

**HUMAIN**

**OU IA ?**

**Qui décidera le futur ?**



JEAN-PHILIPPE DESBIOLLES  
GRÉGOIRE COLOMBET

# HUMAIN OU IA ?

**Qui décidera le futur ?**

Défis et opportunités  
d'un monde où l'IA  
nous dépasse

DUNOD

Notes des auteurs : Les analyses et réflexions contenues dans ce livre reflètent exclusivement la vision des auteurs et n'engagent en aucun cas l'entreprise pour laquelle ils travaillent.

Couverture : Studio Dunod

Éditorial : Guillaume Clapeau et Églantine Assez

Fabrication : Marine Stephan

Mise en pages : PCA

Avec l'aimable et active contribution de M. Thomas Baudel.

Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.

Le Code de la propriété intellectuelle du 1<sup>er</sup> juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements

d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour

les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.

Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du

droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).



© Dunod, 2023

11 rue Paul Bert, 92240 Malakoff

ISBN : 978-2-10-084431-9

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

# Table des matières

|   |           |
|---|-----------|
| Avant-propos .....  | 9         |
| Une nécessaire et absolue complémentarité ?<br>Pas si sûr que ça ! .....      | 9         |
| La fin des illusions .....  | 12        |
| Idées reçues et réalité de l'IA.....  | 14        |
| Hard et softs skills : un rééquilibrage nécessaire .....                      | 17        |
| Prise de décision et allocation de ressources .....                           | 19        |
| <br>  |           |
| <b>Chapitre 1 Mythes et réalités<br/>de l'intelligence artificielle .....</b> | <b>25</b> |
| Intelligence artificielle: de quoi parle-t-on ? .....                         | 25        |
| Le mythe de l'intelligence augmentée et son adoption<br>dans les faits .....  | 29        |
| L'histoire de la question fondamentale<br>du « qui décide » .....             | 31        |
| Data Science vs facteurs humains.....   | 38        |
| Cavern : la genèse d'une méthode<br>révolutionnaire.....                      | 46        |
| <i>Sur quels acquis reposent<br/>        les facteurs humains ? .....</i>     | <i>46</i> |
| <i>Description de l'expérimentation Cavern .....</i>                          | <i>47</i> |
| <i>Résultats et conclusions de l'expérimentation.....</i>                     | <i>51</i> |
| <i>Limites de l'expérimentation et discussions .....</i>                      | <i>57</i> |

|                   |   |     |
|-------------------|---|-----|
| <b>Chapitre 2</b> | <b>Qui décide ? Qui commande ?</b>  |     |
|                   | <b>L'absolue évidence de l'objectivité</b> .....  | 61  |
|                   | Objectiver l'usage de l'IA.....   | 62  |
|                   | <i>Les courbes ObjectivAlze</i> .....   | 62  |
|                   | <i>Comment s'y prendre ?</i> .....  | 68  |
|                   | <i>Les intervalles de confiance</i> .....   | 73  |
|                   | Le principe du modèle de coût : la déconstruction<br>des métriques traditionnelles.....                         | 81  |
|                   | L'usage controversé du score de confiance : attributs<br>et logiques combinatoires .....                        | 91  |
|                   | Conclusions préliminaires.....  | 103 |
| <b>Chapitre 3</b> | <b>L'IA, ce collègue qui dérange</b> .....  | 107 |
|                   | Les raisons d'une collaboration qui ne tombe pas<br>sous le sens : biais cognitifs et conception .....          | 107 |
|                   | <i>Une IA de confiance amène-t-elle<br/>à des décisions humaines de qualité ?</i> .....                         | 108 |
|                   | <i>Les principaux biais humains observés</i> .....  | 115 |
|                   | <i>Les préceptes préconisés par la méthodologie<br/>ObjectivAlze pour atténuer et maîtriser ces biais</i> ..... | 117 |
|                   | Performance, éthique et responsabilité :<br>la problématique de « l'oversight » .....                           | 126 |
|                   | <i>Le lien entre autonomie humaine et responsabilité</i> ..   | 128 |
|                   | <i>Le lien entre performance et autonomie</i> .....   | 133 |
|                   | <i>Le lien entre performance, incertitude<br/>et responsabilité</i> .....                                       | 134 |
|                   | <i>Assurer une place juste à l'humain<br/>à l'aide de l'IA</i> .....  | 136 |
|                   | Les clés de demain .....  | 137 |

## Table des matières

|  |     |
|--|-----|
| Explications vs justifications :                   |     |
| les clés de l'adoption.....                        | 137 |
| <i>Quelles pratiques à mettre en œuvre ?</i> ..... | 139 |
| <i>Quelles compétences ?</i> .....                 | 141 |
| <i>Quels profils ? Quels métiers ?</i> .....       | 145 |
| Conclusion .....                                   | 151 |





# Avant-propos

## **Une nécessaire et absolue complémentarité? Pas si sûr que ça !**

Certaines prises de conscience arrivent sans crier gare ; quelquefois même sans que nous soyons en mesure d'identifier les facteurs qui les déclenchent. C'est exactement ce qui m'est arrivé en ce matin de décembre 1998, alors que j'étais établi à New York, au sein de l'unité d'intelligence artificielle d'un leader technologique mondial.

