



keyrus
make data matter

Génération dur**I**Able

Tenir l'accélération. Ne rien brûler.

www.keyrus.com

Génération durIAble

Tenir l'accélération. Ne rien brûler.

L'intelligence artificielle (IA) englobe un vaste éventail de technologies conçues pour simuler les capacités humaines telles que l'apprentissage, la prise de décision et la résolution de problèmes. Parmi ces technologies, on distingue plusieurs sous-domaines, tels que le machine learning, le deep learning, et plus récemment, l'IA générative.¹ L'IA générative se distingue par sa capacité à créer du contenu nouveau et original, qu'il s'agisse de texte, d'images, de musique ou d'autres formes de médias, en se basant sur des modèles d'apprentissage entraînés sur de grandes quantités de données.

Or, depuis quelques années, l'IA générative connaît une évolution spectaculaire, soutenue par des avancées technologiques et une augmentation exponentielle des données disponibles. Cette évolution rapide a permis de développer des applications innovantes dans divers secteurs tels que le marketing, la santé, la finance et les industries créatives. Cependant, cette accélération pose également des défis importants. Les entreprises doivent naviguer dans un paysage en constante mutation, où les questions d'éthique, de gouvernance et d'impact environnemental prennent une importance croissante.

La mise en œuvre de l'IA générative ne peut être envisagée sans prendre en compte ses implications sociétales et environnementales. Les modèles d'IA, notamment ceux nécessitant une puissance de calcul élevée, contribuent à une empreinte carbone significative. En outre, les enjeux sociaux, tels que l'équité, la confidentialité des données et la transparence des algorithmes, exigent une attention particulière. Les entreprises doivent également se conformer à un cadre réglementaire de plus en plus strict, visant à garantir une utilisation responsable et éthique de l'IA.

Cet eBook a pour ambition de fournir aux entreprises un guide pratique pour définir et mettre en œuvre une stratégie d'IA générative durable. Il s'adresse aux DSI, opérationnels, chefs d'entreprises, décideurs et directeurs de services, en leur proposant des principes, des pratiques et des exemples concrets pour intégrer l'IA générative de manière écologiquement et socialement responsable.

¹ Pour un aperçu global des technologies de l'IA, consulter [Data matriochkas](#)

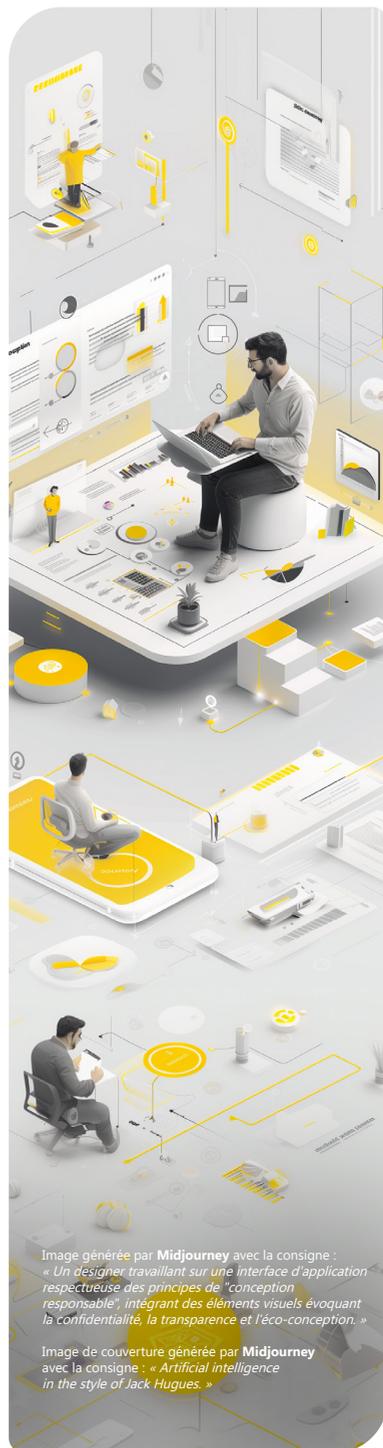


Image générée par Midjourney avec la consigne : « Un designer travaillant sur une interface d'application respectueuse des principes de "conception responsable", intégrant des éléments visuels évoquant la confidentialité, la transparence et l'éco-conception. »

