

The background of the cover is a light blue-grey color. It is decorated with several large, thick, curved lines in various colors: blue, purple, yellow, and teal. There are also several thin white circles of different sizes scattered across the background.

IA

LIVRE BLANC

SOMMAIRE

Préface P.3

Introduction P.4

PARTIE 1

Intelligence Artificielle : de quoi s'agit-il ? P.5

P.5 — IA : quelques définitions

P.6 — Quels sont les domaines d'application de l'IA ?

P.7 — IA et Intelligence Augmentée : vers une nouvelle diversité homme-machine ?

P.8 — Pourquoi l'IA est-elle essentielle pour nos clients et nos marchés, et comment ouvre-t-elle de nouveaux horizons pour notre activité ?

Conclusion P.19

PARTIE 2

Comment l'IA est-elle déployée au sein des organisations ? P.9

P.10 — L'IA de rupture, ou l'IA au cœur des métiers

P.10 — L'IA du quotidien, ou comment une « nouvelle normalité » s'installe dans les organisations

P.15 — Gouvernance et pilotage à l'ère de l'IA

P.16 — Impact sur les emplois... et les personnes

PARTIE 3

Être « prêt pour l'IA » : un défi aux multiples dimensions P.17

P.17 — Construire et partager une vision claire de l'IA et de ses principes

P.17 — La data, le « muscle » de l'IA ?

P.18 — Anticiper les risques — et relever les défis de sécurité

P.18 — Accompagner le changement : un impératif

PRÉFACE



Nicolas EREMEEF,
Directeur des Systèmes d'Information
et du Numérique du Groupe

L'IA chez SPIE : une transformation déjà en marche

SPIE a lancé des dizaines d'initiatives en matière d'intelligence artificielle, allant de preuves de concept à des applications opérationnelles intégrées dans nos activités quotidiennes.

Ces initiatives sont déployées à travers nos différentes filiales, reflétant notre engagement à exploiter pleinement le potentiel de transformation de l'IA. En nous projetant dans l'avenir, il est clair que l'IA, seule ou combinée à d'autres technologies, constituera une force motrice dans la transformation de notre secteur d'activité et la redéfinition de notre quotidien au cours de cette décennie.

Conscients de l'impact profond que l'IA peut avoir sur l'efficacité, la productivité, la personnalisation, la prise de décision et la qualité de service, les dirigeants de SPIE sont fermement engagés à appréhender cette technologie et à l'intégrer dans notre feuille de route stratégique.

Nous sommes déterminés à donner à nos équipes les moyens de s'approprier l'IA et d'en tirer parti, afin de garantir que SPIE reste agile, innovante et compétitive. Grâce à cet effort collectif, SPIE sera en mesure de répondre aux besoins en constante évolution de ses clients et d'aborder l'ère de l'intelligence artificielle avec confiance.

“Les dirigeants de SPIE sont fermement engagés à appréhender cette technologie et à l'intégrer dans notre feuille de route stratégique.”

Introduction

Dans un monde où le rythme de l'innovation s'accélère, il est essentiel de partager un socle commun de connaissances sur l'Intelligence Artificielle (IA) dans toutes ses dimensions. Explorer ensemble les enjeux liés à cette technologie révolutionnaire est une étape clé pour identifier collectivement les opportunités pour SPIE, évaluer la manière dont l'entreprise a jusqu'ici abordé ces défis, et tracer la voie à suivre afin de tirer pleinement parti du potentiel de l'IA, tout en maîtrisant de manière lucide les risques qu'elle comporte.

Ce Livre Blanc va au-delà d'une perspective technologique ; comme nous le verrons, les transformations liées à l'IA englobent également des défis managériaux, réglementaires, sociaux, éthiques et plus encore. Ce livre blanc est une première tentative pour mesurer l'impact de l'IA sur ces différents aspects, soulignant ainsi l'importance de se préparer et d'agir de manière holistique face aux changements d'aujourd'hui et de demain.

Les transformations liées à l'IA englobent également des défis managériaux, réglementaires, sociaux, éthiques et plus encore.

En résumé, le Livre Blanc sur l'IA de SPIE est un appel à l'action collective pour construire et concrétiser l'ambition du Groupe en matière d'intelligence artificielle. Cela implique une approche empreinte d'humilité et de lucidité et une détermination sans faille, afin de permettre à SPIE de se frayer un chemin avec succès dans le paysage en constante évolution de l'IA.

Intelligence Artificielle : de quoi s'agit-il ?

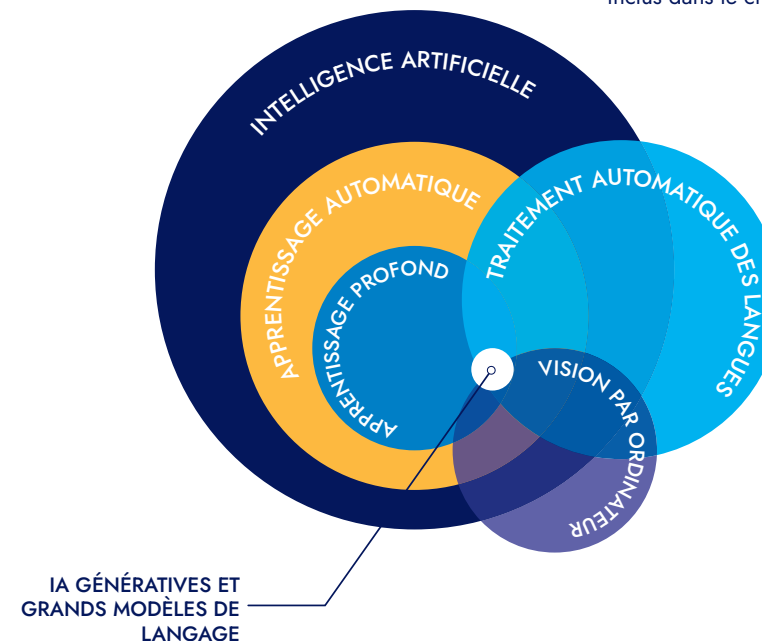
IA : QUELQUES DÉFINITIONS

Il existe de nombreuses définitions de l'intelligence artificielle (IA). Pour des raisons de simplicité et de clarté, nous nous référons à la définition fournie par la Commission Européenne, qui définit l'IA comme « la capacité d'une machine à reproduire des aptitudes humaines telles que le raisonnement, l'apprentissage, la planification et la créativité ». Les systèmes d'IA peuvent « percevoir leur environnement, interpréter ce qu'ils perçoivent, résoudre des problèmes et agir pour atteindre un objectif précis. La machine reçoit des données, les traite, puis répond ». L'intelligence artificielle est ainsi présentée comme la capacité d'une machine à accomplir des fonctions cognitives que l'on associe habituellement à l'esprit humain.

