



**GENSHAGENER
FORUM**

für deutsch-
französischen Dialog

**FORUM DE
GENSHAGEN**

pour le dialogue
franco-allemand

Le capital humain à l'ère de l'Intelligence Artificielle : comment concevoir une transition inclusive

Marc Fargeas, Malakoff Médéric

1. Introduction

« Transformation numérique : l'IA monte en puissance », « quand l'IA révolutionne le marché du travail », « comment l'IA révolutionne la santé »... ces derniers temps, les articles de ce type se multiplient, tant dans la presse généraliste que spécialisée, et reflètent bien l'intérêt grandissant pour le développement des technologies liées à l'Intelligence Artificielle (IA).

De quoi parle-t-on exactement ? Selon Marvin Lee Minsky (1927-2016), l'un des pionniers de la discipline, l'IA est définie comme un champ de l'informatique dédié à « la construction de programmes informatiques qui s'adonnent à des tâches qui sont, pour l'instant, accomplies de façon plus satisfaisante par des êtres humains car elles demandent des processus mentaux de haut niveau tels que l'apprentissage perceptuel, l'organisation de la mémoire et le raisonnement critique ».

Depuis les premiers travaux ayant théorisé son émergence dans les années 1950, l'IA a progressé de façon continue jusqu'à devenir une réalité tangible, tant pour le grand public que dans le monde de l'entreprise. Ainsi, près de 86 % des personnes interrogées en France déclarent utiliser de l'IA dans leur quotidien (traduction, optimisation de trajet, de chatbots...). En entreprise, 22 % des dirigeants mentionnent que leur entreprise utilise une solution d'IA et 20 % d'entre eux déclarent faire de l'IA une priorité stratégique dans leur entreprise¹.

Compte tenu des implications stratégiques liées à ces technologies, l'IA est également suivie de très près par les États, qui ont mobilisé chercheurs, industriels ou membres de la société civile pour définir leur approche et définir des plans d'action nationaux visant à sécuriser leur présence dans ce domaine. Le rapport « Donner un sens à l'Intelligence Artificielle : pour une stratégie nationale et européenne » (« rapport Villani », France, avril 2018) ou la Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung (Allemagne, novembre 2018) en sont deux illustrations. Au niveau européen, un groupe d'experts (AI HLEG) composé de 52 personnalités a été constitué pour alimenter la stratégie européenne en matière d'IA, et a publié deux contributions majeures : Ethics guidelines for trustworthy AI (avril 2019) et Policy and investment recommendations for trustworthy AI (juin 2019).

Au-delà des aspects « industriels », l'IA est susceptible d'avoir un impact humain et sociétal très important, notamment concernant le monde du travail : elle pourrait ainsi jouer un rôle dans l'évolution de la structure de l'emploi, de la nature des emplois, des organisations de travail, de la notion de responsabilité, des qualifications et compétences, etc. Elle pourrait également influencer sur

¹ « IA & Capital Humain, 2^{ème} édition : l'humain est l'avenir de l'IA », Malakoff Médéric Humanis – BCG, 2019
http://media-publications.bcg.com/france/IA_capital_humain_MMHBCG.pdf

les risques pour la santé - comme par exemple les risques psychosociaux, voire plus largement questionner l'équilibre des budgets de protection sociale.

Il est donc crucial de s'interroger sur les impacts de l'IA en termes de capital humain pour anticiper au mieux les actions clés à entreprendre, aux échelles nationale et européenne, dès aujourd'hui.

2. Intelligence Artificielle et Capital Humain : quels enjeux ?

Le capital humain est habituellement défini comme « l'ensemble des capacités productives qu'un individu acquiert par accumulation de connaissances générales ou spécifiques, de savoir-faire, etc. » Ces capacités productives dépendent d'un ensemble de facteurs qui constituent le contexte et l'environnement dans lequel un individu évolue et qui peuvent être regroupés en 5 grandes dimensions² :

- l'éthique et la responsabilité sociale et environnementale (RSE) ;
- l'emploi, la formation et la gestion des compétences ;
- la santé et la qualité de vie au travail ;
- la gouvernance et le management ;
- la création et le partage de la valeur.