Image de couverture générée par Midjourney avec la consigne : « Artificial intelligence in the style of Jack Hughes. »

Comprendre les réglementations et les normes actuelles

Le cadre réglementaire de l'IA en Europe est en pleine évolution, notamment avec l'adoption de l'IA Act par la Commission européenne en mars 2024. Ce cadre vise à établir des règles strictes pour l'utilisation de l'IA afin de garantir la sécurité, les droits fondamentaux et la confiance des utilisateurs. L'IA Act classe les systèmes d'IA en différentes catégories de risque et impose des exigences spécifiques en matière de transparence, de gouvernance et de gestion des risques pour chaque catégorie.

Par exemple, les systèmes d'IA à haut risque, comme ceux utilisés dans les domaines de la santé, des transports et de la justice, doivent respecter des normes élevées de qualité et de robustesse. Les entreprises doivent se préparer à ces nouvelles réglementations en adaptant leurs pratiques et en assurant une conformité stricte dès la conception de leurs systèmes d'IA.

Le Conseil de l'Europe, quant à lui, travaille sur des lignes directrices pour encadrer l'utilisation de l'IA dans le respect des droits de l'homme et de la démocratie.

À l'échelle internationale, les approches réglementaires varient. Aux États-Unis, la régulation de l'IA est moins centralisée, avec des initiatives principalement menées par des agences sectorielles comme la Federal Trade Commission (FTC) et la Food and Drug Administration (FDA). Cependant, il existe une prise de conscience croissante de la nécessité d'un cadre réglementaire plus cohérent.



Image générée par Midjourney avec la consigne : « Illustration of a european administration building or office, white background in the style of Malika Favre, Noma Bar, white background --v 6.0 »

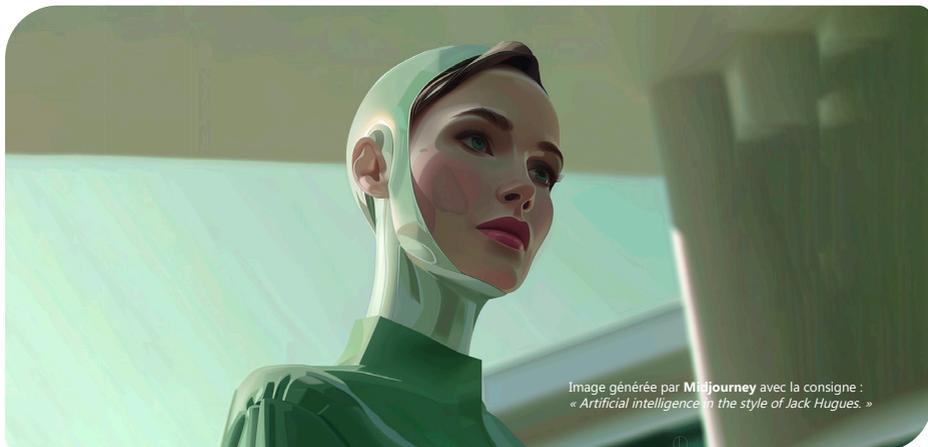
Ailleurs, des initiatives mondiales, telles que le Partenariat mondial sur l'intelligence artificielle (GPAI) et les recommandations de l'OCDE sur l'IA, cherchent à harmoniser les standards et à promouvoir des pratiques responsables à l'échelle globale.

Aligner les pratiques d'IA générative avec les exigences légales et éthiques globales est essentiel pour les entreprises. La conformité ne se limite pas à éviter les sanctions ; elle joue un rôle important dans la construction de la confiance avec les clients et les partenaires.

Les entreprises doivent adopter une approche proactive pour intégrer la conformité réglementaire dans leur stratégie d'IA. Cela inclut l'évaluation continue des risques, la mise en place de politiques de transparence, et l'engagement avec les parties prenantes pour s'assurer que les systèmes d'IA soient développés et utilisés de manière éthique et responsable.