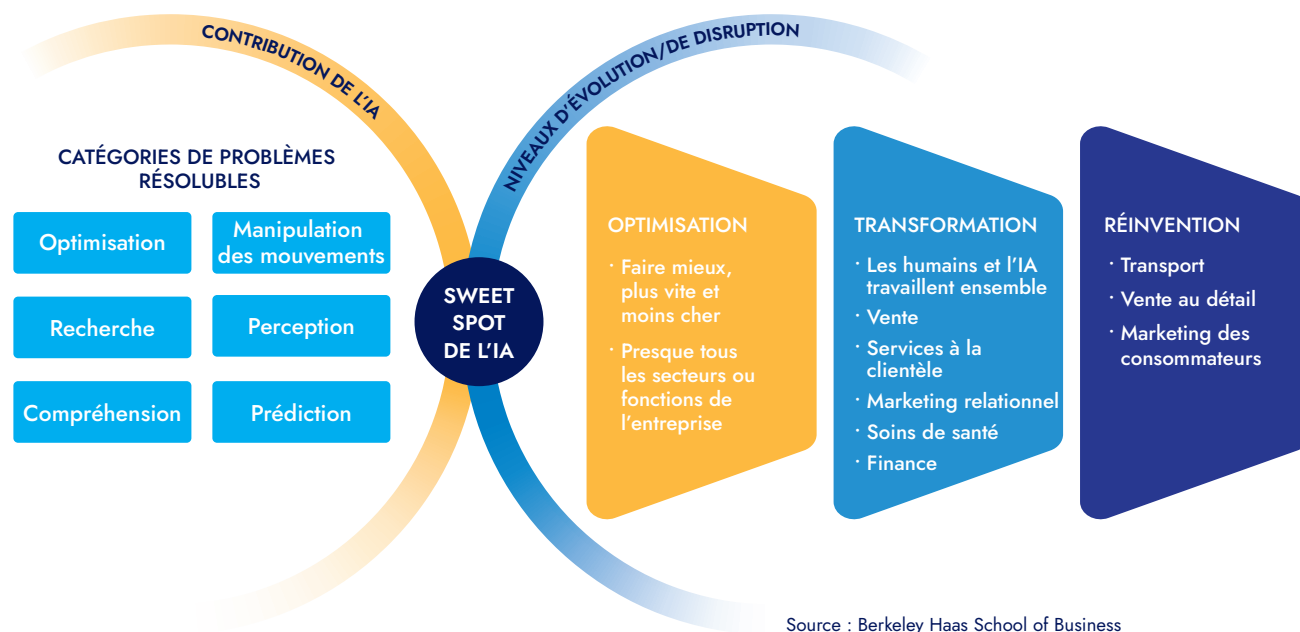
Les fonctions cognitives désignent les processus mentaux qui nous permettent d'accomplir toute forme de tâche. Elles permettent à un individu de jouer un rôle actif dans la réception, la sélection, la transformation, le stockage, l'élaboration et la restitution d'informations, rendant ainsi possible l'interaction avec le monde qui l'entoure.

Les techniques d'IA utilisent notamment le **Machine Learning (apprentissage automatique)** et le **Deep Learning (apprentissage profond)**, qui permettent aux ordinateurs d'apprendre à partir de données, de s'améliorer au fil du temps et de s'adapter à de nouvelles informations.

Ces différents concepts peuvent être représentés dans une logique de « poupées russes » : l'IA générative constitue un sous-ensemble du Deep Learning, lui-même inclus dans le champ plus large du Machine Learning.



QUELS SONT LES DOMAINES D'APPLICATION DE L'IA ?



Berkeley Haas School of Business propose un cadre d'analyse distinguant trois niveaux possibles d'application de l'Intelligence Artificielle :

Optimisation : Par essence, l'IA nous permet de faire mieux, plus vite et à moindre coût. Ces objectifs d'efficacité opérationnelle et de maîtrise des coûts sont applicables à l'ensemble des secteurs et des fonctions.

Transformation : L'IA transforme les processus et les pratiques, notamment à travers l'intelligence augmentée, où un « partenariat » s'instaure entre l'humain et la machine pour délivrer un service, un produit ou un résultat optimisé (en termes de précision, de coûts, de volumes traités, de rapidité d'exécution, etc.). Cette approche s'applique à de nombreux domaines : santé (aide au diagnostic, appui à l'élaboration de traitements), relation client (chatbots, assistants virtuels), juridique (analyses prédictives des litiges), énergie (maintenance prédictive fondée sur l'IA), et bien d'autres encore.

Réinvention : Dans ce dernier niveau de disruption, l'IA permet de créer une nouvelle proposition de valeur pour les clients, d'inventer de nouveaux produits et services, de transformer en profondeur les modèles d'affaires. On peut citer à titre d'exemple le secteur des transports (véhicules autonomes), le commerce (reconnaissance visuelle, achats sans caisse), ou encore la création artistique (IA générative)...

Avec la « démocratisation » de l'IA, certains experts estiment que le champ des possibles devient quasi illimité, annonçant des bouleversements profonds des processus et modèles d'affaires. La **Berkeley Haas School of Business** définit ainsi le « Sweet Spot de l'IA » (voir schéma ci-dessus), comme le point de convergence entre les nouveaux défis auxquels font face les organisations et les opportunités rendues possibles par l'IA.

IA ET INTELLIGENCE AUGMENTÉE : VERS UNE NOUVELLE DIVERSITÉ HOMME-MACHINE ?

L'intelligence augmentée peut se définir comme un modèle de partenariat centré sur l'humain, dans lequel les êtres humains et l'Intelligence Artificielle (IA) travaillent ensemble pour renforcer les capacités cognitives telles que l'apprentissage, la prise de décision et l'exploration de nouvelles possibilités.

Autrement dit, lorsque l'IA assiste l'humain — par exemple pour faciliter la prise de décision, accélérer certaines tâches ou se concentrer sur des enjeux complexes — il ne s'agit pas seulement d'intelligence artificielle, mais bien d'intelligence augmentée. Dans l'IA classique, l'intelligence est artificielle ; dans l'intelligence augmentée, c'est avant tout l'intelligence humaine qui est amplifiée grâce à la combinaison et à la collaboration entre les capacités humaines et celles de l'IA.

Concrètement, cette « augmentation » peut prendre plusieurs formes : celle de la *complémentarité* (la synergie entre l'humain et la machine, où chacun apporte ses forces spécifiques), celle de *l'assistance* (l'IA accompagne les individus dans leurs tâches quotidiennes, par exemple en automatisant certains processus ou en fournissant des informations précieuses et des analyses approfondies pour éclairer la prise de décision), celle de *l'extension des capacités* (en mettant à disposition des outils permettant de réaliser des tâches qui ne seraient pas faisables autrement), celle de la *collaboration* (où l'IA, dans une logique d'interaction bidirectionnelle, s'adapte en permanence et apprend des apports et retours humains), et enfin celle de *l'amélioration de l'expérience humaine*, permettant à l'homme d'explorer de nouvelles possibilités, de nouveaux modes de créativité et d'apprentissage.

Cette « augmentation » de l'intelligence humaine est rendue possible grâce aux technologies d'intelligence artificielle, telles que les **LLM** (Large Language Models), le **NLP** (traitement du langage naturel) ou encore la **vision par ordinateur** (Computer Vision). Arrêtons-nous un instant sur ces technologies, afin de comprendre ce qu'elles recouvrent, et surtout les perspectives qu'elles ouvrent :

➔ **Les Large Language Models** (LLM ou grands modèles de langage) sont des modèles informatiques d'apprentissage automatique qui sont entraînés à comprendre et à générer du texte dans le langage naturel. Ils sont capables de « comprendre » la syntaxe, la sémantique et d'autres dimensions du langage, et peuvent accomplir diverses tâches comme la traduction de textes, la génération de contenus, la réponse à des questions, etc.

➔ Le **Natural Language Processing** (NLP, ou traitement du langage naturel) permet une forme intuitive de communication entre les humains et les systèmes, notamment via des robots conversationnels (chatbots basés sur des règles). Les assistants virtuels avancés vont bien au-delà de la simple conversation : ils sont capables d'observer les comportements, de détecter des émotions positives ou négatives, de développer et gérer des modèles de données, de prédire et recommander des actions pour accompagner les utilisateurs, d'automatiser des tâches qui ne pouvaient être faites que par des humains auparavant... et même d'intégrer une touche d'humour dans leurs échanges lorsque le contexte s'y prête !

