CONVERSATIONS

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

L'IA de confiance : la vision des leaders



INTRODUCTION

L'IA DE CONFIANCE, CLÉ DE L'INNOVATION

L'intelligence Artificielle est une opportunité pour les entreprises et la société mais elle soulève également des questions cruciales. Pour exploiter et encadrer au mieux le potentiel de cette technologie, il apparaît impératif de bâtir les fondements de son utilisation selon trois principes : la transparence, la responsabilité et l'équité.

Ce document recueille l'analyse et les réflexions de leaders sur une série de questions éthiques soulevées par la généralisation de l'intelligence artificielle (IA) dans le secteur de l'industrie pharmaceutique et des assurances :

- SASKIA STEINACKER, Directrice mondiale de la transformation numérique, BAYER: CONCEVOIR UNE IA ÉTHIQUE ET TRANSPARENTE DANS LE SECTEUR DE LA SANTÉ
- MARCIN DETYNIECKI, Responsable recherche et développement et Chief data scientist du groupe AXA: DÉVELOPPER UNE IA ROBUSTE EN FAVORISANT UNE MEILLEURE INTERPRÉTABILITÉ

Ces témoignages sont extraits de l'étude « Conversations, Towards ethical AI », réalisée par le Capgemini Research Institute, qui présente un large éventail de points de vue sur les questions d'éthique et de transparence en matière d'IA, ainsi que sur le rôle de la régulation dans ce domaine :

- Les raisons pour lesquelles les organisations doivent adopter une approche centrée sur l'être humain pour construire des systèmes d'intelligence artificielle (IA) éthiques et transparents.
- L'importance des principes, des normes et des règlements dans la création de l'éthique numérique.
- La manière dont les organisations peuvent tirer parti du pouvoir de l'IA éthique et transparente pour réussir la transformation de leurs activités et surpasser la concurrence.



SASKIA STEINACKER, Directrice mondiale de la transformation

numérique



CONCEVOIR UNE IA ÉTHIQUE ET TRANSPARENTE DANS LE SECTEUR DE LA SANTÉ

askia Steinacker est Directrice mondiale de la transformation. numérique chez Bayer. Elle travaille en étroite collaboration avec le Comité de transformation numérique du Groupe, composé des trois Directeurs de divisions membres du Conseil d'administration, du Directeur financier, du Directeur des systèmes d'information et des responsables du numérique. Elle a joué un rôle clé dans le développement de la stratégie digitale de l'entreprise, en mettant l'accent sur de nouveaux modèles d'affaires destinés à accélérer la croissance. Elle est également membre du groupe d'experts de haut niveau sur l'intelligence artificielle constitué par la Commission européenne.

Le Capgemini Research Institute est allé à sa rencontre pour en savoir plus sur la conception d'une IA éthique et transparente dans le secteur de la santé.



DÉFINIR UNE IA ÉTHIQUE ET TRANSPARENTE

Quelles sont vos principales responsabilités en matière d'IA chez Bayer? Pouvezvous également nous en dire plus sur votre rôle au sein du GEHN (Groupe d'Experts de Haut Niveau) constitué par la Commission européenne?

Je suis à la tête du comité interne qui mène la transformation numérique de Bayer et qui a donc pour mission de transformer la chaîne de valeur de toutes nos divisions. Dans le secteur des sciences de la vie, nous sommes spécialisés dans la santé et l'alimentation. Or, nous pensons que ces domaines présentent d'incroyables opportunités en matière d'IA, notamment pour concevoir des solutions digitales en lien avec la santé et pour développer l'agriculture numérique. L'intelligence artificielle pourra ainsi nous aider à lutter plus efficacement contre certaines pathologies, telles que le cancer ou les accidents vasculaires cérébraux, et à nourrir de façon plus durable une population mondiale en constante augmentation.