Concrètement, le respect des réglementations actuelles et à venir, l'engagement envers des pratiques éthiques et la mise en place d'une gouvernance solide se présentent comme des éléments clés pour assurer non seulement la conformité, mais aussi la durabilité et l'acceptation sociale de l'IA dans les entreprises. La mise en place d'un cadre de gouvernance solide pour l'IA paraît indispensable. Cela implique la création de comités d'éthique dédiés, la définition claire des responsabilités et la mise en œuvre de processus de décision transparents. Les entreprises doivent également investir dans la formation et la sensibilisation de leurs équipes sur les implications éthiques et réglementaires de l'IA. La mise en place de programmes de formation continue peut aider à maintenir un haut niveau de compétence et de vigilance parmi les employés.

Reprenons l'ensemble de ces points un à un.



Principes et pratiques d'une IA éthique et durable

Quels sont les grands principes autour desquels articuler une politique d'IA responsable et durable ? Il y en a trois :

Le développement responsable

Développer une IA générative éthique et durable nécessite une approche rigoureuse et réfléchie, intégrant **des principes de conception responsables** dès les premières étapes du développement. Les notions de *privacy by design* et *privacy by default*, par exemple, sont essentielles dans ce contexte.

Privacy by design signifie que la protection de la vie privée et des données personnelles doit être intégrée dans le processus de conception et de développement des systèmes d'IA, plutôt que d'être ajoutée après coup. *Privacy by default*, quant à elle, garantit que les paramètres par défaut de tout système d'IA sont les plus protecteurs de la vie privée.

Ces principes assurent que les données des utilisateurs sont traitées avec le plus grand respect, réduisant ainsi les risques de violations de la confidentialité.

L'éthique et l'IA

En premier lieu, il importe de comprendre que l'éthique dans l'IA va bien au-delà de la simple conformité réglementaire. C'est un engagement de chaque organisation. Et de manière pratique, elle implique la création de comités d'éthique dédiés, chargés de superviser les projets d'IA et de garantir que les décisions prises soient transparentes et alignées avec les valeurs de l'organisation. La transparence est en effet un élément clé : **les utilisateurs et les parties prenantes doivent comprendre comment et pourquoi les systèmes d'IA prennent certaines décisions.**

La gestion des données, incluant l'obtention de consentements éclairés et l'assurance de l'anonymisation des données, est également primordiale pour éviter les abus et les discriminations potentielles.

Cette approche éthique a des conséquences importantes sur la manière de gérer les projets dès leur début. Il est nécessaire de tracer toutes les actions effectuées, de documenter la manière dont les modèles sont structurés et les données choisies, afin de pouvoir suivre l'évolution des modèles dans le temps et expliquer les origines et les choix réalisés tout au long du processus.

“ Les utilisateurs
et les parties
prenantes doivent
comprendre
comment et
pourquoi les
systèmes
d’IA prennent
certaines
décisions. ”

Image générée par Firefly avec la consigne : « Mise en œuvre de pratiques d'éco-conception dans la programmation informatique d'applications innovantes. »



L'IA verte (*Green AI*)

Enfin, réduire l'empreinte carbone des systèmes d'IA, un concept connu sous le nom de *Green AI*, est une autre dimension importante de l'IA durable. Les techniques pour minimiser l'impact environnemental incluent l'optimisation des algorithmes pour qu'ils soient plus efficaces en termes de calcul, l'utilisation de centres de données alimentés par des énergies renouvelables, et la [mise en œuvre de pratiques d'éco-conception](#).

L'éco-conception vise à réduire l'impact environnemental dès la phase de conception des systèmes d'IA, en prenant en compte la consommation énergétique et les ressources nécessaires tout au long du cycle de vie des produits et services.

L'IA for Green

Enfin, l'intégration de principes d'*IA for Green* est également essentielle pour utiliser l'IA afin de promouvoir la durabilité environnementale. Les techniques et pratiques pour atteindre cet objectif seront développées plus en détail dans les sections suivantes.