➔ La **Computer Vision** (ou vision par ordinateur) est un processus qui consiste à capturer, traiter et analyser des images et des vidéos du monde physique afin de permettre aux machines d'en extraire des informations pertinentes et contextualisées. La capacité croissante à identifier avec précision des objets physiques constitue le socle du développement d'applications telles que les véhicules autonomes, les drones ou encore les systèmes automatisés de gestion des stocks dans le commerce de détail.

Ces technologies, seules ou combinées, sont donc extrêmement puissantes car elles permettent de dépasser les capacités d'analyse de l'homme, d'optimiser ses capacités cognitives, et de les focaliser sur leur vraie valeur ajoutée, tout en étant infatigables et utilisables 24h/24.... Si l'immensité du champ peut légitimement donner le vertige et soulever des questions sur les risques associés, le potentiel business qui s'ouvre est tout aussi évident.

Nous verrons plus loin dans ce Livre Blanc comment cette « augmentation des collaborateurs » se concrétise, et en quoi l'IA constitue un levier pour répondre aux nombreux défis auxquels toutes les entreprises sont confrontées — SPIE ne faisant pas exception.

Modèles d'IA : comment apprennent-ils ?

Comme mentionné dans la préface, l'accès à de larges volumes de données a été l'un des déclencheurs de la révolution de l'IA en octobre 2022. En voici une illustration.

Lorsqu'on apprend à un enfant de 4 ans à reconnaître un chat sur une image, quelques photos suffisent. Très vite, il saura identifier un chat dans n'importe quelle image ou dessin, quelle que soit la situation. Affaire classée !

Pour entraîner une IA à reconnaître un chat avec un taux de fiabilité de 95%, il faut lui faire ingérer un million d'images de chats.

Vous avez peut-être été surpris en lisant les montants investis dans l'IA (« Microsoft injecte 10 milliards de dollars dans OPEN AI pour ChatGPT »). Ces investissements sont indispensables pour entraîner les modèles avec des ensembles de données pertinents.

Par exemple, pour entraîner un modèle avec un milliard de mots issus de Wikipédia, il faut compter environ un million de dollars en puissance de calcul, et plusieurs mois de traitement.

On comprend alors pourquoi la qualité des données est cruciale : si les données sont incorrectes, vous aurez dépensé un million de dollars, perdu plusieurs mois, et le modèle sera affecté par ce qu'on appelle le « bruit des données », pouvant conduire à des décisions erronées.

POURQUOI L'IA EST-ELLE ESSENTIELLE POUR NOS CLIENTS ET NOS MARCHÉS, ET COMMENT OUVRE-T-ELLE DE NOUVEAUX HORIZONS POUR NOTRE ACTIVITÉ ?

Pour SPIE et ses concurrents, l'IA est aujourd'hui avant tout un levier d'amélioration incrémentale — elle ne constitue pas encore une force de transformation radicale de notre secteur. Toutefois, la maîtrise de l'IA deviendra rapidement un facteur clé de différenciation, qui distinguera les leaders du marché des autres acteurs.

Chez SPIE, nous sommes déjà dans la course avec un portefeuille de plusieurs dizaines d'initiatives reposant sur l'IA, déployées dans des contextes locaux, qu'ils soient géographiques ou fonctionnels.

Notre capacité à tirer parti des vagues successives d'innovations en matière d'IA témoigne de notre approche tournée vers l'avenir et de notre volonté de saisir pleinement les opportunités offertes par cette technologie :

➔ **Machine Learning / Computer Vision** : Nous avons consolidé notre portefeuille afin de fournir une vue d'ensemble complète. Les principaux axes d'application concernent l'amélioration des processus, comme les inspections visuelles et les déclenchements d'alertes variés. La maintenance prédictive prend également une place croissante, notamment en raison de la complexité des

sujets traités — un domaine où l'IA révèle tout son potentiel, étant conçue pour gérer des problématiques intrinsèquement complexes.

➔ **IA générative** : Avec l'essor fulgurant de l'IA générative, nous explorons désormais les opportunités offertes par des chatbots de plus en plus sophistiqués, capables d'interagir, de répondre et de conseiller nos collaborateurs (et demain, nos clients), ainsi que des outils de génération de contenu, d'analyse et de traduction.

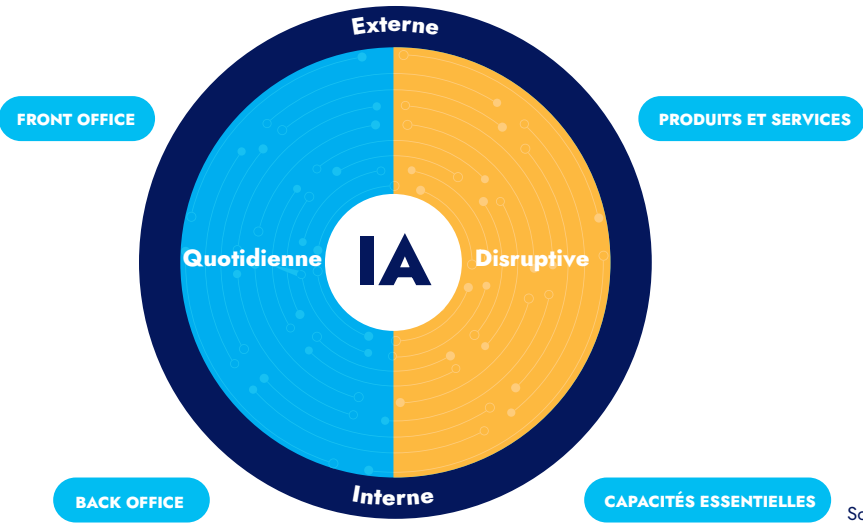
À l'origine, nos applications de l'IA étaient principalement orientées vers l'efficacité opérationnelle et la réduction des coûts. Progressivement, nous enrichissons ce positionnement en mettant l'accent sur l'amélioration de la qualité de service, l'augmentation de la satisfaction client et la prise de décision fondée sur les données. Le potentiel de l'IA à générer de nouveaux services et à soutenir la croissance des revenus est désormais un enjeu clé.

Le prochain chapitre explorera l'étendue des opportunités offertes par l'IA aux niveaux stratégique, tactique et opérationnel, posant les bases de l'avenir de notre activité.

PARTIE 2

Comment l'IA est-elle déployée au sein des organisations ?

Selon Gartner (cabinet de conseil et de recherche dans le domaine des technologies), il est essentiel de distinguer deux types d'IA, qui répondent à des ambitions différentes au sein des organisations. Gartner les représente à travers un « quadrant des opportunités », où l'on distingue l'IA du quotidien (**Everyday AI**) de l'IA de rupture (**Game-changing AI**) :



Source : Gartner

« L'IA du quotidien » (**Everyday-AI**) vise avant tout la productivité : la machine devient un partenaire de l'humain pour faire mieux, plus vite et avec moins de ressources. L'objectif principal est ici l'augmentation des performances, en soutenant les collaborateurs dans leurs activités de manière concrète. Ces systèmes d'IA feront de plus en plus partie intégrante du quotidien de chacun. Ils seront déployés dans toutes les organisations, ce qui signifie qu'ils ne constitueront pas un avantage concurrentiel... sauf pour ceux qui prendront du retard ! Le niveau d'investissement reste maîtrisé, mais une attention particulière doit être portée à l'accompagnement au changement, car ces outils transformeront naturellement les modes de travail.

