



prospectiveAtlas

Les Essentiels

Etude exploratoire sur les tendances de
l'Intelligence Artificielle pour l'évolution
des métiers d'Atlas

#IntelligenceArtificielle

#Emploi

#Compétences

#Formation

#Transformation

Avril 2024

SOMMAIRE

- 1. L'étude en bref, points saillants et vue d'ensemble**
- 2. Les fondamentaux de l'IA**
- 3. Limites techniques, frontières éthiques et enjeux clés de l'IA**
- 4. Exploration des tendances et principaux cas d'usage pour les secteurs Atlas**
- 5. Impacts et perspectives de transformation pour les métiers Atlas**
- 6. Un écosystème de formation IA en mouvement**
- 7. Recommandations pour la mise en action**
- 8. Conclusion**

PRESENTATION DE L'ETUDE

L'étude répond à 3 objectifs stratégiques pour Atlas

- 01** Aligner l'ensemble des parties prenantes du réseau Atlas sur un niveau de compréhension commun et proposer un premier référentiel socle pour les travaux d'approfondissement sectoriels
- 02** Anticiper l'impact de l'évolution des technologies d'Intelligence Artificielle sur les métiers
- 03** Identifier les besoins associés en termes d'évolution des compétences et programmes de formation pour accompagner les transitions en cours

Introduction

Les récents développements des technologies d'Intelligence Artificielle ainsi que les niveaux d'adoption soutenus suggèrent des transformations significatives au sein des entreprises, impactant de nombreux secteurs d'activité et métiers. Cette étude exploratoire propose aux professionnels du réseau Atlas une première entrée sur le sujet afin de soutenir la démarche d'exploration et faciliter la préparation de travaux d'approfondissement ultérieurs.

Les travaux conduits visent à sensibiliser sur le fonctionnement de l'IA ainsi que les principales tendances observées pour les secteurs d'Atlas, offrir une première méthodologie de segmentation des méta-métiers Atlas au regard de leur niveau d'exposition à l'IA, et partager une série de recommandations au service de la mise en action des organisations sur le sujet.

Résumé

L'étude présente les avancées récentes de l'Intelligence Artificielle et des technologies qui la composent. Elle rappelle certaines limites techniques ainsi que les principaux enjeux éthiques, sociaux et environnementaux associés à ces nouvelles technologies.

Les analyses s'appuient sur des données quantitatives open source ainsi que des données qualitatives. Une méthodologie rigoureuse est mobilisée pour proposer une première qualification des impacts potentiels de l'IA sur les compétences et les activités métier des branches Atlas. Sur cette base, les 115 méta-métiers du référentiel Atlas sont distribués au sein de 4 catégories d'impact distinctes, aux caractéristiques et besoins différenciés. L'étude formule en outre des observations sur les perspectives d'évolution de l'écosystème de formation français relatif à l'IA.

Les recommandations de l'étude sont organisées en quatre axes principaux. Le premier axe suggère une approche de formation différenciée et personnalisée au regard du niveau d'impact estimé de l'IA sur le métier. Le deuxième axe propose d'accompagner la montée en compétence des collaborateurs en s'appuyant sur un réseau de partenaires externes de confiance. Le troisième axe encourage la formation interne et l'adoption d'un modèle favorisant l'apprentissage continu. Enfin, le quatrième axe suggère des pistes de réflexion permettant de faciliter le recrutement de talents aux compétences spécialisées.

LES FONDAMENTAUX DE L'IA (1/2)

Définition

L'Intelligence Artificielle (IA) est un domaine de l'informatique qui se concentre sur la création de systèmes algorithmiques capables d'exécuter des tâches de manière autonome en simulant l'intelligence humaine. Ces tâches incluent la prise de décision, la résolution de problèmes, la perception et la compréhension du langage naturel. La technologie mobilise de multiples champs d'étude en s'appuyant sur des disciplines telles que les mathématiques, la logique, la linguistique, la philosophie, la neurobiologie, et l'informatique.

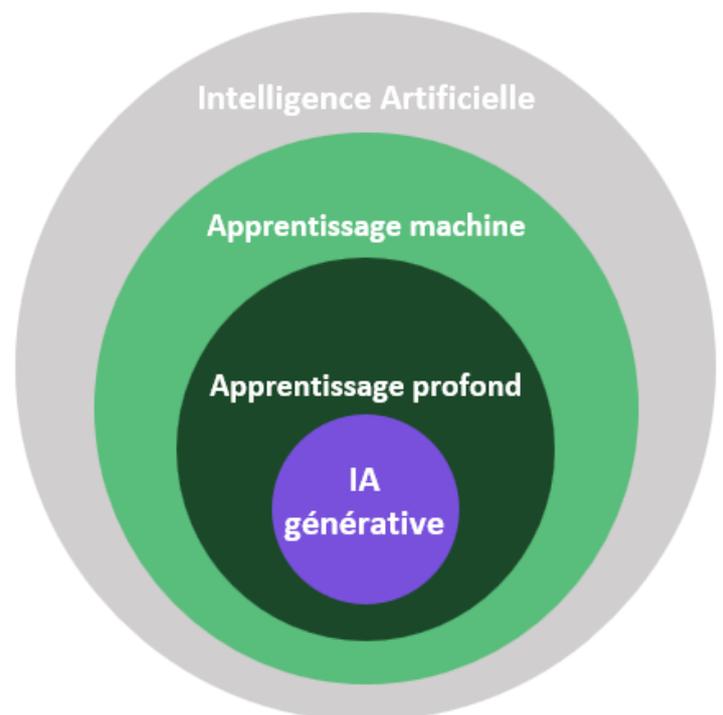
L'IA n'est pas une technologie récente, le concept a été formellement introduit lors de la conférence de Dartmouth en 1956 et tire ses racines des travaux pionniers d'Alan Turing et John von Neumann. L'histoire de l'évolution des recherches en IA présente des périodes d'essor et de stagnation. Cependant, les progrès récents en matière de traitement de données massives, d'augmentation de la puissance de calcul et de capacité d'interaction en langage naturel ont conduit à des avancées significatives, marquant une nouvelle phase dans l'évolution, la diffusion et l'usage de ces technologies.