Une fois que l'on s'est accordé sur les principes et les objectifs poursuivis, l'étape suivante consiste à déployer cette politique en s'appuyant sur la bonne organisation, avec une bonne méthodologie et des procédures normées.

Gouvernance et gestion de l'IA dans l'entreprise

La gouvernance et la gestion de l'IA dans l'entreprise nécessitent une approche holistique et proactive, combinant **structures de gouvernance** solides, **identification et gestion des risques**, **formation continue** des employés, et **suivi rigoureux** des pratiques.

Comme évoqué, la mise en place de structures de gouvernance solides commence par la création de comités d'éthique dédiés. Ces comités sont chargés de superviser toutes les initiatives d'IA, en veillant à ce qu'elles soient alignées avec les valeurs de l'entreprise et respectent les normes éthiques et légales.

Les responsabilités des comités d'éthique incluent l'évaluation des impacts potentiels des projets d'IA, la surveillance des pratiques de collecte et de gestion des données, et l'élaboration de lignes directrices pour une utilisation transparente et équitable des algorithmes.

L'entreprise doit également définir des principes d'action clairs qui guideront les décisions prises par le comité d'éthique et les équipes. Il est crucial de déterminer quels principes seront prioritaires lorsqu'il s'agira de faire des choix éthiques complexes. Par exemple, entre la confidentialité des données et la transparence des algorithmes, quels aspects doivent être favorisés et dans quelles situations ? Les principes établis doivent être défendus de manière cohérente et appliqués concrètement dans les projets. Ces directives permettent de s'assurer que les pratiques de l'entreprise restent alignées avec ses valeurs fondamentales et ses objectifs éthiques.

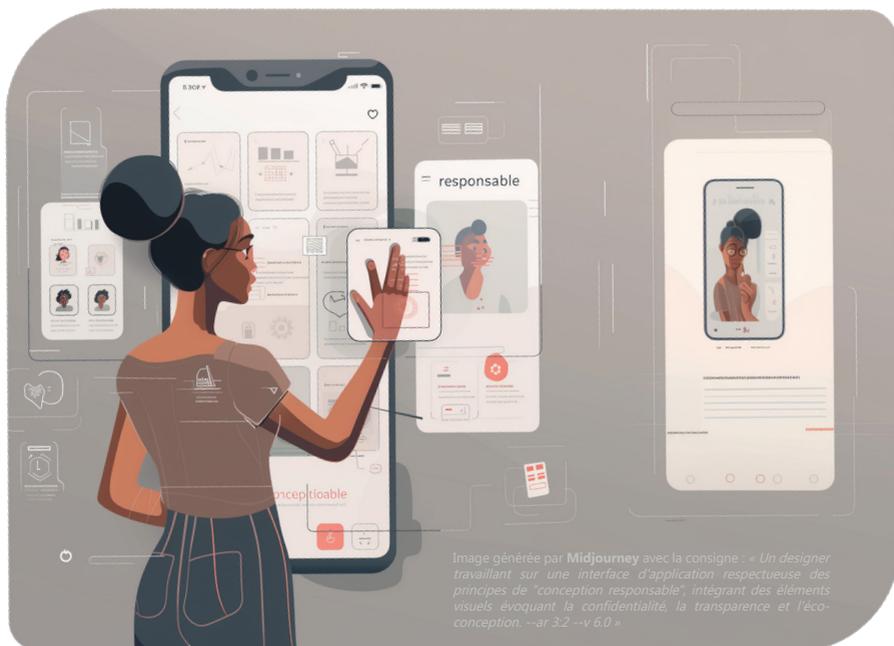
L'identification, l'évaluation et la gestion des impacts, des risques et des opportunités liés à l'IA sont des processus critiques dans la gouvernance de l'IA. Les entreprises doivent établir des méthodologies pour identifier les risques potentiels associés à l'IA, tels que les biais algorithmiques, les violations de la confidentialité des données, et les impacts environnementaux.