Cette « IA du quotidien » ne réinvente pas : elle transforme et améliore l'existant, sans pour autant ouvrir de nouveaux terrains de jeu. Pour SPIE, il est impératif de s'approprier cette IA du quotidien au même rythme que ses concurrents, clients et partenaires.

À l'inverse, « l'IA de rupture » (**Game-changing AI**) ouvre de nouveaux horizons en matière de produits, de services et de modèles d'affaires... Elle libère le potentiel créatif et redistribue les cartes du « déjà connu » pour faire émerger de nouveaux espaces d'innovation. Ce type d'IA ouvre la voie à des avantages concurrentiels inédits et pérennes.

« L'IA DE RUPTURE », OU L'IA AU CŒUR DES MÉTIERS

Dans le cadre de l'**IA de rupture**, l'intelligence artificielle devient un levier de différenciation stratégique et permet de prendre un avantage concurrentiel sur le marché. Par nature, ce type d'IA ne s'achète pas « sur étagère » : elle se développe dans une collaboration étroite entre les acteurs métiers et les équipes techniques, en s'appuyant sur des modèles, des algorithmes, des données et des expertises qui constituent le capital de l'entreprise et, le cas échéant, celui de ses partenaires.

Investir dans cette forme d'IA (que ce soit via un partenariat, une acquisition ou un développement entièrement interne) relève d'un choix stratégique. Cela nécessite un engagement sans faille de la part de l'équipe de direction, l'acceptation d'un niveau de risque élevé et des investissements significatifs. Ces ingrédients sont les conditions d'entrée dans l'arène de l'**IA de rupture**.

Prenons un exemple concret ! Une innovation de rupture dans le secteur automobile est l'essor des robotaxis — des véhicules entièrement autonomes dédiés aux services de transport à la demande.

Des entreprises comme Waymo, Tesla ou Motional ont réalisé des avancées majeures en 2023 et 2024.

Les robotaxis transforment le transport grâce à l'autonomie pilotée par l'IA, à la mobilité électrique et aux services partagés. Déployés dans des villes comme San Francisco ou Las Vegas, ils réduisent les émissions, fluidifient le trafic et améliorent la sécurité tout en limitant les erreurs humaines. En diminuant la dépendance à la voiture individuelle, en renforçant l'accessibilité et en accélérant la transition vers la « mobilité comme un service », ils redessinent la vie urbaine et redéfinissent le futur de la mobilité.

« L'IA DU QUOTIDIEN », OU COMMENT UNE « NOUVELLE NORMALITÉ » S'INSTALLE DANS LES ORGANISATIONS

Comment tirer parti du potentiel de l'IA pour répondre aux enjeux des organisations, en faisant mieux, plus vite, dans une logique d'optimisation des ressources ?

Chez SPIE, nous avons déjà engagé des initiatives dans les domaines suivants :

- Amélioration des processus — Maintenance prédictive
- Assistant / Chatbot — Gestion des connaissances
- Génération, analyse, traduction ou recherche de contenus
- Reconnaissance vidéo/image et inspections

Pour élargir notre vision, nous allons explorer dans la suite de ce « Livre Blanc » sept grands thèmes, illustrés ci-après, et présenter des exemples concrets montrant comment l'**IA du quotidien** peut transformer en profondeur les métiers, en favorisant de nouveaux partenariats « homme-machine ».

En effet, l'IA du quotidien façonne de plus en plus un paradigme d'« augmentation humaine », où l'IA améliore plutôt qu'elle ne remplace les capacités humaines. Cette augmentation s'opère via les assistants IA et, plus récemment, à travers le concept émergent d'agents IA, une innovation apparue en 2025 qui fait passer l'automatisation et l'interaction à un niveau supérieur :

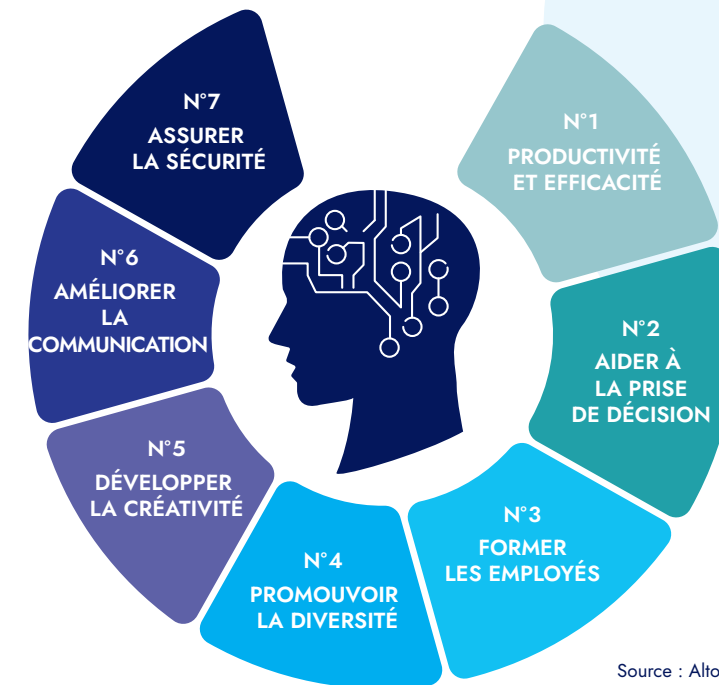
Assistants IA : ce sont des systèmes orientés tâches, conçus pour aider les utilisateurs en automatisant des processus répétitifs et chronophages. Cela inclut, par exemple, les assistants vocaux, le support client basé sur des chatbots ou encore les outils de productivité au travail (comme Copilot ou ChatGPT). Leur fonctionnement est essentiellement réactif : ils répondent à des requêtes ou commandes dans des périmètres prédéfinis.

Agents IA : apparus comme une évolution de nouvelle génération en 2025, les agents IA vont bien au-delà de l'assistance classique. Ce sont des entités quasi autonomes, proactives et capables de prendre des décisions, qui peuvent exécuter de manière indépendante des tâches complexes. Contrairement aux assistants IA, qui réagissent à des sollicitations humaines via des prompts (des instructions données par l'humain au système IA), les agents IA peuvent anticiper les besoins, apprendre des interactions passées, prendre des décisions et interagir de façon dynamique avec plusieurs systèmes et sources de données. Leur rôle s'étend à la réflexion stratégique, à l'optimisation des flux de travail, et même à l'exécution d'objectifs multi-étapes au nom de l'utilisateur, sans supervision constante.

Dans ce paysage en pleine évolution, nous ne nous contentons plus « d'utiliser l'IA » : nous collaborons avec elle. Qu'il s'agisse d'assistants IA qui simplifient nos tâches quotidiennes ou d'agents IA capables de gérer de manière autonome des prises de décision complexes, les individus comme les organisations délèguent de plus en plus de tâches cognitives et opérationnelles à ces systèmes intelligents.

Ce basculement redéfinit la nature même du travail et de la productivité, en permettant aux collaborateurs de se concentrer sur la créativité, la résolution de problèmes et les décisions stratégiques, tandis que l'IA prend en charge l'exécution dans toute sa complexité. L'IA générative joue un rôle central dans cette dynamique. Un paysage qui n'est déjà plus tout à fait celui du futur, aujourd'hui étant déjà demain...