Qu'est-ce que l'IA générative ?

Il est intéressant de souligner la distinction entre l'IA et l'IA générative. L'IA générative est une sous-catégorie de l'IA qui se concentre sur la création de nouveaux contenus, tels que des textes, des images, des sons et des vidéos.

Elle simule les processus de création humains pour produire des éléments originaux à partir de données existantes, ce qui facilite son intégration dans des applications quotidiennes.

Un aspect clé de l'IA générative est son accessibilité : la possibilité d'interagir avec ces outils en langage naturel rend la technologie plus facile à adopter par des personnes sans expertise technique préalable. Cette simplicité d'utilisation contribue à l'adoption et à l'intégration de l'IA générative dans diverses industries et activités professionnelles.



LES FONDAMENTAUX DE L'IA (2/2)

Fonctionnement de l'IA

Les algorithmes, le cœur de l'IA

Les algorithmes sont l'essence de l'intelligence artificielle, ils agissent comme des « processus de pensée » pour les machines, leur permettant d'analyser des données et de prendre des décisions.

Différentes méthodes sont utilisées pour développer les algorithmes d'IA, en fonction des objectifs spécifiques d'application poursuivis : apprentissage supervisé, non supervisé, par renforcement et apprentissage profond ou deep learning.



“ Plutôt que l'Intelligence Artificielle nous devrions dire l'intelligence augmentée. Il n'y a pas d'intelligence dans l'apprentissage machine ou profond. Ce n'est que de la reconnaissance. Le robot ne prend pas de décisions, il fait ce qu'on lui dit. ”

**Luc Julia, informaticien
spécialisé en IA**

Les technologies clés de l'IA

Pour interagir avec le monde réel de manière cohérente et pertinente, l'Intelligence Artificielle s'appuie sur une série de technologies clés :

- Le traitement du langage naturel (TAL) permet de comprendre et de réagir au langage humain afin d'entretenir une interaction fluide entre l'homme et la machine.
- La vision par ordinateur permet l'identification des objets, des visages, ainsi que l'interprétation des expressions émotionnelles ou d'actions dans des vidéos.
- L'apprentissage profond (deep learning) est au cœur des progrès les plus impressionnants en IA ces dernières années. Il mobilise une architecture de réseaux de neurones artificiels multicouches, sorte d'enchevêtrement de nœuds interconnectés, pour traiter les données d'entrée et exécuter des tâches complexes. Il permet aux machines d'identifier des caractéristiques et des structures dans les données sans intervention humaine, ainsi que l'analyse et l'interprétation de quantités massives de données. Les réseaux génératifs antagonistes (GAN) et les modèles de type « Transformer », comme ceux utilisés dans GPT (Generative Pre-trained Transformer), représentent deux innovations majeures dans le domaine de l'apprentissage profond au regard de leurs performances pour la création de contenu.

Moyennant des calculs complexes ces technologies constituent le socle permettant aux systèmes d'IA de percevoir et d'analyser leur environnement, mais aussi d'agir de manière adaptative ou « créative » lorsque cela est requis.

LIMITES TECHNIQUES, FRONTIÈRES ETHIQUES ET ENJEUX CLES (1/2)

Le développement et l'adoption des technologies d'IA nécessitent conjointement la diffusion d'une information éclairée sur ses limites techniques d'une part, afin d'établir des attentes réalistes; et sur les multiples enjeux associés d'autre part, afin de nourrir le dialogue autour des modalités d'usages et de leurs impacts potentiels.

« Intelligence »

Les systèmes d'IA, dans leur état de développement actuel, sont loin de posséder une conscience propre ou une compréhension du monde assimilable à celle de l'être humain. Ils opèrent selon des algorithmes et des modèles de données, exécutant des tâches spécifiques pour lesquelles ils ont été programmés. Même les systèmes d'IA les plus avancés, capables d'apprentissage et d'adaptation, ne font qu'imiter des modes de fonctionnement du cerveau humain.

Biais des données, représentativité et inclusivité

L'IA est limitée par la qualité et la quantité des données d'entraînement disponibles, ainsi que par les paramètres définis par ses créateurs. Elle ne peut pas faire preuve de jugement moral ou éthique et ne peut pas ressentir d'émotions. Ses « décisions » sont donc le résultat de traitements de données complexes et non d'un processus de réflexion conscient. De ce fait, les systèmes d'IA sont confrontés au défi de la présence de biais dans les données sur lesquelles ils sont entraînés, notamment si elles ne sont pas représentatives ou « équitables ». La présence de ces biais peut conduire à des décisions injustes, discriminatoires ou inexactes sur base des résultats proposés. La compréhension et la correction de ces biais est nécessaire pour assurer un développement éthique de l'IA.