Ces activités doivent être menées à la fois au niveau de la politique générale d'IA de l'organisation et pour chaque système développé. Une évaluation rigoureuse de ces risques permet de mettre en place des mesures d'atténuation appropriées et de maximiser les opportunités offertes par l'IA. Cela aide également à garantir la conformité réglementaire pour chaque système. Les processus de décision doivent être transparents et impliquer diverses parties prenantes pour s'assurer que toutes les perspectives sont prises en compte. De plus, cette évaluation doit être réalisée régulièrement pour s'assurer que les conclusions restent actuelles à mesure que les systèmes évoluent.



Image générée par Firefly avec la consigne : « Une équipe d'innovation réfléchissant sur les règles de gouvernance. »

“ Les entreprises doivent établir des méthodologies pour **identifier les risques potentiels** associés à l'IA, tels que les biais algorithmiques, les violations de la confidentialité des données, et les impacts environnementaux. ”



La formation et la sensibilisation des équipes internes sont indispensables pour assurer une adoption éthique et durable de l'IA. Les entreprises peuvent investir dans des programmes de formation continue pour éduquer leurs employés sur les implications éthiques et environnementales de l'IA. Cela inclut la compréhension des réglementations en vigueur, des principes de conception responsable, et des techniques pour minimiser l'empreinte carbone des systèmes d'IA. La sensibilisation aux enjeux éthiques permet de créer une culture d'entreprise où chaque employé est conscient de son rôle dans l'utilisation responsable de l'IA.

Pour renforcer la gouvernance de l'IA, il est également important de développer **des processus de suivi et d'audit rigoureux**. Cela implique la mise en place de mécanismes pour surveiller l'utilisation des systèmes d'IA, évaluer leur performance, et garantir leur conformité avec les réglementations et les normes éthiques. Les audits réguliers permettent d'identifier les déviations potentielles et de corriger les pratiques inappropriées avant qu'elles ne causent des dommages significatifs.

Ainsi, **développer des indicateurs de performance clés (KPIs) spécifiques à l'IA** permet aux organisations de suivre les progrès vers des objectifs de durabilité. **L'analyse des benchmarks** (référentiels) et des performances est importante pour évaluer l'efficacité des initiatives. En comparant les pratiques et les résultats à travers différentes industries, on peut identifier les meilleures approches et ajuster les stratégies en conséquence. Ces mesures aident à évaluer l'efficacité des systèmes d'IA en place et à identifier les domaines nécessitant des améliorations ou des ajustements stratégiques.

Enfin, les entreprises doivent **encourager l'innovation responsable** en matière d'IA en favorisant un environnement où les équipes sont motivées à développer des solutions innovantes tout en respectant les principes de durabilité et d'éthique. Cela peut inclure des initiatives de recherche et développement axées sur l'optimisation des algorithmes pour réduire leur consommation énergétique, ainsi que sur l'élaboration de nouveaux modèles de gouvernance de l'IA qui intègrent les dernières avancées technologiques et réglementaires.

L'IA au service de la durabilité

L'intégration de l'IA durable dans les entreprises est une démarche complexe mais essentielle, et qui ne se limite pas à respecter des principes éthiques internes. En effet, par une inversion des perspectives, l'IA elle-même peut devenir un puissant outil pour promouvoir et renforcer l'éthique, la durabilité et l'inclusion sociale.

Ainsi, les entreprises peuvent non seulement se conformer aux normes éthiques et réglementaires, mais aussi exploiter les capacités de l'IA pour générer des impacts positifs à plus grande échelle. **D'une IA durable on passe à l'IA au service de la durabilité.**

Voici quelques exemples pour démontrer l'impact positif que l'IA peut avoir sur l'environnement, l'inclusion sociale et la gouvernance d'entreprise.