LES SEPT GRANDS THÈMES DE « L'HUMAIN AUGMENTÉ » :



Source : Alto-Forte Consulting

N°1 Améliorer la productivité et l'efficacité

Grâce à l'automatisation, à la rapidité d'exécution et à l'optimisation, l'IA constitue un levier puissant pour améliorer la productivité et l'efficacité opérationnelle. En effet :

- L'IA peut **automatiser** les tâches répétitives et à faible valeur ajoutée, libérant ainsi du temps pour se concentrer sur des aspects plus critiques ou créatifs du travail.
- Elle permet de traiter des volumes massifs de données à une vitesse inégalée par l'humain, facilitant ainsi la prise de décision et la résolution de problèmes.
- Elle **optimise les processus et l'allocation des ressources** dans de nombreux domaines, permettant de meilleurs résultats avec une consommation réduite de ressources et moins de gaspillage.

Les cas d'usage sont innombrables, parmi lesquels :

- L'automatisation du traitement des réclamations clients pour fluidifier les processus internes associés.
- L'automatisation des appels d'offres fournisseurs.
- L'assistance à la gestion des contrats.

Et chez SPIE ?

Focus sur une initiative menée par SPIE GSA⁽¹⁾ : le Chatbot basé sur l'action du Service Desk IA.

Le Chatbot IA basé sur l'action du Service Desk, développé par les équipes GSA, s'appuie à la fois sur les connaissances IT et celles de SPIE pour répondre aux questions générales liées à divers logiciels et applications (Word, Excel, Outlook, etc.), mais aussi aux demandes spécifiques au contexte SPIE (signature, réinitialisation de mot de passe, lien Fiori, etc.). Il permet également la gestion des tickets IT, en créant ou en suivant les demandes dans l'outil Easyvista⁽²⁾.

En matière de création de valeur, cette approche globale du Service Desk, avec une nouvelle interface utilisateur via le chatbot, offre plusieurs bénéfices concrets :

- Gain de temps pour les équipes du Service Desk
- Réduction des coûts liés au traitement des tickets (coût par ticket)
- Amélioration de la satisfaction des utilisateurs grâce à une assistance plus rapide et disponible 24h/24 et 7j/7
- Amélioration de la gestion des tickets

⁽¹⁾ SPIE GSA est l'acronyme de SPIE Germany Switzerland Austria, filiale du groupe SPIE.

⁽²⁾ EasyVista est une plateforme de gestion des services et des opérations informatiques qui aide les organisations à rationaliser et à automatiser leurs processus de support informatique, de gestion des actifs et de fourniture de services.

N°2 Aider à la prise de décision

En traitant d'importants volumes de données, l'IA permet d'éclairer et de guider le processus de prise de décision. En effet :

- L'analyse de grandes quantités de données permet **d'identifier des tendances, des anomalies et des informations clés**.
- Grâce à l'**analyse prédictive**, l'IA peut anticiper des évolutions futures, aidant ainsi les individus et les organisations à se préparer à différents scénarios et à mieux gérer les risques.
- L'IA peut **surveiller des systèmes et processus en temps réel**, fournissant des alertes en temps réel, essentiels dans les situations critiques.

Et chez SPIE ?

Zoom sur l'initiative de SPIE Nederland : PULSE Core



PULSE Core surveille en continu les performances des bâtiments, 24h/24 et 7j/7, en détectant les anomalies existantes et en anticipant celles à venir. Il s'agit d'une plateforme permettant de collecter, organiser et traiter les données liées aux bâtiments et à la maintenance — avec un traitement entièrement automatisé, compatible avec tout ERP, et intégrant divers connecteurs IoT. Au cœur de **Pulse Core**, l'IA identifie les pannes, anticipe les dysfonctionnements et optimise la consommation énergétique.

Plus de 600 collaborateurs SPIE utilisent la plateforme pour résoudre les dysfonctionnements ou définir des stratégies de résolution.

Les bénéfices concrets sont nombreux :

- Amélioration de l'efficacité des processus de maintenance, permettant de réaliser davantage de missions avec les mêmes ressources.
- Augmentation du temps de disponibilité des équipements **(+10 à 20 %)**.
- Suivi et pilotage de la consommation de CO₂ avec une **économie énergétique moyenne de 10 à 30 % par an**.

N°3 Former et développer les compétences des collaborateurs

L'IA offre aux collaborateurs des expériences de formation et d'apprentissage personnalisées et évolutives. En effet :

- L'IA permet **d'adapter les parcours d'apprentissage aux besoins spécifiques de chacun**, renforçant ainsi l'engagement et la rétention des connaissances.
- Les systèmes d'apprentissage adaptatif pilotés par l'IA **évoluent en temps réel en fonction des performances et de l'implication de l'apprenant**.
- L'IA favorise **l'apprentissage continu** et le développement des compétences, en s'ajustant à la progression individuelle et à l'évolution des rôles professionnels.

Illustration :

Trois chercheurs de l'université Stanford et du MIT ont étudié pendant un an le service client d'une grande entreprise américaine du classement Fortune 500, en suivant la performance de 5000 agents de support. Ils ont démontré que les outils d'IA profitaient particulièrement aux collaborateurs les moins expérimentés, leur permettant d'exécuter leurs tâches **35% plus rapidement**. L'IA s'est révélée particulièrement utile pour les nouveaux arrivants, en soutenant leur montée en compétences : **des agents ayant deux mois d'expérience et assistés par l'IA obtenaient des résultats équivalents, voire supérieurs, à ceux de collègues ayant plus de six mois d'expérience sans appui de l'IA**.

N°4 Promouvoir la diversité et une culture plus inclusive

Grâce à l'IA, les technologies et nouveaux outils permettent de dépasser certaines limitations physiques ou situations de handicap, offrant aux personnes concernées un meilleur accès au monde numérique et des interactions plus inclusives dans leur vie quotidienne.

Ces outils poursuivent un double objectif :

- **Favoriser l'inclusion et l'accessibilité** des personnes en situation de handicap au sein de l'entreprise.
- **Intégrer ces technologies dans les offres et services** proposés, afin de promouvoir une société plus accessible pour tous.

Illustration :

Le laboratoire de traitement d'images et de vidéos de **l'Université de Berkeley** a développé une application utilisant les capteurs et caméras de lunettes connectées pour fournir des descriptions audios de l'environnement urbain à des personnes malvoyantes.

Ce projet de recherche combine **réalité augmentée et intelligence artificielle** (reconnaissance de texte), ouvrant la voie à des interactions plus inclusives et à une meilleure autonomie dans l'espace public.

N°5 Encourager et développer la créativité

L'IA peut soutenir le processus créatif de multiples façons : génération d'idées, suggestion d'alternatives, création de versions test, etc.

Une étude publiée dans la **Harvard Business Review** a identifié plusieurs facteurs expliquant pourquoi l'IA générative renforce les capacités créatives humaines. Selon cette étude, l'IA générative permet :

- De favoriser les idées divergentes en associant des concepts différents et parfois très éloignés : l'IA agit alors comme un catalyseur de pensée « hors des sentiers battus ».
- De dépasser les préjugés et idées préconçues.
- D'aider à évaluer les idées, analyser leurs avantages et inconvénients, et intégrer des ajustements.
- De faciliter la collaboration et la co-création, en permettant par exemple à un panel d'utilisateurs de personnaliser des propositions de produits selon leurs préférences.

Les auteurs de cette étude concluent que, si la créativité humaine est par essence illimitée, l'IA permet de la **déployer plus largement**, en facilitant l'émergence et la mise en forme de nouveaux concepts (en mots ou en images), et en valorisant la force collective dans les dynamiques créatives.