Phénomène de surajustement

L'IA est par ailleurs limitée par le phénomène de surajustement, défi majeur pour les chercheurs, qui se manifeste lorsqu'un modèle est tellement « ajusté » (comprendre « habitué ») aux données de son entraînement, qu'il échoue à généraliser son fonctionnement sur de nouvelles données, notamment dans le cadre d'applications en situations réelles présentant des variations de contexte.

Responsabilité et transparence

Les systèmes d'IA sont sollicités de manière croissante pour des arbitrages ou prises de décision complexes et impactantes. Dans ce contexte, il est primordial d'être en capacité d'expliquer leur fonctionnement, c'est-à-dire la manière dont ils construisent le résultat proposé, et d'identifier clairement les responsabilités associées.

La capacité à attribuer les conséquences des actions de l'IA à un individu ou une organisation, notamment en cas d'erreur ou de préjudice, relève du concept de responsabilité.

La capacité à comprendre et à expliquer comment les systèmes d'IA prennent leurs décisions relève du concept de transparence de l'IA. Dans le contexte de développement des algorithmes complexes et de l'apprentissage profond, les processus décisionnels peuvent devenir une "boîte noire" impénétrable, où même les concepteurs du système ont du mal à expliquer les résultats spécifiques. La transparence est essentielle pour l'auditabilité, la vérification et l'amélioration continue des systèmes d'IA ainsi que pour renforcer la confiance dans leurs décisions. C'est notamment l'objectif du développement de modèles "interprétables", dits "XAI" pour "eXplainable Artificial Intelligence".

LIMITES TECHNIQUES, FRONTIÈRES ETHIQUES ET ENJEUX CLES (2/2)

Respect de la vie privée, sécurité et confidentialité des données

L'IA est alimentée par des volumes massifs de données, parfois personnelles. La capacité à protéger ces informations est cruciale pour garantir la confiance des utilisateurs et assurer la conformité des modèles à des réglementations strictes telles que le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) européen.

Le respect de la vie privée implique de garantir que les données personnelles soient collectées, utilisées et partagées de manière éthique, avec le consentement explicite des individus.

La sécurité et la confidentialité des données impliquent que les systèmes d'IA soient pleinement sécurisés contre des attaques potentielles.

Impact environnemental

La généralisation des usages de l'IA induit une forte croissance de son impact environnemental, notamment en termes de consommation énergétique et d'émission de gaz à effet de serre.

Les phases d'entraînement des modèles sont particulièrement énergivores et la croissance du nombre de requêtes utilisateurs sur le temps long suggère une augmentation de la consommation énergétique des datacenters.

Ces éléments sont toutefois à mettre en relief avec les gains d'émission potentiels par rapport à la réalisation de la tâche par un être humain. Des approches innovantes émergent par ailleurs pour réduire la consommation énergétique tout en maintenant des performances élevées, notamment via l'optimisation de la conception ou la réutilisation des modèles algorithmiques existants.

La question de l'impact environnemental de l'IA ne doit pas être restreinte à un débat technique, c'est un enjeu éthique et de société qui appelle un dialogue mobilisant l'ensemble des parties prenantes à une échelle de gouvernance adaptée.

Souveraineté et gouvernance

Les questions de souveraineté nationale concernent la capacité des États à contrôler et réguler des technologies qui impactent leur économie ainsi que la sécurité et le bien-être de leurs citoyens. La manière dont différents pays abordent la régulation de l'IA reflète leurs priorités stratégiques, leurs valeurs éthiques et leur vision du rôle des technologies pour la société.

L'Union Européenne se démarque par une régulation proactive avec l'IA Act. Elle vise à garantir une utilisation éthique et sûre de l'IA, avec un accent sur la transparence, la responsabilité et la protection des droits fondamentaux.

La récente norme ISO/IEC 42001 marque une étape importante dans la standardisation internationale des pratiques de gouvernance de l'IA. Elle propose aux entreprises un guide pour aligner leurs pratiques sur des standards éthiques. Elle souligne par ailleurs l'importance d'une approche globale et coordonnée pour réguler l'IA, reconnaissant que les défis posés par ces technologies dépassent les frontières nationales..



“L'enjeu politique que posent les nouvelles boîtes noires du calcul algorithmique est celui de la capacité à les débrayer et à passer en manuel. ”

Dominique Cardon,
sociologue et expert IA

TENDANCES ET PRINCIPAUX CAS D'USAGE POUR LE SECTEUR ATLAS

Cette section de l'étude vise à partager des développements récents et opportunités d'applications sectorielles de l'IA pour le réseau d'Atlas afin d'inspirer des cas d'usages et encourager l'exploration des opportunités qu'ils offrent.

Secteur de l'Assurance

Dans le secteur de l'Assurance, l'intégration de l'Intelligence Artificielle transforme à la fois les opérations internes et l'expérience client. L'IA est exploitée pour personnaliser les produits d'assurance, enrichir l'expérience client, améliorer l'efficacité opérationnelle ou améliorer la prévention des risques et la détection de la fraude.

