

# Intelligences humaines et artificielles : collaboration, confrontation ou substitution ?

Par Arnaud de LA FORTELLE

Heex Technologies (CTO) et professeur associé à Mines Paris – PSL

L'intelligence artificielle fait souvent peur. Au minimum, elle soulève des réserves. Pourtant, c'est une technique qui se déploie plutôt facilement, car elle présente de plus grands avantages que d'inconvénients. Dans cet article, nous proposons une brève analyse des deux années qui se sont écoulées depuis le numéro éponyme. On le verra, de nouveaux domaines ont été « gagnés » par l'intelligence artificielle, comme les mathématiques ou l'art. Or ces domaines semblaient réservés à l'âme humaine, ce qui pose question, et renouvelle celle que pose le titre.

## INTRODUCTION

Une présentation classique de l'intelligence artificielle est de la comparer aux activités humaines, la plupart du temps afin de les mettre en concurrence, parfois jusqu'au point – pour les tenants du transhumanisme – où l'humain serait totalement supplanté. C'est une présentation « efficace », attractive, mais finalement très prospective et éloignée d'aujourd'hui.

Il y a deux ans, j'avais coordonné le n°12 de la série, portant un titre similaire : « Intelligences artificielles et humaines, quelles interactions ? ». L'objectif était de présenter des cas concrets d'application de l'intelligence artificielle, vue comme des algorithmes d'inférence statistiques (apprentissage) qui permettent d'effectuer certaines tâches : reconnaissance d'objets (vidéosurveillance, interprétation d'images ou d'informations médicales, production industrielle, aides à la conduite...), segmentation d'information (assurance, marketing...), prédiction, etc. Les processus actuellement déployés commercialement, ou en passe de l'être, sont toujours en interaction avec des processus humains, ne serait-ce que parce que les clients sont humains, et le plus souvent les activités commerciales impliquent des interactions avec des processus humains. La ligne éditoriale était, d'une part, de montrer la réalité de l'utilisation de l'intelligence artificielle (comme un outil), et, d'autre part, de montrer en quoi c'est un outil très particulier qui nous oblige à déplacer des frontières.

Cet article me permet de jeter un regard critique sur le chemin parcouru en deux ans, aussi bien sur l'adoption concrète de l'intelligence artificielle, que sur les représentations que nous en avons.

## INTÉGRATION DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS LA PRODUCTION

Ces deux dernières années ont été passablement perturbées. Le monde a été confronté à une pandémie que personne n'attendait, et nos sociétés ont dû s'ajuster très rapidement.

Plus récemment, l'invasion de l'Ukraine par la Russie remet en cause la paix en Europe et apporte son lot de disruptions, notamment sur l'approvisionnement énergétique. Bien entendu, l'intelligence artificielle ne permet pas de résoudre ces problèmes. Mais dans cette situation perturbée, il est intéressant de constater que l'outil technique a pu être déployé sans réticence.

En effet, face à l'urgence, l'efficacité technique est le plus souvent bienvenue. De même, la production extrêmement rapide de vaccins a-t-elle été favorisée par l'intelligence artificielle, qui permet désormais de reconstruire les structures tridimensionnelles des protéines, et ainsi d'en cibler efficacement certaines parties. Il est à noter que l'essentiel du délai est dû aux essais thérapeutiques : la mise au point des premiers vaccins, à partir du moment où la séquence du virus a été connue, se compte en mois. L'intelligence artificielle n'est évidemment pas la seule technique utilisée dans ce combat – qui soulignons-le a sauvé des millions de vies –, mais c'est justement ce qui est intéressant : autant les techniques de vaccins ARN (voire de vaccins tout court) ont soulevé de très grandes réticences, quand l'utilisation de l'intelligence artificielle n'en a soulevé aucune.

La pandémie et ses confinements ont mis à rude épreuve le moral de la population, et dans le même temps toutes les activités de production, logistique incluse. Tous les pays se sont empressés de relocaliser les productions essentielles, comme celle des masques. Par ailleurs, l'automatisation de la production est devenue très souhaitable : outre l'absence de contacts humains – ou du moins sa réduction – que ce mode de production permet, il met aussi la production à l'abri de la pénurie de main-d'œuvre que la maladie engendre. Ceci est également vrai dans la distribution, et les schémas de distribution sans contact se sont multipliés. On voit désormais les robots logistiques comme des instruments bienvenus, car ils apportent la garantie d'un fonctionnement *a minima* de nos systèmes logistiques (ceci étant, vu à une échelle mondiale, la France n'est pas en pointe dans ce domaine). On le voit, les grandes questions soulevées par la cobotique (ou robotique) sont devenues soudainement secondaires devant les avantages de ces solutions ; et notons que tous ces systèmes robotiques ne pourraient pas être déployés sans de bonnes intelligences artificielles.

Notons aussi que le débat sur le « vol » des emplois par les robots semble avoir perdu de son importance quand on s'est rendu compte que la robotisation permet de relocaliser nombre d'emplois : l'intelligence artificielle n'est ici pas un remplacement mais bien une complémentarité. Finalement, ce qu'il faut retenir de ces crises, c'est qu'une mutation, qui engendrait des réticences semblant difficiles à surmonter, paraît aujourd'hui entrer de manière définitive dans nos vies.

## INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET CONNAISSANCE

Si les algorithmes d'intelligence artificielle donnent l'impression d'avoir réussi leur test d'efficacité et d'intégration avec l'humain en production, les intelligences artificielles semblent poser de réelles questions dans notre représentation de la connaissance.