Ils soulignent toutefois que cette approche soulève également des **inquiétudes sur une possible « obsolescence humaine »** face aux capacités des machines : les récentes grèves à Hollywood, haut lieu de la production cinématographique mondiale, en sont une illustration marquante.

N°6 Améliorer la communication et la fidélisation client

Comment les agents peuvent-ils interagir avec les clients pour travailler de manière plus intelligente, plus rapide et plus efficace ?

Cette promesse se concrétise grâce à la **multiplication des robots conversationnels**, déployés aussi bien pour les **clients** que pour les **utilisateurs internes**.

Illustration :

À court terme, imaginons un chatbot chez SPIE capable de répondre 24h/24 et 7j/7 aux questions des clients, par exemple concernant les offres, le suivi des commandes ou le traitement des réclamations.

En interne, cette logique pourrait s'appliquer à de nombreuses demandes simples en matière de RH, d'IT ou d'autres services.

- Les bénéfices sont multiples :
- Un client satisfait, qui obtient une réponse rapide et fiable dans le cadre d'un échange fluide, même dématérialisé ;
 - Un gain de productivité pour SPIE ;
 - Des collaborateurs recentrés sur des tâches à plus forte valeur ajoutée.

N°7 Garantir la sécurité et prévenir les risques

L'IA est capable d'identifier des « anomalies » et est donc largement utilisée pour détecter des situations, cas ou éléments non conformes.

Ses usages sont ainsi illimités dans les domaines de la **prévention** et de la **gestion des risques**. L'IA est aujourd'hui un outil incontournable en matière de **détection et de prévention de la fraude**.

Illustration :

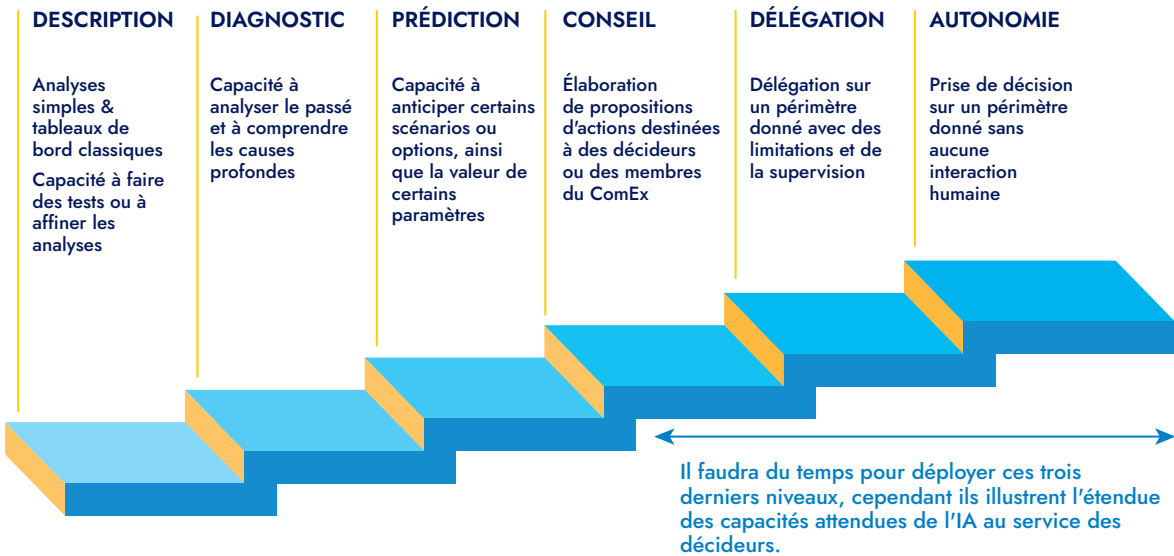
La division Haute Tension de SPIE Germany Switzerland Austria utilise l'intelligence artificielle pour détecter et localiser des composants critiques le long des lignes à haute tension. Des milliers de photos prises par hélicoptère ou drone sont analysées par l'IA afin d'identifier des anomalies, telles que les pinces qui relient deux câbles.

Une pince défailante peut entraîner la chute d'un câble et provoquer un incident grave. Pour éviter cela, l'IA permet d'identifier et localiser les composants critiques dans 97% des cas, puis l'expert humain analyse les résultats et formule des recommandations.

Pour conclure ce voyage au cœur de l'« IA du quotidien », une chose est certaine : de nouvelles manières de travailler vont émerger. Au-delà de l'effet « Waouh », il reviendra aux entreprises — et donc à nous, chez SPIE — de définir le cadre d'usage de ces nouveaux outils et d'accompagner les transformations induites.

GOVERNANCE ET PILOTAGE À L'ÈRE DE L'IA

Comme l'illustre le schéma ci-dessous, **six niveaux de développement de l'IA** peuvent être identifiés au service de la **prise de décision stratégique**, et donc **au service des décideurs** :



Source : McKinsey

Les trois premiers niveaux d'IA (**Description, Diagnostic et Prédiction**) existent aujourd'hui. Il est bien sûr crucial de comprendre comment sont construits les modèles de prédiction et les extrapolations faites par l'IA à partir des informations : c'est à ce prix que la confiance des décideurs envers l'IA va se bâtir, et que l'IA va en réaction "apprendre" en retour des hypothèses émises et testées.

Arrêtons-nous un instant sur les trois niveaux suivants pour comprendre l'étendue des capacités anticipées de l'IA au service des décisions stratégiques. Nous prévoyons l'existence, à terme, d'une IA qui jouera un rôle de conseil, proposant aux décideurs des actions susceptibles de créer de la valeur sur la base d'analyses et d'algorithmes. Viendra ensuite une étape où pour certaines décisions, celles-ci feront l'objet d'une délégation à l'IA, avec la mise en place de garde-fous, d'une supervision. À un stade ultime, l'IA deviendra entièrement autonome, pouvant prendre ses propres décisions sur un périmètre donné sans aucune interaction humaine.

Pour conclure sur ce sujet, il est utile de rappeler que les réticences et inquiétudes exprimées par les managers et décideurs quant à l'utilisation de l'IA dans la prise de décision stratégique restent fortes — notamment autour de la question : « Et si l'IA se trompait ? ».

On peut rétorquer que les humains se trompent aussi — mais l'IA, en apportant une capacité d'analyse et un angle de vue inaccessibles à l'échelle humaine, permet d'ouvrir des perspectives, d'enrichir les débats, de confronter les options et de remettre en question les scénarios... N'est-ce pas justement ce que l'on attend de l'intelligence augmentée ?

Il est également essentiel de rappeler que tout ce que produit l'IA reste soumis aux mêmes contrôles que les productions humaines. Prenons l'exemple d'un code informatique généré automatiquement par une IA : il passera les mêmes tests de qualité et de conformité que s'il avait été écrit par un développeur.

C'est pourquoi il est crucial d'avoir posé les fondations technologiques et méthodologiques solides, avec une discipline rigoureuse, avant de se lancer dans des cas d'usage IA.

Selon une étude récente de **McKinsey**, l'IA, et plus particulièrement l'IA générative, est sur le point de transformer en profondeur le monde du travail. D'ici 2030, 12 millions de personnes devront changer d'emploi, et 30% des heures travaillées dans l'économie américaine pourraient être automatisées.

L'impact de l'IA générative à elle seule pourrait automatiser près de 10% des tâches dans l'économie des États-Unis. Tous les types de métiers sont concernés, bien que les emplois à bas salaires soient 14 fois plus susceptibles de disparaître que ceux mieux rémunérés.