Secteurs de la Banque et de la Finance

Dans les secteurs de la Banque et de la Finance, les applications majeures de l'IA incluent la personnalisation du service client avec des conseils financiers adaptés, l'automatisation des tâches administratives pour réduire les coûts, l'amélioration de l'évaluation du risque de crédit et la détection de la fraude, l'exploitation du trading algorithmique pour des transactions rapides basées sur des modèles prédictifs, et le renforcement de la sécurité par la reconnaissance biométrique.

Secteur du Conseil et de l'Ingénierie

L'application de l'IA dans les secteurs du Conseil est centrée sur l'amélioration de l'analyse et du traitement d'importantes quantités de données, notamment complexes ou non structurées, afin d'identifier des tendances clés, soutenir la prise de décision et proposer une personnalisation accrue des recommandations. Par ailleurs ces technologies soutiennent l'amélioration des processus de gestion des connaissances, ainsi que l'assistance en programmation.

Pour le secteur de l'Ingénierie, outre l'analyse de données, les principaux cas d'usages de l'IA favorisent l'optimisation des processus de conception, la recherche d'innovation et le test de scénarios sous contraintes en amont de la mise en œuvre.

Secteur de l'Expertise comptable et du Commissariat aux comptes

Dans le domaine de l'Expertise comptable et du Commissariat aux comptes, l'intégration de l'IA se concentre sur l'automatisation des tâches comptables, l'amélioration de l'analyse financière et la détection des fraudes. Grâce aux gains d'efficacité réalisés sur les tâches d'analyse, l'IA permet à ces professionnels de recentrer leurs travaux sur des aspects plus stratégiques et consultatifs de leur métier.

Applications transverses

De manière plus transverse, les apports des systèmes d'IA sont largement mobilisés au sein de l'ensemble des secteurs par les fonctions internes et transverses des organisations. C'est notamment le cas dans les Ressources Humaines, avec des applications sur l'optimisation des processus de recrutement ou l'accompagnement au développement de carrière, mais aussi au sein des fonctions Achats, avec des applications sur les processus de sourcing et de gestion des coûts. Enfin, l'IA est aussi beaucoup utilisée dans le cadre de la gestion et de l'accès aux connaissances (knowledge management) au sein des entreprises.

PERSPECTIVES DE TRANSFORMATION POUR LES METIERS ATLAS (1/4)

Précisions méthodologiques sur la qualification des impacts

La méthodologie mobilisée pour la qualification des impacts de l'IA sur les métiers mobilise une approche par les compétences. Elle est le fruit d'une série d'itérations et de gradation d'impact de l'IA, depuis la granularité la plus fine, celle de la compétence métier, jusqu'à la granularité cible du périmètre de l'étude, celle du Méta-métier au sens du référentiel Atlas.

Maille compétence

La qualification d'impact est tout d'abord réalisée à la maille de chacune des compétences associées aux métiers des secteurs Atlas. Les compétences à analyser ont été récupérées à partir des 115 Méta-métiers du référentiel Atlas, associés à 128 codes métier du référentiel ROME développé par France Travail. Ce référentiel associe à chaque métier une série de compétences classées selon 3 typologies : savoirs, savoir-faire et savoir-être. Au total, 6 834 compétences ont été identifiées et analysées dans le cadre de cette étude afin de déterminer un niveau d'impact de l'IA, du plus faible, voire inexistant, à un impact élevé de l'IA.

L'analyse a été complétée avec une déclinaison de la gradation de la compétence au regard du métier considéré. Ainsi, des compétences équivalentes peuvent présenter des niveaux d'impacts différents en fonction du métier dans lequel elles sont mobilisées.

Maille métier et Méta-métier

Les gradations d'impact à la maille compétence ont ensuite été consolidées pour obtenir un score d'impact à la maille métier, au sens du référentiel ROME, correspondant à la moyenne simple des niveaux d'impact des compétences associées à ce métier.

La gradation est ensuite retranscrite au niveau du Méta-métier Atlas. Pour les Méta-métiers rassemblant plusieurs métiers ROME la transcription est là encore assurée via un calcul de moyenne simple des impacts associés.

Classification des Méta-métiers

Ces résultats d'impact consolidés à la maille Méta-métier permettent de réaliser une classification des 115 Méta-métiers selon 4 catégories d'analyse, en fonction du niveau d'impact de l'IA sur les compétences et activités métier.

Afin d'approfondir cette classification et offrir une clé de lecture supplémentaire pour l'analyse, un indice de facilité d'implémentation des systèmes d'IA a été déterminé pour chaque Méta-métier.

Limites

Bien que l'analyse apporte un niveau de détails précis sur l'impact des technologies d'IA sur les méta-métiers via les compétences, il est possible de souligner certaines limites de la méthodologie : le niveau d'impact est déterminé indépendamment de la qualification de la personne ; le poids de chacune des compétences au sein d'un méta-métier n'est pas pondéré ; la qualification des impacts est réalisée sur la base de l'état actuel des développements et de la recherche en IA, à la connaissance de l'équipe d'analyse.

PERSPECTIVES DE TRANSFORMATION POUR LES METIERS ATLAS (2/4)

Cette section présente les observations clés issues de l'analyse des impacts de l'IA sur les métiers Atlas, à la maille compétence, la maille Méta-métier ainsi que sur les mobilités proches et d'évolution (au sens du référentiel ROME).

Impact de l'IA sur les compétences

Compétences les plus exposées à l'IA

L'analyse d'impact permet d'identifier des récurrences concernant les compétences les plus exposées à l'IA, c'est-à-dire les compétences mobilisées dans des activités métier pour lesquelles les capacités actuelles des systèmes d'IA permettent de "dépasser" les capacités humaines moyennes.