Une réussite, qui peut susciter des difficultés de représentation, est celle des mathématiques. On savait que certaines preuves – comme le théorème des quatre couleurs – avaient été établies grâce à des algorithmes. Ou encore qu'il existait des systèmes formels de preuves mathématiques. Mais pour nombre de mathématiciens, et au-delà, il s'agissait de techniques secondaires : impossible pour un ordinateur de faire preuve de créativité dans ce domaine abstrait par excellence. Pourtant, des intelligences artificielles sont déjà capables de résoudre un certain nombre de problèmes simples, du niveau d'un enfant de dix ans. Et des intelligences artificielles ont à la fois démontré des théorèmes simples (plus d'un millier quand même) et réfuté des conjectures (qu'aucun humain n'avait réfutées). Quand on a assisté à leurs progrès aux échecs ou au Go, il est tentant de se dire

que le niveau « professionnel » est pour bientôt ! À quand une médaille Fields pour une intelligence artificielle ?

Maintenant, le terrain de la créativité « pure » – l’art – ne semble pas plus à l’abri. Grâce aux avancées des réseaux génératifs, associés à de grandes bases de données et aux progrès dans le traitement du langage, il est possible d’obtenir des dessins à partir de simples descriptions, comme « dessin au trait à l’encre » (et un peu plus). En conséquence, des auteurs ont produit des œuvres complètes sur cette procédure. Récemment, Kris Kashtanova, une artiste new-yorkaise, a enregistré une telle œuvre auprès du Copyright Office des États-Unis. Est-ce une œuvre originale ? En tous cas, elle a été reçue comme telle (légalement). Il va sans dire que le débat fait rage, notamment sur les données sur lesquelles repose cette œuvre, car ce sont toutes les œuvres qui ont été numérisées et digérées par l’intelligence artificielle. Aussi, n’est-il pas surprenant que des auteurs crient au vol (à leur tour).

Comment tracer l’influence d’une œuvre donnée dans la génération d’une nouvelle image par un réseau génératif, quand un tel réseau, d’une manière assez subtile, mélange les influences de millions d’œuvres ? Et en quoi ceci diffère-t-il de l’influence d’un artiste sur un autre ? On pourrait même pousser le débat beaucoup plus loin : un élève devrait-il être redevable à ses professeurs ? Évidemment, c’est un professeur qui écrit cet article, et je dirais volontiers que oui et non. Moralement, j’ai beaucoup de reconnaissance pour tous les professeurs (et autres) qui m’ont guidé sur le chemin de la connaissance. Mais non, aucun élève n’a jamais été redevable légalement – et ne devrait jamais l’être – pour la maîtrise de la connaissance que l’on lui a transmise.

Néanmoins, on le voit, il y a ici un véritable débat qui s’annonce. Ce qui est intéressant, c’est que personne n’imaginait que ce débat s’amorcerait aussi vite.

## UNE DIFFICILE RELATION AU RÉEL

La question que nous posons au début de l’article est donc toujours actuelle : intelligences humaines et artificielles : collaboration, confrontation ou substitution ? En effet, même si on réduit l’intelligence artificielle à un algorithme, la combinaison de cet algorithme – on pourrait dire l’hybridation – avec des données produites par des humains, ou par le monde des humains, en fait une collaboration. Mais d’autres préféreront les termes de substitution, ou de confrontation. Ceci rappelle le débat de l’intelligence artificielle faible et de l’intelligence artificielle forte : de même que le test de Turing ne fait plus l’unanimité, ces questions n’offrent aujourd’hui pas de réponse satisfaisante ; et encore moins définitives.

Une analyse de ces problèmes fait ressurgir notre relation, non pas aux intelligences artificielles, mais au réel, à notre monde et à la place que nous y prenons. Qu’est-ce que « mon » travail ? Comment me rémunérer ? Ces questions ne concernent plus seulement les ouvriers, mais désormais pratiquement chacun.

Un problème supplémentaire dans ces importants questionnements concerne nos sociétés : il n’y a pas seulement débat sur ce que nos sociétés devraient être, mais sur ce qu’elles sont aujourd’hui (sans parler d’hier). Encore une fois, les intelligences artificielles posent problème, car les *deep fakes* deviennent aisés à produire : on est capable, commercialement, de remplacer le visage d’un acteur quelconque par celui d’une vedette. Et beaucoup plus si on s’éloigne de l’éthique. Dans une société éprise d’information numérique, l’impact est énorme. Et il n’est pas besoin d’être expert pour en voir les conséquences. D’un autre côté, nous n’avons jamais eu besoin d’intelligence artificielle pour toutes sortes de propagandes, je ne suis donc pas convaincu que le problème provienne exclusivement des intelligences artificielles.

## CONCLUSION

En conclusion, la question de notre relation aux intelligences artificielles est toujours d'actualité, même si les frontières de cette relation se déplacent. En fait, les intelligences artificielles pénètrent toujours plus avant, déplaçant continuellement la frontière de ce qui semblait nous différencier. Et demain, avec l'essor de mondes complètement (ou pas) virtuels – le *multivers* est le mot à la mode –, nous aurons encore plus de difficultés à différencier le réel de l'artificiel. Il paraît que nos sociétés ont des problèmes d'identité collective ; il semble ici que ce soit surtout notre identité propre qui soit mise en question par le développement des intelligences artificielles. La bonne nouvelle est que le débat est loin d'être clos : nous pouvons choisir la relation que nous voudrions entretenir avec ces intelligences artificielles. Comme avec les autres.