Quel que soit le niveau de qualification, la manière de travailler va profondément évoluer. Cela souligne l'enjeu majeur pour les entreprises et les organisations : se préparer à cette transition par la reconversion professionnelle ou le développement des compétences.

Il ne faut pas oublier le contexte plus large dans lequel ces mutations s'opèrent : les évolutions post-COVID du marché du travail, mais surtout la transition écologique, qui crée structurellement de nouveaux besoins, et donc de nouveaux métiers.

La disparition et la création de nouveaux emplois n'est pas un phénomène inédit : chaque décennie, 9 à 10% des emplois créés correspondent à des professions qui n'existaient pas auparavant.

Enfin, le véritable potentiel de ces nouvelles technologies réside dans leur capacité à « augmenter » les métiers, en libérant du temps pour des activités à plus forte valeur ajoutée.

Cette « augmentation » annoncée ouvre un débat sur les impacts sociaux et sociétaux : le changement dans la composition des emplois va-t-il accentuer les inégalités existantes ? La hausse de la productivité et la création de nouveaux métiers seront-elles synonymes d'une amélioration du niveau de vie ? Sommes-nous à l'aube d'une nouvelle conception du travail dans nos sociétés ?

À ce stade, les questions sont nombreuses, les spéculations abondantes, les réponses encore rares... mais plusieurs grands axes de réflexion commencent à émerger :

- ➔ Alors que les précédentes vagues d'automatisation ont principalement touché les emplois industriels, l'IA aura un impact majeur sur les emplois de « cols blancs » : activités administratives, service client, vente... Cela implique naturellement une adaptation des personnes concernées à l'automatisation, ou le développement de nouvelles compétences.
- ➔ Comme toute technologie émergente, l'IA générera également des emplois encore impossibles à anticiper ; et certains estiment que la baisse du nombre d'emplois liée à l'IA pourrait être compensée par des créations nettes dans certains secteurs, tels que la santé du fait du vieillissement de la population ou la transition écologique. On parle donc ici d'une véritable transformation sociétale, qui ne manque pas d'interpeller à la fois les pouvoirs publics et les entreprises.
- ➔ Des voix plus pessimistes quant à la capacité de l'IA à « créer » des emplois s'inquiètent d'un risque d'exclusion massive pour les populations les moins qualifiées, et la création de « laissés-pour-compte ». Elles appellent à envisager l'IA comme un levier pour réduire le temps de travail (par exemple, la semaine de 4 jours) ; elles posent également la question de la répartition des gains de productivité générés par l'IA.
- ➔ L'aggravation des inégalités est un risque pointé du doigt : certains s'inquiètent de rendre ces technologies accessibles et bénéfiques pour tous, tandis que d'autres insistent sur la nécessité de protéger les populations peu qualifiées, plus exposées au risque d'être « remplacées » par l'IA. La question de l'accès des femmes à l'emploi, en fonction du niveau de développement des pays, constitue un effet secondaire potentiel de l'IA, comme le souligne une étude de **l'Organisation Internationale du Travail**. Publiée en août 2023, cette étude met en évidence que la proportion d'emplois féminins potentiellement impactés par l'IA est plus de deux fois supérieure à celle des hommes. Cette disparité s'explique par la surreprésentation des femmes dans les métiers administratifs, en particulier dans les pays à revenus élevés et intermédiaires. L'étude alerte également sur le risque que certains emplois de bureau ne voient jamais le jour dans les pays à faibles revenus, freinant ainsi l'accès des femmes à l'autonomie financière et sociale.

Être « prêt pour l'IA » : un défi aux multiples dimensions

CONSTRUIRE ET PARTAGER UNE VISION CLAIRE DE L'IA ET DE SES PRINCIPES

L'intelligence artificielle est appelée à transformer en profondeur les organisations. Il revient donc à l'équipe dirigeante de définir et de porter non seulement une vision et une ambition claires en matière d'IA, mais aussi de les intégrer aux valeurs, à la raison d'être et aux engagements de l'entreprise, tout en établissant les règles et principes qui encadreront cette nouvelle diversité « homme-machine ».

Cette clarté et cette transparence sont essentielles pour répondre aux interrogations, aux hésitations et aux préoccupations liées à l'introduction de l'IA dans le quotidien des collaborateurs, et garantir sa cohérence avec les valeurs fondamentales de l'organisation.

Elles permettent également de donner le ton et d'anticiper les risques liés à l'émergence d'une « IA clandestine », c'est-à-dire une utilisation non encadrée des outils d'IA générative en interne.

Dans ce contexte, le rôle des équipes informatiques — et en particulier celui du Comité IT Groupe et du Comité stratégique Digital Groupe — est déterminant : non pas parce que l'ambition IA serait une décision purement technologique (elle dépasse largement ce cadre, en touchant aussi aux dimensions économiques, sociales, éthiques et réglementaires), mais parce que ces instances de gouvernance doivent jouer un rôle d'expertise, de clarification et d'orientation pour l'ensemble de SPIE.

Pour répondre à ces enjeux et saisir pleinement les opportunités offertes par l'IA, SPIE a lancé une initiative ambitieuse visant à construire un cadre solide de gouvernance de l'IA.

Cet effort est essentiel pour aligner nos pratiques sur la réglementation européenne et favoriser un déploiement de l'IA à la fois responsable et efficace dans l'ensemble de nos opérations.

Notre objectif est d'établir un cadre d'« IA Responsable » qui renforce l'efficacité opérationnelle, garantisse une conformité réglementaire totale, et consolide l'avantage compétitif de SPIE dans un avenir façonné par l'IA. Ce cadre sera partagé et déployé à l'échelle du Groupe.

Enfin, il est important de souligner qu'une de nos entités « IT Services » développe une approche souveraine de l'IA, renforçant ainsi notre stratégie globale.

LA DATA, LE « MUSCLE » DE L'IA ?

Les données sont souvent comparées aux « muscles » de l'intelligence artificielle, car ce sont elles qui alimentent et renforcent les systèmes d'IA, leur permettant de fonctionner efficacement.

Tout comme les muscles se développent par l'exercice, les modèles d'IA améliorent leurs performances en apprenant à partir de grandes quantités de données.

Ces données constituent la base de l'entraînement des modèles de *Machine Learning* et de *Deep Learning*, en leur permettant d'identifier des schémas, des relations et des règles.

Sans données de qualité, les systèmes d'IA ne peuvent pas développer les capacités prédictives ou décisionnelles.

Les données soutiennent également le fonctionnement de l'IA dans des cas d'usage très variés : ainsi, la *Computer Vision* (vision par ordinateur) repose sur des données d'images et de vidéos, le *NLP* (le traitement du langage naturel) dépend de données textuelles et vocales.

Les données permettent en outre à l'IA de s'adapter à de nouveaux environnements en apprenant à partir de nouvelles données, actualisées et plus récentes, garantissant ainsi que les systèmes restent robustes et pertinents dans des contextes dynamiques.

En traitant en continu des ensembles de données riches et diversifiés, l'IA acquiert la force et la précision nécessaires pour accomplir des tâches de plus en plus complexes, à l'image des muscles qui se développent avec un entraînement régulier et ciblé.

Les données représentent un levier stratégique sur lequel SPIE entend accélérer fortement dans les années à venir.

ANTICIPER LES RISQUES – ET RELEVER LES DÉFIS DE SÉCURITÉ

Les menaces et risques liés à l'intelligence artificielle font l'objet d'une attention croissante à tous les niveaux : **l'Agence européenne pour la cybersécurité** a publié plusieurs cadres, méthodologies et rapports sur les risques de sécurité liés à l'IA et les défis auxquels les entreprises doivent faire face.