Ces compétences exposées sont majoritairement associées aux activités de traitement de l'information :

- Analyser, résumer, traduire, retranscrire et rédiger des textes en langage naturel (multilingues), des données numériques ou du code informatique.
- Structurer, classer, catégoriser et synthétiser des informations : texte en langage naturel, données numériques, code informatique.

Les avantages apportés par les systèmes d'Intelligence Artificielle sur ces compétences sont notamment la capacité à traiter un très grand volume de données d'entrées en un temps court et la capacité à proposer les résultats dans des formats différents.

Il convient toutefois de noter que ces capacités de l'IA dépendent du format d'ingestion des données par le système (infrastructure de données au sein de l'organisation) et de sa capacité à s'entraîner sur des données équivalentes afin de progresser dans la réalisation de la tâche (qualité du modèle d'entraînement).

Compétences les moins exposées à l'IA

À l'opposé, les compétences les moins exposées à l'IA sont celles faisant appel à des traits humains relatifs à l'interaction humaine, l'empathie et la confiance, ainsi qu'aux décisions faisant appel à l'interprétation :

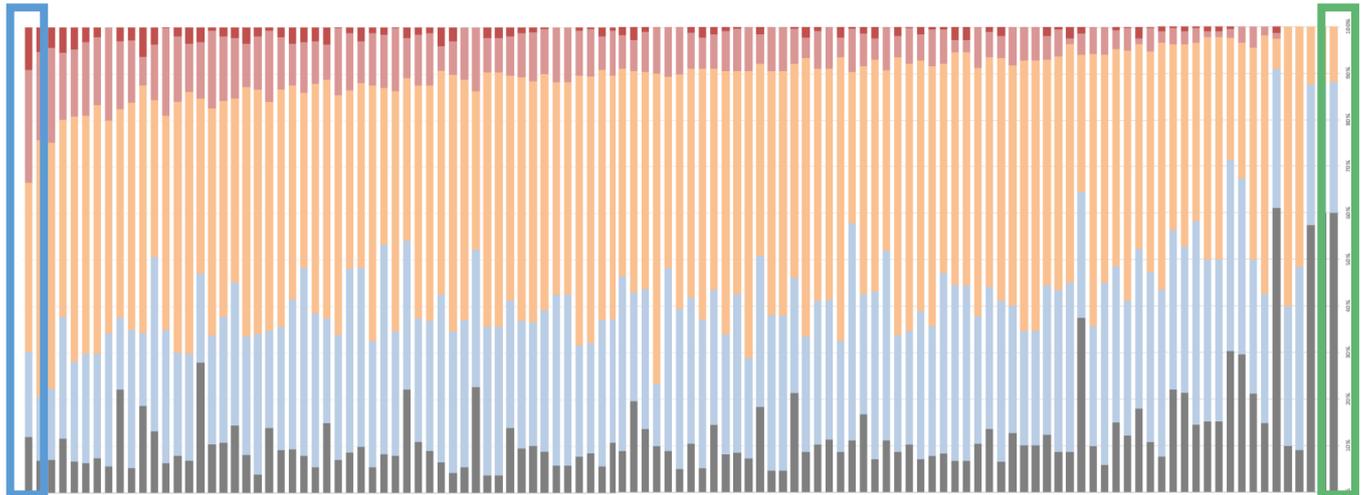
- Relationnel et empathie : accueillir et accompagner un humain, animer une activité.
- Interaction, interprétation et confiance : délivrer un diagnostic, un certificat ou une attestation.
- Travaux manuels spécialisés : effectuer une tâche impliquant une présence ainsi qu'une action physique.
- Interventions d'urgence et prises de décisions en situation critique.

Répartition des niveaux d'exposition

Au global, la classification des 6834 compétences montre une répartition inégale des niveaux d'impacts de l'IA sur les compétences.

Seules 9% des compétences (615 compétences) font l'objet d'un classement d'impact évalué comme « Important » (524 compétences) ou « Majeur » (91 compétences), tandis que près de la moitié des compétences (3364 compétences) sont classées comme impactées de façon légère ou négligeable par l'IA.

PERSPECTIVES DE TRANSFORMATION POUR LES METIERS ATLAS (3/4)



Ce graphique offre une représentation visuelle du niveau d'impact de l'IA par Méta-métier Atlas, à la maille des compétences. Chaque Méta-métier Atlas est représenté par 1 colonne. Les segments colorés représentent le niveau estimé d'exposition à l'IA des compétences associées aux activités métier.

Nous avons en effet attribué à chaque compétence un score d'impact de l'IA selon une échelle de 1 à 5. Sur le graphique la couleur grise représente les compétences pour lesquelles l'impact de l'IA est estimé comme faible ou négligeable (1), et la couleur rouge celles pour lesquelles l'impact est très élevé (5).

Le graphique illustre donc la translation entre le niveau estimé d'exposition à l'IA des compétences mobilisées et le niveau d'impact potentiel de l'IA sur le Méta-métier.

Zoom sur 2 méta-métiers du référentiel : un Méta-métier en forte transformation, ainsi qu'un Méta-métier non impacté



Le Méta-métier « **Réalisation de contenus multimédias (E1205)** » inclut les métiers ROME : Chef.fe de projet multimédia (M1269) et Infographiste graphiste (M1479).