L'IA est une technologie majeure, dont l'impact va bien au-delà de nos activités. L'amélioration des capacités de calcul, les données disponibles et les progrès accomplis en termes d'algorithmes en ont fait l'une des technologies les plus puissantes de notre époque. Toutefois, ce potentiel peut être exploité à des fins plus ou moins louables. En effet, l'intelligence artificielle suscite certaines inquiétudes en matière d'autodétermination et de confidentialité des données, et pose question en ce qui concerne son impact sur l'emploi et les modèles d'affaires établis. Les risques et opportunités liés à l'IA doivent aujourd'hui faire l'objet d'un large dialogue social et il est nécessaire de tenir compte des questions éthiques.

Pour instaurer la confiance à l'égard de ces technologies, il est devenu indispensable de définir un cadre éthique régissant leur mise en œuvre. C'est pour contribuer à l'élaboration de ce cadre que j'ai rejoint le groupe d'experts de haut niveau (GEHN) sur l'intelligence artificielle constitué par la Commission européenne. Tout comme Bayer, je soutiens pleinement cette démarche.

"POUR MOI, L'ÉTHIQUE NE DOIT PAS ÊTRE DÉFINIE PAR UNE SEULE ENTREPRISE. C'EST À LA SOCIÉTÉ DANS SON ENSEMBLE D'ÉLABORER UN CADRE ÉTHIQUE, ET CES ENJEUX DOIVENT MÊME ÊTRE ABORDÉS AU NIVEAU SUPRANATIONAL, CAR LES TECHNOLOGIES DIGITALES NE SE SOUCIENT GUÈRE DES FRONTIÈRES."

Pour Bayer, qu'est-ce qu'une IA éthique et transparente ? Êtes-vous parvenus à la définir et si oui, comment ?

Dans le cas contraire, travaillez-vous actuellement à l'élaboration d'une définition/ligne directrice permettant de créer une compréhension commune au sein de votre entreprise ?

Pour moi, l'éthique ne doit pas être définie par une seule entreprise. C'est à la société dans son ensemble d'élaborer un cadre éthique, et ces enjeux doivent même être abordés au niveau supranational, car les technologies digitales ne se soucient guère des frontières. C'est d'ailleurs ce qui rend l'approche de la Commission européenne si pertinente. Les membres du groupe d'experts sont issus de milieux complètement différents, de l'industrie à la société civile, en passant par le monde universitaire. Cela reflète la diversité de notre société et nous pouvons ainsi nous appuyer sur des points de vue variés.

Les « Lignes directrices pour une IA digne de confiance » que nous avons élaborées avec le GEHN viennent répondre à un certain nombre de questions essentielles. Pour être digne de confiance, l'intelligence artificielle doit être à la fois licite, éthique et robuste, afin de maximiser les avantages tout en limitant les risques. Les systèmes d'IA doivent également satisfaire aux exigences suivantes : action humaine et contrôle humain ; robustesse technique et sécurité (incluant la précision, la fiabilité et la reproductibilité) ; respect de la vie privée et gouvernance des données ; transparence ; diversité, non-discrimination et équité (incluant l'absence de biais injustes) ; bien-être sociétal et environnemental ; et enfin responsabilité (incluant notamment l'auditabilité).

La Commission européenne a élaboré ces lignes directrices et soumet actuellement la liste d'évaluation correspondante à une phase pilote. Cet outil aidera ensuite les entreprises à mettre en œuvre concrètement les principes qui ont été définis. La phase pilote se terminera fin 2019 et la version finale de la liste d'évaluation sera publiée début 2020. Les entreprises devront alors adapter leurs propres lignes directrices en conséquence.

CONCEVOIR UNE IA ÉTHIQUE ET TRANSPARENTE

Pourquoi est-ce important selon vous d'appliquer des principes de conception éthiques et transparents dans le cadre du déploiement de l'IA? Vos clients vous posent-ils des questions à ce sujet?