Aux États-Unis, le **National Institute of Standards and Technology** a également élaboré un cadre pour la gestion des risques associés à l'IA.

Sur le plan réglementaire, l'Union Européenne se positionne sur le sujet avec l'**Artificial Intelligence Act**.

Dans ce contexte, SPIE doit être en mesure de faire face à deux grandes catégories de menaces :

- Celles qui visent les systèmes autour de l'IA : les données, les modèles, etc.
- Celles qui exploitent l'IA à des fins malveillantes, pour lancer des cyberattaques (ex. : deepfakes) contre les outils internes, les logiciels, ou les individus...

De nouvelles applications seront pleinement intégrées dans la stratégie cybersécurité de SPIE.

ACCOMPAGNER LE CHANGEMENT : UN IMPÉRATIF

L'intégration de l'IA dans l'entreprise et les équipes est un défi majeur auquel se confrontent les dirigeants et managers, défi qui est de fait celui de la gestion de cette « nouvelle diversité », celle mettant côte à côte l'homme et la machine.

Parler d'Intelligence Augmentée, c'est acter de plus en plus l'existence d'équipes qui comprendront à la fois des humains et des machines, ce qui peut ouvrir la porte à une certaine méfiance de la part des membres humains. Le rôle des managers sera de répondre à ces nouvelles dynamiques, et de prévenir et adresser les croyances négatives potentielles et leurs impacts. Nul doute qu'ils sont ainsi les premiers maillons d'une chaîne de formation et de sensibilisation pour les préparer à cette mission et à l'expression d'un nouveau leadership.

Vivre et travailler avec l'IA implique d'identifier et d'adresser plusieurs dimensions clés :

- Comment « acculturer » l'ensemble des collaborateurs (et pas seulement les experts techniques) à l'IA ?
Cela suppose d'expliquer son potentiel, de clarifier la stratégie d'usage et de gouvernance au sein de l'entreprise en toute transparence, et de poser des principes et un cadre : la pédagogie et des règles claires sont en effet indispensables pour désamorcer les tensions et prévenir les rejets.

- Comment accompagner les compétences et la transition vers de nouvelles activités, et la disparition de certaines autres ?
Au-delà du développement de formations sur les nouveaux besoins (et les nouveaux métiers qu'il faut imaginer et anticiper en associant les parties prenantes), il est important de bien prendre conscience du changement de paradigme induit par le rythme de l'innovation. Le concept de « formation continue » prend une nouvelle dimension, et cette accélération inévitable du changement, ainsi que l'agilité nécessaire, doivent s'ancrer dans les valeurs et comportements des organisations. Nous devons tous « apprendre à apprendre »... et apprendre vite !

Dans ce contexte, le rôle du système éducatif devient essentiel pour préparer les citoyens et salariés de demain à développer cette agilité, à évoluer avec l'IA, et ce tout en conservant un esprit critique.

- Comment trouver le bon équilibre entre humanité et innovation technologique, notamment en matière de bien-être et d'épanouissement au travail ?

L'intelligence augmentée doit rimer avec épanouissement et engagement accrus, deux leviers essentiels pour favoriser l'adhésion et la pérennisation des nouveaux modes de travail.

Au-delà des enjeux de santé mentale et physique des collaborateurs, c'est aussi la réputation de l'entreprise qui est en jeu.

Toutes ces questions dépassent le seul cadre de l'entreprise, car cette nouvelle diversité « homme-machine » interpelle également les législateurs et les régulateurs.

Le règlement européen sur l'IA (EU AI Act) illustre la réponse réglementaire à cette dynamique émergente, en posant des principes et des garde-fous essentiels pour garantir un déploiement responsable de l'IA.

Ces garde-fous sont indispensables pour relever les défis posés par cette « nouvelle diversité », en offrant un cadre permettant d'harmoniser la collaboration entre humains et machines, tout en protégeant les intérêts individuels et collectifs.

Conclusion

“Les résultats de la transition technologique ne sont pas prédéterminés. Ce sont les êtres humains qui décident d'intégrer ces technologies, et ce sont eux qui doivent guider le processus de transition.”

Organisation Internationale du Travail, août 2023

La rapidité des changements induits par l'IA, ainsi que l'ampleur de cette « vague », appellent à une grande humilité : personne ne peut pleinement en saisir et en mesurer tous les impacts.

Et chez SPIE ? Une approche de l'IA centrée sur l'humain

Chez SPIE, la Direction des Ressources Humaines joue un rôle clé pour garantir que l'adoption de l'IA soit à la fois technologiquement efficace et centrée sur l'humain, en accompagnant les collaborateurs tout au long de cette transition.

L'IA est envisagée comme un outil d'augmentation des capacités humaines, permettant aux collaborateurs de se concentrer sur des tâches à plus forte valeur ajoutée, créatives et stratégiques. Chez SPIE, l'IA ne vise donc pas à remplacer les collaborateurs, mais à leur donner de nouveaux moyens d'action.

Pour réussir cette transition, SPIE investit dans la formation continue, la montée en compétences et la sensibilisation, afin que chaque collaborateur puisse travailler sereinement et efficacement avec l'IA.

À titre d'illustration, le nouveau SIRH intègre des fonctionnalités d'IA qui offrent de nouvelles opportunités, notamment en matière de formation en ligne (e-learning).

Chez SPIE, les collaborateurs sont acteurs du changement : ils participent activement à l'intégration de l'IA, en partageant leurs idées pour faire progresser l'innovation et l'inclusion.

Enfin, SPIE reste pleinement engagée en faveur d'une IA éthique et responsable, en veillant à un dialogue transparent avec les représentants du personnel et à une conformité totale avec les législations sociales en vigueur.

Ces inconnues ouvrent la voie à de nombreux fantasmes et spéculations. Pourtant, c'est à nous, managers de SPIE, qu'il revient de relever ces défis, de piloter l'entreprise et d'accompagner nos collaborateurs dans cette aventure aussi transformante que passionnante. Et ce sans perdre de vue que l'impact de l'IA sur “l'augmentation de l'humain” est une question complexe, plurielle, et profondément sociétale, qui interroge nos sociétés au plus profond d'elles-mêmes et de leur identité.

Scientifiques, économistes, responsables politiques, dirigeants et philosophes s'en emparent avec vigueur pour imaginer ce qui sera bientôt notre réalité.

La seule certitude est que, d'une manière ou d'une autre, nous devons tous apprendre à vivre et à travailler avec l'IA. À nous de construire ensemble cette nouvelle réalité pour SPIE !

Rédacteur en chef de la publication : Nicolas Eremeef - Zahra Essi. Coordination éditoriale : Soline Desnau - Rédaction : Alto Forte Consulting. Conception/production : Agence Pastelle. Publié par le comité Digital du Groupe SPIE.

À propos de SPIE

SPIE est le leader européen indépendant pure-player des services multi-techniques dans les domaines de l'énergie et des communications. Nos 55 000 collaborateurs sont engagés en faveur de la transition énergétique et d'une transformation numérique responsable aux côtés de nos clients.



www.spie.com

SPIE

Campus Saint-Christophe - Europa
95863 CERGY-PONTOISE CEDEX

Tél. : +33 (0)1 34 41 81 81

**L'énergie est notre avenir,
économisons-la !**



Ce document éco-responsable est imprimé à la demande à partir de sa version virtuelle en ligne, limitant l'usage du papier, de l'énergie et des produits chimiques au juste nécessaire.