Le niveau d'impact de l'IA sur ce Méta-métier est considéré comme très élevé car il mobilise de nombreuses compétences liées à la maîtrise de logiciels et outils métier pour lesquels nous estimons que l'impact de l'IA est majeur :

- Evolution des logiciels avec intégration de fonctionnalités basés sur l'IA (3DS MAX, After Effects, Blender, etc.)
- Evolution des processus de Publication Assistée par Ordinateur (PAO)
- Changement de paradigme sur les outils de traitement du texte, du son, de l'image et la vidéo, des animations vectorielles, des effets spéciaux

Le méta-métier « **Relation commerciale auprès de particuliers (D1403)** » inclut les métiers ROME : Responsable contentieux (M1589), Chargé et conseiller de recouvrement (M1182, M1183, M1794, M1314, M1459).

Le niveau d'impact de l'IA sur ce Méta-métier est considéré comme négligeable car les compétences mobilisées dans les activités métier nécessitent une présence physique ainsi qu'une interaction humaine forte :

- Techniques de formation en présentiel, de vente en réunion ou individualisée, d'écoute active, de conduite d'entretiens de vente en porte-à-porte.
- D'autres savoir-faire peu impactés par l'IA : animation d'un réseau de vente, animation d'équipe, management de proximité.

PERSPECTIVES DE TRANSFORMATION POUR LES METIERS ATLAS (4/4)

Impacts sur les Méta-métiers

De manière générale les Méta-métiers les plus impactés sont ceux qui mobilisent une grande proportion de compétences fortement exposées aux capacités d'automatisation de l'IA, tandis que les Méta-métiers les moins impactés sont ceux qui mobilisent des compétences faiblement exposées, c'est-à-dire applicables au déploiement de ces technologies (création, développement), complémentaires (facilitation, accompagnement), non automatisables (empathie, soin), ou dont l'automatisation n'est pas souhaitable au regard des caractéristiques spécifiques du métier (confiance, sécurité).

Analyse de la segmentation des Méta-métiers

- Les Méta-métiers identifiés comme "**non impactés**", ou de manière négligeable, mobilisent des compétences et des activités pour lesquelles les solutions d'IA sont non applicables, non souhaitables ou ne présentent pas d'intérêt en termes de gain d'efficacité ou de qualité.
→ Ils représentent **20%** des Méta-métiers du référentiel Atlas dans le cadre de notre méthodologie d'analyse d'impact.
- Les Méta-métiers identifiés comme "**en évolution**" sont faiblement ou modérément impactés par les technologies d'IA du point de vue du potentiel de transformation de leurs activités coeur. Ils sont toutefois susceptibles de bénéficier des opportunités d'augmentation offertes par les solutions d'IA sur certaines de leurs activités, moyennant l'acquisition de nouvelles compétences centrées autour des usages de ces technologies.
→ Ils représentent **49%** des Méta-métiers Atlas.
- Les Méta-métiers identifiés comme "**en forte transformation**" voient leurs activités fortement impactées par les technologies d'IA, ils se caractérisent par une forte mobilisation de compétences considérées comme exposées ainsi que l'absence ou la faible mobilisation de compétences faiblement exposées. L'impact pourrait entraîner un potentiel besoin de réallocation du temps de travail et de projection vers de nouvelles activités.
→ Ils représentent **23%** des Méta-métiers Atlas.
- Les Méta-métiers identifiés comme "**émergents**" sont majoritairement liés au domaine de l'informatique / du numérique ou détenteurs de compétences mobilisables pour l'accompagnement au déploiement de ces technologies d'IA. Par ailleurs il est probable que la création de nouveaux métiers liés à cette nouvelle donne technologique mobilise des compétences proches de celles actuellement détenues par ces profils, facilitant ainsi de potentielles mobilités vers de nouvelles opportunités d'emplois.
→ Ils représentent **8%** des Méta-métiers Atlas.

Par ailleurs la distribution des Méta-métiers au sein de chaque catégorie demeure relativement homogène à travers les différents secteurs Atlas.

UN ECOSYSTEME DE FORMATION IA EN MOUVEMENT (1/2)

Précisions méthodologiques

Sources et bases de données

La cartographie de l'écosystème de formations et certifications IA est principalement basée sur deux types de sources : les bases de données publiques françaises en accès open source (Onisep, répertoire national RNCP / RS, Certif Info), et les données de sites spécialisés (ActulA).

Méthodologie de traitement des données

L'identification et l'extraction des données liées à l'IA ont été réalisées sur la base d'une liste de mots clés associés aux disciplines mobilisées dans le champ professionnel de l'IA. La liste, disponible en annexe de l'étude, permet de réaliser des requêtes complémentaires au sein des bases de données formations actualisées en continu.

Les bases de données publiques permettent l'association entre des formations certifiées et des codes de classification génériques proposant différents niveaux de granularité (codes RNCP, RS, ROME, FORMACODE, NSF).

Limites

Bien que l'analyse assure une bonne représentativité de la pluralité des dimensions et des voix d'accès aux formations IA, plusieurs limites sont à considérer : le recensement ne saurait être exhaustif car le champ de la formation évolue rapidement, particulièrement sur les enseignements liés aux nouvelles technologies ; l'identification des formations a été réalisée à partir d'une liste de mots clés spécifique ; le recensement mobilise majoritairement des parcours certifiants de niveau bac+5 ; les formations courtes délivrées en format hybride sont peu représentées.

