplée à l'intelligence artificielle apportera une rupture majeure est également mobilisé par des acteurs politiques pour faire avancer leur agenda. Le cas du Japon de Shinzō Abe a été largement décortiqué³. Dès 2007 et la mise en œuvre du plan « Innovation 2025 », les robots sont présentés comme une solution pour sauver la nation nipponne du déclin démographique sans avoir recours à l'immigration, qui menacerait son identité. À travers ce plan, les investissements massifs des entreprises et de l'État doivent assurer quatre promesses d'Abe. Dans la lignée des plans industriels initiés depuis la fin du second conflit mondial, il s'agit d'assurer une suprématie technologique et une source d'exportation. Les gains de productivité dans l'industrie manufacturière comme dans les services pourvoient aux manques de main-d'œuvre. La femme, libérée des tâches du foyer, dont le soin des aînés et des enfants, retrouvera une appétence pour la maternité. Enfin, le robot de service, contrairement à l'immigré, peut être « nipponisé », parlant japonais lorsqu'il ne prend pas une forme humaine aux traits et tenues fantasmés de la femme et de l'homme japonais.

Le même argument de rupture est utilisé en Occident, cette fois pour promouvoir le revenu de base. Comme nous l'avons signalé en introduction, l'instauration d'un revenu universel avait déjà été avancée dans les années 1960 comme remède à une disparition du travail générée par l'intelligence artificielle. Aujourd'hui, des coalitions hétéroclites convergent pour promouvoir cette fable sur les deux rives de l'Atlantique. Actifs en Europe depuis les années 1980, notamment sous l'impulsion de

3. Jennifer Robertson, *Robo sapiens japonicus: Robots, Gender, Family, and the Japanese Nation*, Oakland (Calif.), University of California Press, 2018.

Philippe Van Parijs, certains tenants historiques du revenu universel y trouvent un nouvel argument pour vanter leur outil, censé être la version néolibérale de la protection sociale, un pendant de la *flat tax* (taxation à taux unique quel que soit le revenu) pour la fiscalité. En France, la vision d'un manque structurel d'emplois induits par l'IA et les robots est portée également à gauche par des (ex-)socialistes ou des écologistes. La promesse est là d'une forme de libération de l'homme de la contrainte du travail ou de l'exploitation. Cette émancipation serait assurée par une taxe sur les robots qui aiderait à financer un revenu universel décent. Outre-Atlantique, on retrouve pêle-mêle des démocrates, des libertariens et des milliardaires de la Silicon Valley (Elon Musk, Mark Zuckerberg...) pour défendre le couple IA-robots/revenu de base. Chacun y voit une cohérence avec son agenda, respectivement revivifier la protection sociale, remplacer les dispositifs sociaux ciblés et éviter une remise en cause de l'ordre capitaliste qu'ils dominent.

37

Enfin, l'intelligence artificielle étant devenue un enjeu de domination industrielle, certaines entreprises déjà très puissantes, en particulier les GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon et Microsoft), survendent le plus souvent les performances réelles de leurs algorithmes en insistant, par exemple, sur le surpassement de la performance humaine. Ces entreprises communiquent par contre moins sur les problèmes de protection de la vie privée posés par la collecte massive des données personnelles qui nourrissent le développement de leurs propres produits. Enfin, les bénéfices potentiels de la mise en œuvre de l'IA dans les entreprises constituent un argument de vente pour bon nombre de start-up et cabinets de consultants.

QUEL TRAVAIL L'IA FAIT, SAURA FAIRE, OU NE POURRA PAS FAIRE

Que sait déjà accomplir l'intelligence artificielle ? L'état de l'art actuel est presque intégralement obtenu par apprentissage : on est passé d'une mise en équation explicite des raisonnements humains dans des systèmes à base de règles au développement de grands jeux de données que des humains ont dû étiqueter manuellement⁴. Par exemple, des millions d'images annotées avec leur contenu (chien, chat, piéton, visage, voiture, vélo, etc.) sont nécessaires pour la reconnaissance visuelle; des millions

4. *Renouveau de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage automatique* (rapport), Academie-technologies.fr, mars 2018.

d'heures de parole avec leurs retranscriptions écrites sont utilisées pour la dictée vocale des téléphones portables modernes. Ces données sont ensuite traitées par un algorithme d'apprentissage automatique, dont le résultat est lui-même un algorithme qui pourra reconnaître les mêmes classes d'objets (chien, chat, etc.), mais au sein d'images nouvelles jamais observées auparavant. Cet étiquetage actuellement indispensable pour les technologies est laborieux et compte parmi les nouveaux emplois peu rémunérés et souvent délocalisés que l'intelligence artificielle et plus généralement les nouvelles technologies numériques ont engendrés⁵. Pour certaines tâches spécifiques comme les jeux (go, échecs), l'ordinateur peut simuler des parties à l'infini et ainsi acquérir lui-même automatiquement les données requises, mais cela nécessite de pouvoir simuler parfaitement l'environnement où agira l'algorithme d'intelligence artificielle.