L'acceptation des nouvelles technologies repose sur la confiance, et la confiance repose sur la transparence. C'est d'autant plus vrai dans des domaines sensibles comme la santé et l'alimentation. L'intelligence artificielle nous offre l'occasion de façonner une technologie en appliquant des principes qui seront socialement acceptés et bénéfiques à la fois pour les individus et la société dans son ensemble. Il faut reconnaître que l'autodétermination, la confidentialité des données, ou encore l'impact de l'IA sur le marché du travail et les modèles d'affaires établis sont aujourd'hui source de préoccupation. Ces inquiétudes doivent donc être prises en compte, en dépit de l'enthousiasme suscité par les nouvelles opportunités scientifiques qu'offre l'IA.

Comment gérer les enjeux de responsabilité liés à l'IA? Qui est responsable si un système d'IA pose un mauvais diagnostic?

Dans le secteur de la santé, notre objectif n'est pas de laisser l'IA prendre des décisions, mais plutôt d'aider les médecins à prendre de meilleures décisions. L'intelligence artificielle a de réels atouts : elle permet d'analyser de très grandes quantités de données et d'obtenir des informations auxquelles un être humain n'aurait même pas pensé auparavant. Elle est également capable d'identifier certaines formes, notamment sur des images radiologiques, et de confirmer le diagnostic d'un médecin. L'IA est donc là pour améliorer ou développer les capacités des êtres humains. Son utilisation concrète au sein du système de santé doit être définie par les différentes parties prenantes concernées, puis par les organismes de réglementation.

"EN VOULANT ALLER TROP VITE ET EN CRÉANT UNE RÈGLEMENTATION EXCESSIVE, NOUS RISQUONS DE DISSUADER DE NOMBREUX ACTEURS D'INNOVER À L'AVENIR. AUTREMENT DIT, LES INNOVATIONS SE POURSUIVRONT AILLEURS."

L'EXEMPLE DE BAYER

Avez-vous défini un cadre de gouvernance au sein de Bayer pour faire face à ces enjeux éthiques? Comment faites-vous pour sensibiliser les équipes concernées et pour les aider à répondre aux questions d'éthique et de transparence soulevées par l'IA?

Notre entreprise a des valeurs et nos systèmes internes de conformité sont également bien établis, ce qui est tout à fait normal dans une industrie aussi réglementée que la nôtre. Bien que son déploiement soit assez récent dans notre secteur, nous sommes aussi l'une des premières entreprises à tester la liste d'évaluation pour une IA digne de confiance, en nous concentrant sur un cas concret dans le domaine pharmaceutique. Il s'agit d'un projet ayant pour objectif d'aider les médecins à identifier les patients dont le cancer est susceptible de résulter d'une fusion génétique spécifique au sein de leurs cellules cancéreuses. C'est une information essentielle pour choisir le traitement adapté et permettre ainsi une médecine de précision.

Bayer propose à ses employés des programmes de formation sur des sujets comme l'IA et la blockchain. Selon vous, les organisations doivent-elles aussi former leurs employés aux questions éthiques liées à l'IA?

Absolument. Nous organisons régulièrement des webcasts internationaux sur des thématiques liées à l'IA et nos sessions sur l'éthique ont rencontré un franc succès. Nous n'avons pas encore élaboré de programme de formation dédié exclusivement à l'IA éthique, mais nous le ferons probablement lorsque la

liste d'évaluation de la Commission européenne aura été finalisée et pourra être utilisée. Ce sera très utile pour les employés qui développent, déploient ou utilisent l'intelligence artificielle.

RÉGI EMENTER L'IA

Est-il nécessaire de réglementer le déploiement de l'IA éthique ou faut-il privilégier l'autorégulation?

Je pense que nous avons d'abord besoin d'un cadre commun, contraignant pour l'ensemble des parties prenantes. Ensuite, une certaine autorégulation propre à chaque domaine pourra être pertinente. En revanche, il faudra, quoi qu'il arrive, trouver le bon équilibre : une réglementation rendant le développement de solutions d'IA impossible en Europe n'aurait aucun sens.