- **L'IA pour la durabilité environnementale**

est une approche en pleine expansion ; de nombreuses entreprises utilisent l'IA pour optimiser la consommation énergétique, améliorer la gestion des déchets et réduire les émissions de CO₂. Par exemple, une grande entreprise de services publics a mis en place un système basé sur l'IA pour prédire les besoins énergétiques en temps réel, permettant ainsi une gestion plus efficace de la distribution de l'énergie et une réduction significative des gaspillages. De même, une société de gestion des déchets a utilisé l'IA pour améliorer ses processus de tri, augmentant ainsi le taux de recyclage et réduisant l'empreinte environnementale globale.

- **L'IA au service de l'inclusion sociale** est également un domaine clé où les technologies peuvent avoir un impact significatif. Des projets innovants utilisent l'IA pour améliorer l'accès aux services pour les populations défavorisées ou pour les personnes handicapées. Évoquons une application mobile basée sur l'IA qui a été développée pour aider les personnes malvoyantes à naviguer dans des environnements complexes en temps réel, en utilisant la reconnaissance d'images et des descriptions audio. D'autres initiatives incluent l'utilisation de chatbots alimentés par l'IA pour fournir des conseils juridiques ou médicaux gratuits à des populations ayant un accès limité à ces services.

Images générées par Midjourney avec la consigne : « Un designer travaillant sur une interface d'application respectueuse des principes de "conception responsable", intégrant des éléments visuels évoquant la confidentialité, la transparence et l'éco-conception.»



- **Dans le domaine de la gouvernance d'entreprise**, l'IA peut elle-même aider à renforcer les pratiques éthiques, la conformité et la prise de décision transparente. Une entreprise technologique a mis en place un système d'IA pour surveiller en temps réel les transactions financières, détectant ainsi les activités suspectes et garantissant une conformité stricte aux réglementations anti-blanchiment. Citons encore le cas d'une autre entreprise qui utilise l'IA pour analyser des milliers de pages de documents réglementaires, facilitant ainsi la conformité aux normes et réduisant les risques de non-conformité.



Image générée par Midjourney avec la consigne : « Un designer travaillant sur une interface d'application respectueuse des principes de "conception responsable", intégrant des éléments visuels évoquant la confidentialité, la transparence et l'éco-conception. »

Dès à présent, une intégration durable

L'IA a le potentiel de transformer positivement de nombreux aspects de la société, à condition d'être développée et utilisée de manière responsable. A n'en point douter, le moment est venu de passer à l'action.

Il ne suffit pas de suivre les réglementations, mais **il faut adopter une approche proactive et intégrer la durabilité dans la stratégie d'IA**. Investir dans des technologies respectueuses de l'environnement, incorporer des pratiques éthiques dans tous les processus et former les équipes aux enjeux de l'IA sont les démarches indispensables.

Cette approche bénéficiera à la société et à l'environnement, tout en renforçant la compétitivité et la résilience des entreprises.

Keyrus se positionne comme un partenaire de choix pour accompagner les entreprises dans cette transition, les guider et les aider à rester flexibles, prêtes à s'adapter. Grâce à une expertise approfondie et un engagement envers des pratiques durables, Keyrus offre des conseils stratégiques, des solutions technologiques innovantes et un soutien continu.

Ensemble, il est possible de faire de l'IA un levier de croissance durable et éthique.

Article co-écrit par Keyrus, Chat-GPT[®], Mistral, Claude, Gemini et Perplexity

Vous avez trouvé cette lecture utile ?

Vous souhaitez sûrement lire aussi :

Faire écho à la conception durable

Des applications qui résonnent avec l'environnement

Faire écho à la conception durable explore l'importance de l'adoption de pratiques d'éco-conception dans le développement d'applications pour les entreprises technologiques. L'eBook souligne la nécessité pour les entreprises de repenser leurs méthodes de création afin de minimiser leur impact environnemental, en réponse aux exigences réglementaires et à la demande croissante de produits respectueux de l'environnement. Le document présente les principes de l'éco-conception, qui intègrent la durabilité à chaque étape du cycle de vie des produits, et discute des avantages économiques et concurrentiels qu'apportent ces pratiques. L'eBook propose également des stratégies concrètes et des outils pour mettre en œuvre l'éco-conception.

Quelles sont les 3 idées principales ?

