

## INTRODUCTION

Régulièrement, de nouveaux produits ou services élaborés à partir d'intelligence artificielle (IA) arrivent sur le marché, avec des algorithmes toujours plus performants, qui portent en eux la promesse de rendre notre quotidien plus confortable et agréable. Le développement de ces technologies de pointe a donné lieu à de véritables révolutions dans de nombreux secteurs. C'est le cas par exemple de la santé, où des intelligences artificielles de plus en plus sophistiquées jouent progressivement un rôle majeur dans la prévention des maladies, en offrant des diagnostics plus personnalisés, ce qui contribue à une prise en charge médicale améliorée des patients. Parmi les applications les plus prometteuses, on trouve les IA de reconnaissance automatique d'image, utilisées pour identifier des pathologies telles que les cancers de la peau ou les cancers des poumons notamment. On trouve également un grand nombre d'applications d'intelligence artificielle dans le domaine du sport, des loisirs ou même dans l'art, avec le développement d'IA génératrices de contenu, qui proposent des résultats très impressionnants quand il s'agit d'écrire du texte, de générer des images ou encore des vidéos. Évidemment, l'exemple le plus marquant de ce type d'IA est ChatGPT, qui a récemment fait sensation grâce à sa capacité à générer du texte de manière fluide et précise, le tout *via* une interface extrêmement intuitive. Dans un autre registre, la voiture autonome est également fréquemment mise en avant pour illustrer l'impact bénéfique que pourrait avoir l'IA sur nos vies. Fini les longues heures passées au volant, les erreurs de conduite et les accidents liés à des fautes d'inattention. La voiture autonome promet de révolutionner nos modes de déplacement et de faciliter considérablement nos trajets quotidiens. Parallèlement, le développement des

assistants vocaux est déjà en train de transformer nos habitudes et modes de vie. Les progrès incroyables dans le domaine du traitement du langage nous permettent désormais de parler directement à une enceinte connectée pour acheter en ligne ou même pour gérer des tâches complexes comme la planification d'un rendez-vous ou l'organisation d'un voyage. De même, les systèmes de recommandation basés sur de l'IA simplifient notre quotidien en nous orientant efficacement vers des choix en adéquation avec nos préférences et centres d'intérêt, que ce soit pour sélectionner des films à regarder, écouter de la musique ou effectuer des achats. En reliant directement ces recommandations personnalisées à l'amélioration des produits et services, l'utilisation de l'intelligence artificielle contribue à la création d'offres toujours plus sophistiquées, sur-mesure et adaptées à nos besoins. C'est un constat que nous pouvons tous dresser à notre échelle individuelle et qui témoigne de l'impact profond et positif de l'IA sur notre quotidien.

Du point de vue des entreprises, l'IA est également perçue comme étant source de croissance et d'innovation. L'adoption de solutions basées sur de l'intelligence artificielle offre une multitude d'avantages, transformant les méthodes de travail et les stratégies d'entreprise. Par exemple, l'IA permet d'automatiser certains processus métier, ce qui rend les opérations plus efficaces et réduit considérablement les coûts. Elle joue également un rôle crucial dans l'analyse de grandes quantités de données, en permettant aux entreprises d'extraire des informations pertinentes et de prendre des décisions « éclairées ». De plus, l'intelligence artificielle ouvre la porte à de nouvelles opportunités d'innovation, *via* le développement de produits et services plus intelligents et personnalisés, améliorant ainsi l'expérience client. L'IA se révèle être un outil puissant qui permet des applications aussi utiles que fascinantes, susceptibles de nous assister tant dans notre vie quotidienne que professionnelle.

Ce n'est donc pas pour rien que l'intelligence artificielle occupe une place de choix dans l'actualité et les discussions contemporaines. Cet engouement pour l'IA a connu une accélération notable ces derniers mois, particulièrement avec la sortie du célèbre modèle de langage ChatGPT par OpenAI en novembre 2022. Cet événement a suscité un vif intérêt médiatique, plaçant l'intelligence artificielle plus que jamais au cœur des débats économiques et technologiques. En effet, ce modèle de langage avancé a créé un véritable buzz et a ainsi mis un réel coup de projecteur sur l'intelligence artificielle auprès du grand public. Étant donné son potentiel certain, l'IA attire aujourd'hui

d'importants capitaux, provenant aussi bien du secteur public que privé. Les géants du numérique en particulier, investissent des sommes colossales dans le développement et la recherche en IA, attirant à eux les plus grands talents de la planète. L'intelligence artificielle est sans conteste un sujet d'actualité très tendance, qui semble déjà révolutionner nos façons de faire, de travailler et de vivre. Cependant, ces avancées en matière d'IA ne sont pas exemptes de conséquences et d'effets potentiellement indésirables. Elles engendrent une multitude d'implications et de risques qui nécessitent une attention sérieuse et une réflexion approfondie. Pour aborder ces questions de manière éclairée, sans céder aux fantasmes ou aux idées préconçues, une compréhension claire et précise du fonctionnement réel des IA qui nous entourent s'impose. C'est précisément l'objectif de cet ouvrage.