Observations choisies sur l'écosystème de formation IA en France

L'Intelligence Artificielle rencontre un engouement particulier depuis la mise à disposition du grand public des technologies d'IA générative à partir de 2022. De multiples cas d'usage émergent dans les entreprises, rendant nécessaire la formation de professionnels dont le rôle sera de structurer le déploiement des technologies mais aussi de piloter les projets et d'accompagner les nouveaux utilisateurs. De la même manière cette généralisation des usages dans les pratiques métier nécessite de former l'ensemble des utilisateurs potentiels aux fondamentaux des technologies déployés.

UN ECOSYSTEME DE FORMATION IA EN MOUVEMENT (2/2)

Parallèlement aux filières traditionnelles de formation des chercheurs en IA, c'est donc tout un nouveau champ de spécialisation qui émerge. Bien que le paysage de la formation IA soit toujours largement composé de cursus d'élite, visant à former des experts avec une forte dimension technique, ce dernier s'ouvre peu à peu à des parcours et des profils aux influences plus diverses et aux compétences transverses afin d'accompagner la croissance des applications des technologies d'IA.

Un écosystème de formation en expansion et rapide mutation

L'écosystème de formation en IA se caractérise par le rythme rapide avec lequel il évolue. Le foisonnement des acteurs contribue à enrichir continuellement l'offre de programmes et à l'actualisation des formations afin de répondre aux besoins croissant de développement des compétences.

Certification et reconnaissance institutionnelle pour l'offre de formation expert

Les programmes de formation traditionnellement reconnus et certifiés formant les professionnels de l'IA sont majoritairement axés sur des compétences appliquées en mathématiques ou en informatique et visent à former des experts techniques de haut niveau. Ces cursus sont destinés à la formation ou l'adaptation des compétences des profils métier identifiés comme "émergents" par la méthodologie de classification de l'étude.

Développement d'une offre de formation visant à accompagner le mouvement de généralisation de l'IA et la croissance rapide des usages

Structuration d'une offre de formation de premier niveau pour soutenir l'acculturation des utilisateurs et l'intégration de l'IA dans les pratiques métier.

Parallèlement aux formations spécialisées, il existe un besoin croissant de sensibilisation à grande échelle sur les fondements et les opportunités offertes par l'IA. Les programmes de courte durée, destinés à un public non expert, pourraient jouer un rôle essentiel dans l'acculturation de l'ensemble des salariés et la transformation des pratiques métier. La qualité de cette offre en cours de structuration ainsi que son alignement sur les besoins métier nécessitent d'être évalués par les organisations afin de garantir l'efficacité de leurs investissements de formation.

Développement d'une offre de formation pour profils généralistes

Il est également important de souligner l'émergence de formations IA généralistes conçues pour former des profils plus généralistes que techniques, avec des compétences transverses soutenues par une bonne compréhension des technologies d'IA. Ces programmes visent à accompagner les transformations associées à l'intégration de l'IA dans les organisations.

Carence de parcours pour la spécialisation sectorielle

Pour le moment il existe encore peu de formations IA dont le programme est dédié à un secteur professionnel particulier. Cela peut constituer un défi en termes d'adaptation des professionnels et des technologies aux particularités de leur secteur.

RECOMMANDATIONS POUR LA MISE EN ACTION

Les recommandations formulées pour les branches d'Atlas soulignent l'importance d'adapter les formations aux impacts potentiels de l'IA sur les métiers en proposant des parcours adaptés et personnalisés. Elles mettent en évidence la nécessité de s'appuyer sur des partenaires de confiance, d'encourager les coopérations à différentes échelles et de développer la formation interne pour favoriser l'adaptation continue de compétences. Elles préconisent enfin de diversifier les sources et méthodes de recrutement pour sécuriser le besoin de compétences stratégiques.

Axe 1 : Promouvoir une approche différenciée en adaptant le contenu des formations aux impacts de l'IA sur les métiers

- Sensibiliser sur les enjeux et opportunités de l'IA, communiquer de manière transparente dans le cadre des transformations métier, et s'appuyer sur l'OPCO Atlas pour favoriser la transition des compétences.
- Proposer à l'ensemble des collaborateurs des formations d'acculturation au fonctionnement et enjeux de l'IA, ainsi que des initiations à l'utilisation des solutions d'IA générative. En cas de recours à des partenaires externes, solliciter des retours d'expérience afin d'évaluer la qualité des formations proposées.
- Pour les métiers « en évolution », systématiser la personnalisation des formations déployées afin d'adapter le contenu aux spécificités des outils métier et sectoriels. Mobiliser les éditeurs de logiciel pour former sur les évolutions de leurs solutions.
- Pour les métiers « en forte transformation », évaluer les besoins de formation permettant de faciliter la projection vers de nouvelles activités dans le cadre de passerelles métiers sécurisantes et proposer un accompagnement spécifiquement dédié aux populations métier particulièrement exposées.
- Pour les métiers « émergents », identifier les besoins de mise à niveau ou de recrutement, et faciliter l'accès à la formation continue sur les technologies récentes, afin de sécuriser la disponibilité des compétences IA stratégiques.