Faudrait-il développer un texte similaire au RGPD dans ce domaine? Comment faire en sorte que les pratiques de réglementation ne constituent pas un frein à l'innovation?

C'est exactement l'équilibre que nous cherchons à trouver au sein du GEHN.

Si nous y parvenons, l'Europe pourrait devenir un exemple en matière d'IA éthique. Compte tenu de l'ampleur de la révolution qui se prépare dans le domaine de l'intelligence artificielle, il est indispensable d'imposer certaines règles, en mettant l'accent sur les questions éthiques. Cette réglementation devra être contraignante pour toutes les parties prenantes d'un marché, et idéalement dans le monde entier. Une multitude de textes régissent déjà

de nombreux éléments, tels que la confidentialité des données. Cependant, ils ne sont pas toujours adaptés à l'époque de l'IA, qui soulève beaucoup de nouvelles questions éthiques. Il est donc nécessaire d'engager de larges discussions à tous les niveaux de la société, auxquelles participera l'industrie qui doit développer ces nouvelles solutions. En voulant aller trop vite et en créant une réglementation excessive, nous risquons de dissuader de nombreux acteurs d'innover à l'avenir. Autrement dit, les innovations se poursuivront ailleurs.

RECOMMANDATIONS ET PERSPECTIVES

Quels sont les principaux risques encourus par une organisation qui ne prendrait pas l'IA éthique au sérieux?

En dehors d'autres conséquences immédiates, telles que le fait de ne pas pouvoir commercialiser une solution dans un monde où l'éthique est de plus en plus importante, l'impact sur l'image et la réputation de cette organisation serait sans doute le plus frappant. Toutefois, les conséquences les plus importantes vont bien au-delà d'une solution ou d'une entreprise : à travers les systèmes d'IA que nous créons, nous contribuons à façonner l'avenir dans lequel nous devrons vivre, en tant que société et en tant qu'individu. Ce n'est donc rien de moins que l'intérêt général qui est en jeu, et cela commence avec les personnes qui conçoivent, utilisent et déploient les solutions d'IA d'aujourd'hui.

Comment les organisations peuvent-elles développer des systèmes d'IA transparents, éthiques et exempts de biais? Concrètement, quelles sont les étapes nécessaires pour y parvenir?

Les lignes directrices du GEHN sont justement là pour aider les entreprises à développer des systèmes d'IA éthiques et exempts de biais. En respectant les principes clés qui peuvent être appliqués concrètement à l'aide de la liste d'évaluation, elles seront ainsi en mesure de développer, déployer et utiliser une application digne de confiance. Les entreprises doivent également former et sensibiliser leurs employés, et tenir compte des enjeux éthiques dès le lancement de leurs projets d'IA. Enfin, comme dans d'autres domaines, il est toujours indispensable de pouvoir compter sur des équipes diverses.

Si toutes les organisations devaient au moins appliquer un principe en matière d'IA éthique, lequel privilégieriez-vous?

Il y a beaucoup de thématiques essentielles dans le domaine de l'IA éthique et il est difficile d'en privilégier une plutôt qu'une autre. Chacune d'elles a d'ailleurs fait l'objet de longues discussions au sein du GEHN. Comme point de départ, je dirais que le contexte d'utilisation de l'IA est l'aspect le plus important. En effet, les choses sont bien différentes si une application est destinée à un distributeur de tickets ou à un système complexe de diagnostic médical.

"À TRAVERS LES SOLUTIONS D'IA QUE NOUS CRÉONS, NOUS CONTRIBUONS À FAÇONNER L'AVENIR DANS LEQUEL NOUS DEVRONS VIVRE, EN TANT QUE SOCIÉTÉ ET EN TANT QU'INDIVIDU."