En offrant un historique ainsi qu'une explication à la fois détaillée et accessible des principes de fonctionnement des intelligences artificielles, ce livre vise à vous aider à mieux saisir comment ces systèmes peuvent engendrer des risques significatifs et soulever des enjeux majeurs pour notre société. Pour cela, l'ouvrage est structuré en quatre chapitres principaux.

Dans le premier chapitre, nous aborderons l'histoire de l'automatisation et les premiers pas de l'intelligence artificielle. Nous définirons plus précisément ce concept d'IA, retracerons son histoire et explorerons d'autres éléments connexes tels que l'algorithmie, l'automatisation et les systèmes experts. Nous examinerons les projets pionniers du domaine de l'IA, tout en montrant que des inquiétudes ont émergé dès les premières phases de développement de ces technologies. Nous nous pencherons notamment sur les premières craintes observées, qui concernent la disparition progressive de certains métiers et une dépendance accrue envers ces technologies.

Dans le deuxième chapitre nous évoquerons la deuxième phase de l'IA qui a été marquée par la révolution du *machine learning* dans les années 1990. Notre attention se portera sur le fonctionnement particulier des réseaux de neurones, mais aussi sur le rôle clé de trois grandes ruptures qui ont permis cette révolution, à savoir le *Big Data*, la capacité de calcul augmentée et le développement de nouveaux algorithmes plus sophistiqués. Nous évoquerons les premiers succès significatifs du *machine learning* et du *deep learning*, en particulier avec l'essor des réseaux de neurones profonds. Nous explorerons les applications extraordinaires rendues possibles par ces technologies, que ce soit dans les secteurs de la santé, du sport, de l'art, de la justice et bien d'autres. Mais nous verrons également que ce développement du

*machine learning* et du *deep learning* apporte avec lui des failles structurelles qui posent question. Ces méthodes soulèvent notamment des enjeux d'interprétabilité et d'explicabilité, étant donné l'opacité de ces nouveaux algorithmes qui, nous le verrons, constituent de véritables « boîtes noires ».

Dans le troisième chapitre, nous irons plus loin, en montrant comment aujourd'hui, alors que les technologies de *deep learning* se développent et se démocratisent, les différents acteurs mènent une véritable course à l'IA, « quoi qu'il en coûte ». Nous verrons en quoi « ce quoi qu'il en coûte » pose des vrais problèmes et risques. Cette course effrénée est aujourd'hui en grande partie axée sur le développement d'une IA dite « générale », qui commence à prendre forme, notamment grâce aux avancées impressionnantes réalisées dans le domaine du traitement du langage. Nous soulignerons les dangers potentiels de cette course à l'IA, qui peut inciter certains géants de la *tech* à négliger des considérations éthiques essentielles. De plus, cette volonté de développer des algorithmes d'une envergure et d'une puissance sans cesse croissantes conduit à la création de systèmes qui, potentiellement dangereux, ne respectent pas toujours la vie privée et peuvent se montrer discriminatoires voire même stigmatisants.

Enfin, dans le dernier chapitre, nous prendrons un peu plus de hauteur, en évoquant les remises en question sociétales majeures induites par le développement des intelligences artificielles. Nous discuterons du bouleversement des dynamiques de pouvoir, avec l'importance croissante des GAFAM (Google, Amazon, Facebook – récemment renommée Meta –, Apple, Microsoft), et des enjeux géopolitiques qui en découlent. Nous réfléchirons à l'impact de l'IA sur notre société dans son ensemble, notre planète et même nos valeurs et principes éthiques. Nous montrerons en quoi il est primordial d'encadrer ces développements de l'IA avec un encadrement juridique approprié et sous quelles formes celui-ci pourrait être mis en place. Enfin, nous explorerons comment l'IA nous pousse à repenser nos organisations, nos pratiques, notre relation à ces technologies et la place que nous souhaitons leur attribuer dans nos sociétés.

Vous l'aurez compris l'ambition de ce livre est de vous fournir une culture solide de l'IA, en vulgarisant une panoplie de définitions et de termes techniques, le tout, en vous sensibilisant aux enjeux éthiques et aux risques liés à ces développements technologiques, tels que la question des libertés individuelles, les risques des IA biaisées, l'importance de la vie privée, les enjeux moraux, légaux et démocratiques, et ainsi de suite. L'objectif de ce livre est de vous encourager à vous

appropriier ces sujets, en démystifiant leur aspect technique. À la fin de ce livre, notre espoir n'est pas de faire de vous des experts en IA, mais plutôt de vous ouvrir l'esprit, de vous questionner, d'avoir une certaine prise de conscience autour de ces sujets, de maîtriser et de comprendre les concepts principaux afin d'avoir suffisamment de bagage pour mieux affronter les questionnements éthiques liés au développement des intelligences artificielles. L'IA est l'affaire de tous, et en tant que citoyen, nous nous devons de prendre part à ces discussions fondamentales autour du développement des IA qui impactent fortement nos vies.