38 Au-delà de ce besoin de données, la dépense énergétique des ordinateurs que requiert l'élaboration des algorithmes d'IA croît rapidement; par exemple, les expériences de certains articles de recherche récents en apprentissage automatique correspondent à la consommation électrique d'un foyer français pendant cent ans. Cette gourmandise en énergie préoccupante fait d'ailleurs partie des secrets les mieux gardés par les grands groupes industriels.

Par nature, les méthodes actuelles d'IA ne peuvent se mettre en œuvre que sur des tâches prédéfinies (comme reconnaître un piéton dans une image ou jouer au jeu de go): si les méthodes d'apprentissage utilisées sont génériques, les algorithmes finaux et les données sont spécifiques à chacune des tâches. Nous sommes encore loin d'une intelligence « multi-usage », qui permet de s'adapter à des situations n'ayant jamais été observées auparavant (l'algorithme qui a battu le champion du monde de jeu de go ne pourra pas être utilisé directement pour jouer aux échecs). De plus, ces tâches doivent souvent être déjà sous forme numérique, même si les progrès constants de la robotique laissent entrevoir l'utilisation de robots dans des situations plus incertaines et moins contrôlées que celles rencontrées dans les ateliers d'usine. Ainsi, les technologies actuelles permettent d'aider les humains dans certaines tâches (la recherche d'information, la traduction automatique d'une langue à une autre, etc.), sans pour autant pouvoir les remplacer.

Certaines applications concrètes ont déjà eu un fort impact sociétal et économique, avec une modification des marchés sous-jacents, quelques

5. Cf. l'étude approfondie d'Antonio A. Casilli, *En attendant les robots. Enquête sur le travail du clic*, Paris, Seuil, 2019.

fois une création d'activités nouvelles, mais elles n'ont pas entraîné de pertes massives d'emplois : le ciblage de la publicité, en particulier sur internet, est effectué par des algorithmes qui tracent le parcours des utilisateurs ; par ailleurs, les contenus proposés aux clients des réseaux sociaux ou aux lecteurs de fils d'actualités sont personnalisés et choisis par des algorithmes d'intelligence artificielle. Mais comment aller plus loin ?

C'est un défi à la fois technique et scientifique pour les prochaines décennies. De nombreuses applications dont on parle déjà, telles la voiture autonome ou la médecine personnalisée, ne seront possibles que si certains verrous sont levés, comme le manque de robustesse vis-à-vis des situations non observées et des données lacunaires : dans le cas de la voiture autonome, par exemple, si un algorithme de reconnaissance visuelle de l'environnement immédiat du véhicule a été entraîné sur des données acquises à Nice en été où la météo est ensoleillée, la reconnaissance sera moins performante à Nancy lors d'une averse de neige ; il faut donc avoir observé toutes les situations possibles. Ainsi de nouvelles avancées scientifiques sont-elles nécessaires pour réduire la gourmandise en données étiquetées et l'empreinte énergétique. De plus, une fois déployés dans le monde réel au-delà des laboratoires et des simulations numériques, les algorithmes d'IA devront pouvoir évaluer l'incertitude de leurs prédictions. Enfin, dans les applications critiques où la sécurité ou la santé sont en jeu, ces algorithmes devront pouvoir justifier leurs décisions auprès des utilisateurs, des organismes de certification et, le cas échéant, du législateur et du juge. Même pour les algorithmes les plus récents, la technologie actuelle ne le permet pas encore. D'autant que les informations erronées des capteurs trompent aujourd'hui des systèmes experts beaucoup plus simples, provoquant des conséquences parfois dramatiques comme les crashes de Boeing 737 Max.

39

Or en l'absence d'explicabilité, outre les questionnements éthiques, se pose la question de l'acceptabilité des décisions par les consommateurs, les patients ou les travailleurs ; la méfiance sera d'autant plus prégnante si l'État oublie d'offrir à tous une éducation comportant une acculturation suffisante aux sciences, notamment l'informatique et les mathématiques⁶. Comment éviter des décisions conservatrices qui, par exemple

6. C'est le cas en 2019 en France avec la réforme du baccalauréat général. Les mathématiques deviennent une spécialité facultative dès la première année de lycée. Un tronc commun scientifique se contentera de survoler en deux heures hebdomadaires sciences physiques, sciences de la vie et de la terre, et mathématiques. Il ne comporte pas explicitement d'informatique, de numérique ni de sciences de l'ingénieur.

dans le domaine du recrutement, reproduiraient des biais discriminatoires de genre ou d'ethnicité ?