L'Intelligence Artificielle est susceptible d'impacter l'ensemble de ces dimensions mais ce sont les trois premières qui semblent le plus directement concernées.

Tout d'abord, **les sujets d'éthique liés au déploiement de l'IA** ont pris une ampleur récente avec des controverses largement médiatisées autour du sujet des données personnelles (Facebook...). Ceux-ci peuvent couvrir de nombreuses questions et risques :

- respect de la vie privée et protection des données personnelles ;
- transparence et explicabilité des algorithmes, dans une optique de traçabilité et de responsabilité de la prise de décision (IA vs humain) ; risques de ne pas maîtriser les résultats d'algorithmes d'IA ou encore de subir des décisions issues d'algorithmes biaisés, tout particulièrement dans les domaines RH / du recrutement, sans pour autant disposer de voies de recours claires ;
- respect des principes d'inclusion et de diversité face aux risques de biais ;
- risque de voir des acteurs extra-européens (Chine, États-Unis) fixer les conditions de fonctionnement d'algorithmes IA, en s'appuyant sur un cadre moins respectueux des problématiques de sécurisation des données personnelles.

Traiter ces enjeux est une condition indispensable à l'établissement du cadre de confiance et de responsabilité hors duquel aucun développement de l'IA n'est envisageable. Face à cela, plusieurs initiatives et cycles de discussion visant à se prémunir contre de potentielles dérives ont émergé, au niveau national ou supranational :

- la Déclaration de Montréal ;
- le rapport « AI Ethics Guidelines for Trustworthy AI » par la Commission Européenne ;
- l'annonce par le Canada et la France de la création d'un groupe international d'experts pour l'Intelligence Artificielle (G2IA)...

Par ailleurs, ONGs, experts et universitaires nourrissent les réflexions autour de l'IA éthique et de son utilisation au service du bien commun. C'est le cas de l'initiative « AI for Good » en France – dont l'objectif est de « saisir les opportunités que représentent l'Intelligence Artificielle dans la résolution

² « Indice du Capital Humain en Entreprise », Malakoff Médéric Humanis – Ethifinance, 2019
<http://www.lecomptoirmm.com/management-rh/etude-indice-du-capital-humain-en-entreprise/>

des grands défis sociétaux auxquels la France est confrontée : accessibilité, inégalités, environnement, santé, agriculture, handicap, etc. ».

Cet enjeu pose également la question d'une éventuelle régulation de ces technologies pour garantir l'auditabilité des algorithmes, par des normes, des corps de contrôle, ou une combinaison des deux.

La montée en puissance de l'IA fait ensuite émerger des **craintes liées aux compétences** car l'IA suppose la mise en œuvre de connaissances relativement nouvelles et très spécifiques. L'enjeu principal est d'avoir accès aux profils maîtrisant ces compétences-clés pour pouvoir les déployer, d'autant plus que le marché est en tension forte pour des ressources expertes, dans un contexte de concurrence mondialisée : par exemple, on estime à 150 000 le nombre de postes de *data scientists* non pourvus aux US faute de profils disponibles³. Les compétences considérées peuvent être regroupées en plusieurs familles :

- métiers de l'infrastructure IT (architectes data, architectes IT...);
- métiers de la gouvernance de la donnée (DPO, Data steward...);
- métiers de modélisation (data analyst, data scientist, dataviz specialist...);
- métiers opérationnels (AI trainer / supervisor...);
- métiers interfaces (product owner...).

Dans ce contexte, il est clé pour les États, universités et organismes de formation de proposer les cursus adaptés à ce défi. Pour les entreprises, il s'agit de développer une stratégie de *sourcing* spécifique : identifier les besoins, identifier les viviers de talents, développer des logiques de recrutement et de rétention spécifiques pour ces nouveaux profils (partenariats avec établissements de formation, environnement de travail adaptés, valorisation de leurs compétences propres, perspectives de développement, etc.). Mais il leur faudra aussi réfléchir aux moyens pour faire évoluer des collaborateurs vers ces nouveaux métiers, et donc adapter les processus de formation internes. Un second défi consiste à développer les compétences des autres collaborateurs, les « non-spécialistes », pour leur permettre de fonctionner efficacement avec des IA dans un contexte d'activités « hybridées » : capacités interpersonnelles, analytiques, capacité à mener un groupe, écoute, collaboration... seront des qualités de plus en plus recherchées dans un contexte où l'expertise technique sera le terrain de jeu naturel des solutions d'IA.