Après sept ans de travail et de projets menés dans le monde entier autour de l'intelligence artificielle – et plus précisément sur son application à des métiers du secteur de la finance – la perception que j'en avais fut mise à mal lors d'une nuit passée à cogiter : quel est le véritable impact de l'intelligence artificielle dans nos vies quotidiennes ?

En effet, jusque-là et de manière transparente, le bilan que je pouvais tirer était de toute évidence positif dans la mesure où l'intelligence artificielle était, d'après mes observations, une technologie au service de l'humain qui, *in fine*, augmentait nos capacités professionnelles au quotidien. J'avais donc déjà basculé vers une

approche qui considérait l'IA moins comme une « intelligence artificielle » et plus comme une « intelligence augmentée », ce qui me semblait bien plus adaptée à la réalité.

L'intelligence artificielle assistait-elle l'humain, le remplaçait-elle ou bien s'agissait-il plutôt d'une nouvelle complémentarité ? Mes doutes sur cette question alimentèrent mon malaise et nécessitèrent une prise de recul de plusieurs mois afin que je puisse véritablement comprendre comment la collaboration entre l'humain et la machine pouvait réellement créer un cercle vertueux, et non pas vicieux. Il me semblait évident que l'émergence de l'IA allait modifier le marché du travail profondément, sur un plan à la fois quantitatif et qualitatif : quantitativement car l'IA pouvait dans le même temps supprimer et créer des emplois ; qualitativement car cette « destruction créatrice » impactait certaines catégories de la population – en en excluant d'autres – et celles-ci ne l'étaient pas de la même manière. C'est ce dernier point qui finalement posait le vrai problème : comment garantir une transformation inclusive qui ne mette pas des pans de la société sur le bas-côté ? Comment peut-on s'assurer de développer les bons savoirs – savoir être et savoir-faire – pour capitaliser sur cette révolution technologique au service des métiers, et plus globalement de la société ? Est-ce que la complémentarité humain/machine est une réalité inscrite comme loi « universelle », tel un état de fait indiscutable, sorte de doctrine générale à intégrer dans notre esprit ? Ou bien s'agit-il plutôt d'une réalité opérationnelle à observer au cas par cas ?

Il a évidemment fallu que je trouve une alternative : confronter à la fois mon expérience et mes doutes à d'autres afin de me forger une véritable et potentielle nouvelle conviction. Dans une logique

de quasi «synchronicité<sup>1</sup>», j'ai eu l'opportunité de rencontrer des scientifiques, dont le doyen du service cognitif d'une des plus prestigieuses universités scientifiques américaines. Il menait des expériences avec ses élèves sur les approches cognitives et prédictives dans le processus de prise de décision, en y intégrant l'impact de l'intelligence artificielle. Son exercice consistait à montrer des photographies de matchs de football américain à deux groupes d'étudiants, puis à leur demander quelle serait selon eux la prochaine action des joueurs en fonction de leur position sur la photo. Le premier groupe d'étudiants disposait uniquement des photos tandis que le second avait à sa disposition, en plus des photos, un système d'intelligence artificielle entraîné à reconnaître de manière visuelle les actions de football américain et à en déduire les prochaines actions de jeu probables. Pour cela, le corpus d'informations qui avait été ingéré par le système d'intelligence artificielle représentait des milliers de photos corrélées avec les actions qui découlent de chacune des photographies, afin que le système apprenne et fasse un lien entre une photographie à un moment donné et des actions immédiates qui allaient se dérouler. Le résultat de cette expérience confirmait que la performance associée entre le groupe d'étudiants et la machine était toujours supérieure à la seule performance soit de la machine uniquement soit de l'humain uniquement.

L'effet sur moi a été quasiment immédiat au sens où le résultat de cette expérimentation m'a soulagé pour un grand temps, apaisant ainsi les réflexions qui m'animaient sur le rôle de la machine

---

1. JUNG Gustav C., *Synchronicité et Paracelsica*, Albin Michel, 1988. La synchronicité est l'occurrence simultanée dans l'esprit d'un individu d'au moins deux événements.

et de l'humain : elle confirmait d'une manière factuelle et scientifique ce que je pouvais observer dans le cadre des projets d'implémentation de l'intelligence artificielle que je menais auprès de grands clients. En effet, à cette époque, la complémentarité entre la machine et l'humain résultait toujours d'une logique de collaboration fructueuse où, finalement, les deux composants associés apportent une valeur supérieure à l'un des deux pris de manière unitaire.

## **La fin des illusions**

Ce cycle a duré approximativement encore six ou sept ans, période durant laquelle nous avons assisté à la montée en puissance des cas d'utilisation de l'intelligence artificielle, conjointement avec une maturité croissante des technologies associées à cette révolution. Au fur et à mesure, j'ai pris conscience que la situation était beaucoup plus complexe que je ne l'avais imaginée car je ne pouvais que constater que la machine pouvait, dans certains cas d'utilisation, se révéler beaucoup plus performante que l'être humain, tandis que dans d'autres c'était bel et bien l'être humain qui demeurait plus performant que la machine ; enfin, la complémentarité entre les deux pouvait s'avérer, dans d'autres cas, comme la plus optimale en termes de performance.

Il y a plusieurs cas concrets sur lesquels l'être humain et la machine vont avoir des apports différents, notamment relatifs aux questions de risques et/ou de conformité. Si l'on prend le domaine des sanctions financières internationales par exemple – et plus précisément du filtrage des flux de transactions qui