Au-delà des erreurs des capteurs automatiques, l'IA peut également être mise en défaut par la manipulation humaine des données. Les sciences de gestion montrent ainsi que les salariés et managers ont appris à s'adapter aux outils quantitatifs comme les progiciels de gestion intégrés, en rentrant des données qui satisferont la machine.

Un autre obstacle, cette fois économique, est la dimension propriétaire des données. Ainsi, des véhicules autonomes nécessiteraient un vaste partage des données entre les véhicules et leurs environnements (téléphone mobile des passants...), *via* notamment l'internet des objets ; les GAFAM accepteraient-ils un tel partage qui permettrait aux constructeurs automobiles de devenir des concurrents dans le domaine des données ?

40

UNE SOLUTION AU TROP-PLEIN DE TRAVAIL ?

Même si l'on admet que les obstacles technologiques ou sociétaux seront rapidement levés, un regard sur l'état actuel des marchés du travail permet d'apprécier combien une pénurie de travail est lointaine.

Le mouvement historique de réduction de la durée annuelle de travail s'est arrêté depuis le début du siècle dans les pays avancés. Les années de vie passées au travail augmentent dans le sillage des réformes des systèmes de retraite. Avec un taux d'emploi actuel (part des personnes en emploi parmi celles en âge de travailler) similaire à celui des années 1990 et du début des années 2000, les États-Unis font figure d'exception. Le taux d'emploi des 15-64 ans atteint des records dans de nombreux pays, non seulement ceux en hiver démographique, tels que le Japon ou l'Allemagne, mais aussi parmi ceux connaissant encore une croissance de leur population, comme le Royaume-Uni. La France souffre certes toujours d'un fort taux de chômage, mais le nombre d'emplois a fortement progressé et même le taux d'emploi : selon les données de l'Insee, le taux d'emploi des 15-64 ans a atteint 65,4 % en 2018, contre seulement 60,7 % en 1995, au moment de l'émergence d'internet. L'Espagne et l'Italie n'ont certes pas encore retrouvé les niveaux qu'elles avaient connus avant la Grande Récession, mais le taux d'emploi y est de plus de sept à huit points supérieur à celui de la fin du siècle. Parallèlement, les diverses enquêtes sur les conditions de travail montrent une intensification du travail pour la plupart des catégories professionnelles.

S'il y avait un « cette fois, c'est différent », il se trouverait dans des réservoirs plus limités de main-d'œuvre que lors des précédentes vagues de GPT : aucun

secteur ne peut libérer autant de travailleurs que ce que permet la modernisation de l'agriculture; la participation féminine a déjà fortement augmenté; l'espérance de vie en bonne santé stagne autour de 65 ans; la politique migratoire est très restrictive; et la démographie naturelle est en berne.

Or deux enjeux majeurs pour nos sociétés vont imposer des besoins de main-d'œuvre massifs : la dépendance et l'adaptation au changement climatique. Si les exosquelettes ou les robots d'interaction peuvent augmenter la productivité d'un personnel de soin ou d'un ouvrier chargé de l'isolation d'un logement ancien, nos analyses des capacités de l'IA et des robots ne permettent pas d'envisager, dans les décennies où vont émerger ces besoins, que ces technologies puissent pourvoir aux tâches nécessaires dans ces activités. Les premières études sur les établissements médicalisés japonais utilisateurs de robots confortent notre scepticisme⁷.

Ainsi, nous proposons de renverser totalement la perspective sur l'IA couplée aux robots : ces technologies à usage général pourront-elles suffisamment engendrer des gains de productivité et libérer des travailleurs dans certaines activités pour se déverser vers d'autres à revaloriser ? Permettront-elles aux sociétés occidentales fermées à l'immigration de répondre aux défis du XXI^e siècle ?

41

7. Cf., par exemple, James Wright, « Tactile Care, Mechanical Hugs: Japanese Caregivers and Robotic Lifting Devices », *Asian Anthropology*, vol. 17, n° 1, 2018, p. 1-16.

R É S U M É

Les récents succès de l'IA ont nourri un discours, souvent anxiogène, d'une obsolescence du travail humain. Si des acteurs divers ont intérêt à diffuser ce message, notre analyse d'informaticien et d'économiste, nécessairement spéculative, souligne les limites technologiques et sociales de l'intelligence artificielle. Nous renversons ainsi la problématique : l'IA couplée aux robots sera-t-elle suffisante pour permettre aux sociétés occidentales fermées à l'immigration de répondre aux défis du XXI^e siècle qui exigeront beaucoup de travail ?