Axe 2 : Soutenir la montée en compétence des collaborateurs en s'appuyant sur des partenaires de confiance

- Etablir une collaboration étroite avec les partenaires de formation (OF, écoles) pour structurer l'offre et co-construire de nouveaux parcours de formation alignés sur les besoins métier identifiés.
- S'appuyer sur l'OPCO Atlas pour identifier au sein du réseau les besoins prioritaires à adresser, organiser le partage des retours d'expérience, orienter vers les formations les plus qualitatives du marché, et piloter le développement d'une certification IA.
- Communiquer sur les dispositifs d'accompagnement et de soutien spécifiques aux TPE/PME proposés par l'OPCO Atlas afin de les soutenir dans l'acquisition des compétences digitales clés pour leur développement.

RECOMMANDATIONS POUR LA MISE EN ACTION

Axe 3 : Favoriser la formation interne et développer un modèle d'entreprise apprenante (“fast learning company”)

- Développer les mécanismes de formation interne pour compléter l'offre de formation externe et adapter le contenu aux spécificités métier ou sectorielles.
- En complément des formations socles obligatoires, mettre à disposition des collaborateurs des solutions de digital learning leur permettant d'approfondir le développement de leurs compétences en autonomie, au rythme qui leur convient et sur les sujets qui correspondent à leurs objectifs professionnels spécifiques.
- Faciliter le partage de connaissances et la formation croisée en développant les initiatives de reverse mentoring ou de formation entre pairs. Impliquer le management et adapter la charge de travail des collaborateurs pendant les temps de formation.
- Encourager l'expérimentation, le partage de retours d'expérience et les échanges constructifs sur les solutions déployées, au service de l'amélioration continue des outils et des pratiques.
- S'appuyer sur l'OPCO Atlas pour coordonner des initiatives de mutualisation des ressources en adoptant une approche par secteur d'activité.

Axe 4 : Assurer le recrutement des compétences stratégiques

- Renforcer les partenariats avec les établissements, ainsi que les programmes d'alternance et d'apprentissage, afin d'encourager les étudiants à appliquer leurs compétences sur la résolution de problématiques métier stimulantes et favoriser l'attractivité de la marque employeur.
- Proposer un environnement de travail moderne mobilisant des technologies récentes afin de permettre aux collaborateurs de développer des compétences techniques et logicielles valorisables sur le marché du travail.
- Adopter une approche de recrutement basée sur les compétences, en privilégiant les cas d'usage et mises en situation pratique, afin de diversifier les profils et capitaliser sur l'augmentation de l'autoformation en ligne.

CONCLUSION

Cette étude offre un premier niveau d'information sur l'état actuel des développements de l'Intelligence Artificielle, les principales opportunités qu'elle porte pour les secteurs professionnels du réseau Atlas et la manière dont elle pourrait impacter certaines compétences, activités ou métiers. Des pistes d'actions pouvant être activées par les organisations sur le sujet sont également identifiées.

L'étude invite à ne pas sous-estimer ni surestimer les applications de ces technologies et leur incidence sur les métiers. L'analyse d'impact adopte une approche par les tâches et les compétences. Elle suggère que la plupart des salariés seront, à court ou moyen terme, concernés par une évolution de certaines de leurs activités.

Les résultats de l'étude ne constituent qu'un premier jalon de l'exploration des impacts potentiels de l'IA sur les métiers et sont à interpréter avec nuance. Basés sur une méthodologie spécifique et des données issues d'un référentiel déterminé, ces résultats constituent un premier socle à approfondir à travers des analyses sectorielles spécifiques. La mobilisation de retours d'expérience des utilisateurs sera essentielle pour enrichir ces constats.

Le rythme actuel d'investissement et de développement des systèmes d'IA laisse par ailleurs entrevoir la possibilité de nouvelles avancées rapides et de grande ampleur. Il est également intéressant de noter que la croissance des usages se poursuit, stimulée par l'expansion des expérimentations applicatives de l'IA générative en entreprise, et renforcée par une perception plutôt positive de l'IA dans la société. Face à cette nouvelle configuration au fort potentiel transformateur, il semble nécessaire pour les organisations d'engager une démarche d'expérimentation, d'adaptation et de formation afin d'accompagner au mieux les transitions à venir.

OUVERTURE

Certaines entreprises cherchent d'ores et déjà à aller plus loin et se réorganisent pour structurer leur démarche d'exploration de l'IA en inscrivant le sujet au cœur de leur stratégie d'entreprise. La nomination d'un responsable dédié, en charge de piloter la veille et les projets internes liés à l'IA, apparaît comme une bonne pratique observée dans de nombreuses entreprises.

Ouvrir le dialogue autour de la transformation de certaines pratiques métier, créer les conditions du débat avec l'ensemble des parties prenantes et tirer parti de l'expérience sensible des usagers semble également indispensable pour garantir une utilisation efficiente et responsable des technologies d'IA.



“ L'IA ne doit susciter ni excès de pessimisme, ni excès d'optimisme : nous n'anticipons ni chômage de masse, ni accélération automatique de la croissance. Dans les prochaines années, l'IA ne remplacera pas l'humain, de même qu'elle ne sera pas la solution à tous les défis de notre temps ”

Rapport de la Commission de l'Intelligence Artificielle, 2024

prospectiveAtlas

Retrouvez le rapport complet de l'étude sur www.opco-atlas.fr

Étude réalisée par le cabinet PwC pour Atlas



sphan@opco-atlas.fr



<https://www.opco-atlas.fr/prospectiveAtlas.html>