Les entreprises vont devoir s'engager dans une véritable gestion stratégique des emplois et des compétences afin d'anticiper les impacts de l'IA, et plus particulièrement les TPE-PME, qui risquent d'être placées à l'écart des bénéficiaires de l'IA faute d'accès à ces compétences-clés.

D'autre part, le développement de l'IA va **transformer la nature de nombreux emplois et activités**. Si de nombreuses études n'anticipent pas d'impact majeur sur le volume d'emploi, mais plutôt sur la nature des activités (avec une « hybridation » de certaines tâches entre l'humain et la machine), il n'en reste pas moins que la transition vers ce nouvel état est une forte source d'inquiétude, notamment parce que les emplois nouvellement créés pourraient ne pas compenser le nombre d'emplois perdus, et qu'ils pourraient ne pas être accessibles à ceux dont l'emploi est détruit. Le risque est en fait plus précisément celui d'une désynchronisation (temporelle / géographique / de compétences) entre destruction et création d'emplois, qui pourrait causer une augmentation du chômage.

Enfin, l'IA fait émerger des **questions liées à la santé et à la qualité de vie au travail**. De nouveaux risques, principalement psycho-sociaux, pourront émerger avec les nouvelles formes de travail et l'impact de la transformation des tâches liées à l'IA (risques d'isolement et de dilution du lien

³ Workforce report, LinkedIn, août 2018

managérial en conséquence de nouveaux processus, de transformations de l'entreprise, de développement du télétravail). D'autres risques, en revanche, reculeront. L'automatisation et la robotisation peuvent concourir à diminuer certains accidents du travail. Plus généralement, le développement de l'IA pourra faciliter la gestion et le pilotage de la santé au travail : la prise en compte de nouveaux types de données et l'amélioration de leur traitement permettront notamment de mieux objectiver le ressenti des salariés, de mieux mesurer le niveau de risque des assurés dans leurs différents contextes professionnels, et de s'y adapter.

Face à ces craintes, un certain nombre de clarifications peuvent être apportées pour permettre d'agir au bon niveau et préciser les voies d'action pour faire de l'IA une transformation positive. La perception du grand public est en partie imprécise entre ce qui relève de l'Intelligence Artificielle et de l'automatisation pure et simple. Un effort d'éducation et d'information à grande échelle est ainsi nécessaire, pour rappeler dans quelle mesure les bénéfices de l'IA sont tangibles et permettent dès aujourd'hui des sauts spectaculaires de qualité et de productivité dans un grand nombre de domaines : analyse de données, reconnaissance vocale et visuelle...

Il n'en demeure pas moins que l'introduction de l'IA et des technologies digitales se caractérise par une grande vitesse de diffusion, sans précédent comparable. Dès lors, quelles sont les possibilités d'action pour tenter d'anticiper au mieux ces changements structurels ?

3. Quatre propositions pour renforcer la prise en compte du Capital Humain dans les stratégies d'Intelligence Artificielle

Les propositions suivantes, élaborées au cours d'un atelier de travail du Forum de Genshagen pour le dialogue franco-allemand (juin 2019), visent à traiter les enjeux identifiés ci-dessus et s'inscrivent dans le modèle spécifique que l'UE souhaite développer d'« IA de confiance » (Trustworthy AI). Formulées à un niveau européen, car il est apparu au groupe qu'il s'agissait de l'échelon optimal pour garantir la masse critique indispensable, elles ont vocation à s'intégrer ou à compléter les plans d'action nationaux et supranationaux déjà mentionnés pour renforcer la prise en compte du Capital Humain dans le développement de l'Intelligence Artificielle.