1. Importance stratégique de l'éco-conception, qui est devenue une priorité pour les entreprises technologiques, en raison de la pression réglementaire et de la demande croissante pour des produits respectueux de l'environnement. Intégrer la durabilité à chaque étape du cycle de vie des produits permet non seulement de réduire l'empreinte écologique, mais aussi de profiter d'avantages économiques et concurrentiels significatifs.

2. Stratégies et méthodologies d'éco-conception

: l'eBook présente des stratégies structurées pour intégrer l'éco-conception dans le développement des applications, telles que la gouvernance du produit, l'optimisation des fonctionnalités, le choix de composants techniques éco-responsables, et l'utilisation de pratiques de développement durable comme le low-code. Ces approches permettent de maximiser l'efficacité énergétique et de minimiser l'impact environnemental.

3. Avantages et défis de l'éco-conception

: l'adoption de l'éco-conception offre de nombreux avantages, notamment la réduction des coûts opérationnels, une meilleure préparation aux exigences réglementaires futures, et une différenciation sur le marché.



keyrus
make data matter

Faire écho à la
conception durable

Des applications qui résonnent avec l'environnement

www.keyrus.com



SCAN ME

keyrus

make data matter

Acteur international du conseil et des technologies, Keyrus a pour mission de donner du sens aux données, en révélant toute leur portée, notamment sous un angle humain.

Parce que ce ne sont pas tant les données elles-mêmes qui importent, mais les opportunités que nous pouvons développer en les apprivoisant vraiment, nous nous efforçons constamment de comprendre les objectifs que nos clients souhaitent atteindre. Nous explorons et mesurons les comportements, nous les comprenons et les traduisons en un résultat concret. Nous donnons un sens aux réalités que les données portent afin d'aider nos clients à prendre des décisions plus efficaces.

Les données, qu'elles soient grandes, petites, humaines, complexes, historiques ou prospectives, n'ont de sens que lorsqu'elles sont utilisées pour développer les expériences, affiner la compréhension du quotidien et prendre les meilleures décisions.

Notre proposition de valeur est fondée sur cinq grands groupes de services, chacun comprenant des offres multiples :

- **Automatisation et intelligence artificielle** : nous fournissons à nos clients les moyens d'améliorer leur productivité et leur précision sur l'ensemble de leurs processus, afin de se concentrer sur le travail à plus forte valeur ajoutée.
- **Expérience numérique centrée sur l'humain** : la relation avec les clients et l'engagement des collaborateurs constituent deux des plus grands contributeurs au succès global des entreprises. Nous aidons les entreprises à imaginer et à créer des expériences numériques multimodales et fluides pour atteindre leurs objectifs.
- **Mise en œuvre des données et des analyses** : les données sont une clé incontestable du succès pour les entreprises. Lorsqu'elles sont utilisées intelligemment, elles ouvrent des opportunités uniques pour faire face aux défis actuels et futurs. Nous permettons aux organisations de déployer tout le potentiel de leurs données : nous mettons la science des données au profit du développement de l'entreprise.
- **Cloud et sécurité** : le Cloud et les plateformes numériques ont le potentiel de révolutionner la façon dont les données sont transformées en valeur, tout en portant l'extensibilité et la flexibilité à un niveau supérieur. Nous sécurisons l'ensemble de vos données et veillons à ce qu'elles soient protégées et confidentielles.
- **Transformation et innovation** : pour prospérer dans l'écosystème actuel, chaque entreprise doit non seulement accélérer sa transformation numérique, mais aussi acquérir des compétences pour stimuler son adaptabilité, sa résilience et sa compétitivité. Nous aidons nos clients à se transformer avec succès pour développer un meilleur futur.

S'appuyant sur l'expérience cumulée de plus de 3 500 collaborateurs et présent dans 27 pays sur 4 continents, Keyrus est l'un des principaux experts internationaux en matière de données, de conseil et de technologie.

Pour en savoir plus : www.keyrus.fr

Jean-Philippe CLAIR
Directeur Marketing, Communication & Expérience client
jean-philippe.clair@keyrus.com