MARCIN DETYNIECKI, Responsable recherche et développement et Chief data scientist du groupe AXA



DÉVELOPPER UNE IA ROBUSTE EN FAVORISANT UNE MEILLEURE INTERPRÉTABILITÉ

arcin Detyniecki est
Responsable recherche et
développement et Chief
data scientist du groupe
AXA. Titulaire d'un doctorat
en intelligence artificielle de l'Université Pierre
et Marie Curie (UPMC) de Paris, il est également
professeur à l'Académie polonaise des sciences
(IBS PAN) et chercheur associé au Laboratoire
d'informatique de Sorbonne Université.

Le Capgemini Research Institute est allé à sa rencontre pour en savoir plus sur les nouveaux enjeux éthiques liés à l'intelligence artificielle et sur le rôle que peuvent jouer les cadres de gouvernance en la matière.



"NOUS INVESTISSONS DU TEMPS ET DE L'ARGENT DANS LA RECHERCHE FONDAMENTALE AUTOUR DE TROIS SUJETS CLÉS: L'INTERPRÉTABILITÉ, L'ÉQUITÉ ET LA ROBUSTESSE."

VERS UNE IA INTUITIVE, ÉQUITABLE ET ROBUSTE

Quels sont les principaux défis auxquels vous êtes confronté chez AXA, notamment en matière d'IA éthique?

En tant que Chief data scientist du groupe AXA et surtout en tant que Responsable recherche et développement, mon rôle est de mettre au point des solutions techniques permettant de faire face aux enjeux du secteur de l'assurance. Or, l'humain occupe une place très importante dans ce secteur. Si Facebook ou Google se trompent dans leurs prédictions et vous suggèrent le mauvais produit, cela ne changera pas votre vie. À l'inverse, une erreur de prédiction dans le domaine de l'assurance peut avoir de sérieuses répercussions sur les individus. Nous investissons donc du temps et de l'argent dans la recherche fondamentale autour de trois sujets clés: l'interprétabilité, l'équité et la robustesse.

L'interprétabilité permet d'expliquer des décisions prises par un algorithme fonctionnant sur le modèle de la « boîte noire », qui est très précis, mais n'est pas explicable. L'équité vise, quant à elle, à limiter les biais indésirables, qui peuvent s'avérer discriminatoires. Faut-il se baser sur un échantillon non représentatif de la population ou

sur une reconstruction automatique par l'IA de caractéristiques sensibles comme la religion ou l'origine ethnique? Enfin, le machine learning peut être trompé très facilement et la robustesse vise donc à comprendre ces mécanismes pour trouver des solutions. En cas d'attaques adverses, une modification mineure et sans importance des données d'entrée globales peut ainsi modifier complètement les résultats obtenus par l'IA. Il suffit, par exemple, de changer quelques pixels sur l'image d'un panneau stop pour induire l'IA en erreur et lui faire penser qu'il s'agit d'une girafe.

Vous parlez d'interprétabilité de l'IA. Est-ce la même chose que la transparence?

Nous concentrons nos recherches sur l'interprétabilité plutôt que sur la transparence, car le machine learning a tendance à produire des systèmes complexes. Dans ce contexte, la transparence vous permettra de consulter les règles, mais vous n'y comprendrez probablement rien, surtout s'il y en a des millions. Nous travaillons donc sur l'interprétabilité pour que les personnes puissent comprendre l'impact des décisions prises par un système d'IA. Plus globalement, la généralisation du machine learning et de l'intelligence artificielle dans notre société nécessite toutefois un haut niveau de transparence, afin de veiller à ce que les professionnels et utilisateurs comprennent comment, quand et pourquoi les systèmes agissent de cette façon.

Avez-vous mis en place un mécanisme ou une équipe de gouvernance spécifique autour des enjeux éthiques liés à l'IA?

AXA dispose d'un comité consultatif sur la confidentialité des données et l'éthique, qui s'intéresse aux questions éthiques relatives à l'IA sous l'angle de la confidentialité des données. Il est très utile car les problèmes éthiques sont plus souvent liés aux données d'entrée qu'à l'IA ellemême. Par exemple, faut-il ou non utiliser l'ADN dans le cadre de la tarification? Même si la réponse peut paraître simple au premier abord, la situation est un petit peu plus complexe qu'il n'y paraît. Ces informations pourraient notamment permettre de prendre en charge une maladie incurable aujourd'hui exclue de la couverture. Les discussions du comité portent donc sur ce type de sujets.