Proposition 1 : mettre en place un modèle de formation européen adapté aux défis de l'IA

- Adapter les **compétences à enseigner au cours de la formation primaire et secondaire** et renforcer les enseignements pour développer les aptitudes relationnelles, analytiques, la capacité d'« apprendre à apprendre », la créativité, l'esprit critique... indispensables à un monde « post-IA ». A ce titre la formation fondamentale en mathématiques pourrait également être renforcée à tous niveaux.
- Amorcer une transition vers une **conception modulaire et continue de l'enseignement supérieur**, en créant des cursus prévoyant la mise à jour des compétences tout au long de la vie professionnelle. La formation initiale serait raccourcie pour permettre aux étudiants d'être opérationnels plus rapidement, et il deviendrait nécessaire de se « recertifier » en validant à échéance régulière des modules de formation pour conserver le bénéfice de son diplôme. Il pourrait également être envisagé de créer des diplômes supérieurs validant la maîtrise de compétences générales, adaptables à plusieurs secteurs d'activité (analyse, synthèse, programmation...), plutôt que des diplômes spécifiques (droit, médecine).
- Dans cette optique, ce système de formation devrait également permettre de **mieux valoriser l'expérience professionnelle** de ceux et celles n'ayant pas de diplôme initial.

- Les crédits de formation obtenus en validant des modules de formation ou des acquis d'expérience professionnelle pourraient être **matérialisés par des « tokens⁴ » dans un « compte personnel de formation et d'activité européen ».**

Proposition 2 : créer un centre d'excellence européen dédié à l'IA

- En complément des recommandations formulées par le AI-HLEG pour soutenir l'innovation et la recherche en Europe, il est proposé de créer un « **CERN de l'Intelligence Artificielle** », ouvert à la coopération entre pays européens pour constituer un institut de recherche pluridisciplinaire.
- Le DFKI de Sarrebruck, projet de centre franco-allemand sur l'IA pourrait représenter une première étape de cette ambition européenne ; cet établissement pourrait avoir **plusieurs localisations**, tout en veillant à garder une certaine masse critique nécessaire à son attractivité.
- Ce centre pourrait avoir pour vocation de faire **progresser les technologies d'Intelligence Artificielle**, mais également de traiter et d'anticiper les **impacts sociaux et sociétaux** de celle-ci, ainsi que les enjeux de données et d'éthique.

Proposition 3 : suivre spécifiquement les impacts de l'IA sur l'emploi et lancer une politique de projets d'intérêt public

- S'appuyer sur les réflexions en cours pour mettre en place un **observatoire européen de suivi des pertes / création d'emplois** liés au déploiement de l'IA : l'Allemagne prévoit un observatoire national et soutient les propositions françaises d'un observatoire européen et international, à l'exemple de l'IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change, en coopération avec l'OCDE, la KOM et l'ILO
- **Mettre en place une politique progressive de soutien à la transition « post-AI » :**
 - Financement par l'UE d'aides à la transition professionnelle vers de nouveaux emplois liés à l'IA en créditant le « **compte personnel de formation et d'activité européen** » des citoyens éligibles (cf. supra)
 - **Lancement d'appels à initiatives et projets locaux** autour d'enjeux majeurs de société : environnement et pollution, soutien aux seniors, enjeux migratoires, « AI for good »
 - Le financement de ces projets et de ces formations pourrait être **porté à travers les tokens monétisés du « compte personnel de formation et d'activité européen »** évoqué ci-dessus.
 - Ce dernier pourrait également être **abondé par un mécanisme de contribution des entreprises** détruisant des postes à cause de l'IA, ou alimenté par la **redirection de fonds régionaux** européens.

Proposition 4 : poursuivre les travaux sur le cadre juridique, éthique et de responsabilité vis-à-vis de l'IA (EU Ethics Guidelines for Trustworthy AI, Avril 2019) pour leur donner une portée opérationnelle

- Cibler la question des biais liés à l'IA et de l'explicabilité / responsabilité, par exemple en **imposant aux entreprises de désigner des responsables des algorithmes vers qui se retourner** en cas de contestation d'une décision issue d'une IA et en mettant en place un processus de « gestion des réclamations »

⁴ Un token est un actif numérique pouvant être transféré sans duplication entre deux acteurs sur Internet, sans nécessiter l'accord d'un tiers.

- Un premier champ d'application pourrait être le marché du travail (algorithmes de recrutement) ou des transports (impact des applications de guidage sur les infrastructures routières ou les municipalités).