Nous avions aussi envisagé d'élaborer un code de conduite dédié à l'IA, mais nous avons finalement estimé que ce ne serait pas très efficace de créer un nouveau quide générique. Nous avons donc choisi d'ajouter une section spécifique sur l'IA à différentes règles internes et à notre code de conduite. Pour attirer l'attention sur ce suiet tout en comblant les éventuelles lacunes transverses, nous avons également créé une charte interne sur l'IA. Nous nous sommes efforcés d'y intégrer des éléments concrets et d'en faire un cadre vivant, qui pourra évoluer au fil du temps. L'élaboration de cette charte a constitué un exercice intéressant car elle est le résultat d'interactions et d'échanges entre des personnes très différentes, qui ont dû se mettre d'accord sur ces thématiques. Elle a initié une dynamique positive au sein d'AXA, qui influence aujourd'hui la réflexion menée dans différents secteurs.

"LA GÉNÉRALISATION DU MACHINE LEARNING ET DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS NOTRE SOCIÉTÉ NÉCESSITE UN HAUT NIVEAU DE TRANSPARENCE, AFIN DE VEILLER À CE QUE LES PROFESSIONNELS ET UTILISATEURS COMPRENNENT COMMENT, QUAND, ET POURQUOI LES SYSTÈMES AGISSENT DE CETTE FAÇON."

RÉPONDRE AUX QUESTIONS ÉTHIQUES LIÉES À L'IA CHEZ AXA

Dans le cadre de votre travail, avez-vous été confronté à des questions éthiques liées à l'équité ou à l'interprétabilité?

Un premier cas concret a mis ces enjeux en lumière. Il s'agissait de créer un produit d'assurance vraiment précis et donc, en un sens, vraiment équitable. Pour y parvenir, nous aurions pu utiliser le deep learning. Seulement, comme cet algorithme n'est pas interprétable, les organismes de réglementation n'auraient alors plus été en mesure de l'auditer comme ils le font aujourd'hui. Il est donc extrêmement important pour nous de garder ces enjeux éthiques à l'esprit à chaque étape et de continuer à investir dans nos activités de recherche.

Nous avons également été confrontés à un autre cas concret : l'utilisation du machine learning dans le cadre de la détection des fraudes. L'algorithme est entraîné à signaler les personnes suspectes, à partir d'anciens exemples. La liste des personnes signalées est ensuite transmise à un expert humain, qui s'assure de l'absence d'activités frauduleuses. Le problème, c'est que le machine learning attribue uniquement une note à ces personnes (huit sur dix, par exemple), mais ne fournit aucune explication. Les experts se sont plaints, car ils ne savaient même pas ce qu'ils étaient censés chercher. Ce type de situation constitue un frein à l'adoption de ces technologies. Depuis que le problème a été détecté, l'équipe R&D a donc mis au point des outils permettant à nos opérateurs d'avoir accès à des informations utiles.

"AXA DISPOSE D'UN COMITÉ CONSULTATIF SUR LA CONFIDENTIALITÉ DES DONNÉES ET L'ÉTHIQUE, QUI S'INTÉRESSE AUX QUESTIONS ÉTHIQUES RELATIVES À L'IA SOUS L'ANGLE DE LA CONFIDENTIALITÉ DES DONNÉES." "LA MEILLEURE FAÇON DE GARANTIR LE RESPECT DE NORMES ÉTHIQUES SERA D'AXER LES INTÉRÊTS DE TOUTES LES PARTIES PRENANTES AUTOUR D'UNE NOBLE CAUSE, À SAVOIR LES SERVICES ASSURÉS ET LES VALEURS ÉTHIQUES QUI Y SONT ASSOCIÉES."

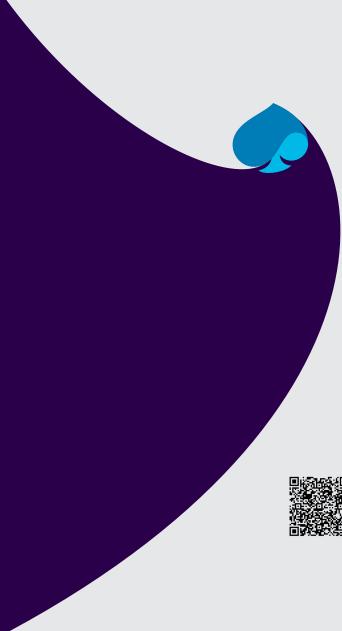
RECOMMANDATIONS

Selon vous, quelles sont les trois mesures concrètes par lesquelles les organisations doivent commencer pour intégrer l'éthique à leurs systèmes d'IA?

La première étape consiste à prendre conscience de l'importance de l'IA éthique, car cela leur permettra ensuite de favoriser une meilleure adoption et de développer des technologies durables, conformes aux réglementations actuelles et futures. Par ailleurs, l'éthique ne se traduit pas nécessairement par une hausse des coûts. À titre d'exemple, supprimer les biais ne signifie pas que vous allez perdre de l'argent. En réalité, dans le cas de l'assurance, cela contribuera juste à répartir plus équitablement le risque global.

La création d'une équipe chargée de déployer l'IA éthique constituera la deuxième étape. Elle devra être particulièrement soutenue, car il s'agit d'un défi extrêmement vaste et à long terme. Elle devra notamment bénéficier d'un réel appui de l'équipe de direction. Il conviendra également de former une équipe multidisciplinaire, capable de comprendre à la fois les enjeux techniques, les processus métier, les aspects liés aux ressources humaines et les questions de conformité.

Enfin, les entreprises doivent faire preuve de patience. L'utilisation de l'IA et son indispensable adoption éthique constituent clairement des opportunités. Toutefois, vouloir améliorer les choses et faire évoluer les processus au sein de la société, et plus particulièrement au sein de grandes entreprises, peut parfois entraîner une certaine résistance. La meilleure façon de garantir le respect de normes éthiques sera d'axer les intérêts de toutes les parties prenantes autour d'une noble cause, à savoir les services assurés et les valeurs éthiques qui y sont associées. Je pense vraiment que cela pourra fonctionner. En effet, dans le monde complexe et en constante évolution que nous connaissons aujourd'hui, la durabilité à long terme implique nécessairement un certain alignement entre les actionnaires, les clients et le talent pour lequel on se bat.



A propos de Capgemini

Capgemini est un leader mondial du conseil, des services informatiques et de la transformation numérique. A la pointe de l'innovation, le Groupe aide ses clients à saisir l'ensemble des opportunités que présentent le cloud, le digital et les plateformes. Fort de 50 ans d'expérience et d'une grande expertise des différents secteurs d'activité, il accompagne les entreprises et organisations dans la réalisation de leurs ambitions, de la définition de leur stratégie à la mise en œuvre de leurs opérations. Pour Capgemini, ce sont les hommes et les femmes qui donnent toute sa valeur à la technologie. Résolument multiculturel, le Groupe compte près de 220 000 collaborateurs présents dans plus de 40 pays. Il a réalisé un chiffre d'affaires de 14,1 milliards d'euros en 2019.

Plus d'informations sur

www.capgemini.com/fr



Retrouvez l'ensemble des témoignages de leaders des secteurs pharmaceutique, de la banque et de l'assurance ainsi que celles de chercheurs d'Harvard, Oxford et du MIT, en téléchargeant le rapport « Conversations with leading CxOs, startups, and academics: Towards ethical AI. »

Contact:

Isabelle Budor isabelle.budor@capgemini.com

People matter, results count.