



Pourquoi nous nous  
intéressons à l'IA  
(et dans quel but)

Le développement de l'IA vit aujourd'hui une période faste. Notre approche du développement et de l'exploitation du potentiel de l'IA suit les préceptes de notre mission fondatrice, organiser les informations à l'échelle mondiale afin de les rendre accessibles et utiles à tous, et est façonnée par notre engagement à améliorer la vie du plus grand nombre. Nous pensons que l'IA est, aujourd'hui plus que jamais, essentielle pour mener à bien cette mission et concrétiser cet engagement.

*Nous avons la conviction que l'IA constitue une technologie à la fois fondamentale et révolutionnaire, qui apportera des avantages utiles et convaincants à ses utilisateurs et à la société, grâce à sa capacité à aider les individus, à les accompagner, à leur donner les moyens d'agir et à les inspirer, et ce dans presque tous les domaines de l'activité humaine. Elle a le potentiel d'aider la société à aborder quelques-uns des défis et des opportunités les plus urgents, des plus banals aux plus créatifs et ingénieux.*

*En tant qu'entreprise informatique et de l'information, notre objectif est, depuis toujours, d'être à l'avant-garde et de repousser les frontières de l'IA en menant des recherches de pointe qui redéfinissent le secteur, afin de développer une IA plus puissante et utile. Ces phases de recherche et de développement nous permettent de proposer des innovations révolutionnaires utiles pour les individus et bénéfiques pour la société, partout dans le monde, par le biais de notre infrastructure, de nos outils, de nos produits, de nos services et de nos collaborations, pour servir la société. Nous avons également pour ambition de développer des innovations capables de contribuer à des découvertes scientifiques, de relever les plus grands défis de l'humanité et de saisir les opportunités qui se présentent. Un grand nombre de nos innovations profitent déjà aux individus (et, dans certains cas, à des milliards d'entre eux), aux communautés, aux entreprises, aux organisations et à la société dans son ensemble. Et bien d'autres innovations sont à venir.*

*Parallèlement, nous avons parfaitement conscience que l'IA, étant une technologie encore émergente, pose divers risques et difficultés qui changent constamment. La façon dont nous développons l'IA et l'utilisation que nous en faisons doivent tenir compte de ces risques. C'est pourquoi, en tant qu'entreprise, nous considérons qu'il est impératif de développer cette technologie de manière responsable. Notre priorité est d'être à l'avant-garde et de définir la norme en matière de développement et de fourniture d'applications utiles et bénéfiques. Nous nous engageons par ailleurs à appliquer des principes éthiques ancrés dans les valeurs humaines, et à faire évoluer nos approches en fonction des leçons que nous tirons de nos recherches et de l'expérience, et de ce que nous disent les utilisateurs et la communauté dans son ensemble.*

*Nous pensons également que réussir le pari de l'IA, ce qui, pour nous, implique d'innover et de proposer des avantages accessibles au plus grand nombre tout en réduisant les risques, doit être un effort collectif, entre nous, les chercheurs, les développeurs, les utilisateurs (individus, entreprises et autres organisations), les gouvernements, les organismes de réglementation et les citoyens. Il est essentiel que nous gagnions collectivement la confiance du public si nous voulons que celui-ci et la société puissent exploiter tout le potentiel de l'IA. En tant qu'entreprise, nous avons à cœur de saisir les opportunités de collaborer avec d'autres parties pour réussir le pari de l'IA.*

*Nous sommes convaincus que les innovations basées sur l'IA que nous développons et proposons de façon ambitieuse et responsable sont utiles et convaincantes, et qu'elles ont le potentiel d'aider à améliorer la vie des utilisateurs du monde entier. Et c'est ce qui nous motive. Nous sommes impatients de voir ce que nous réserve 2023, et l'avenir de manière générale, alors que nous nous préparons à partager de nouvelles expériences innovantes !*

– James Manyika, Jeff Dean, Demis Hassabis, Marian Croak et Sundar Pichai

# Pourquoi nous nous intéressons à l'IA (et dans quel but) : Notre perspective, notre objectif et notre approche en cinq parties

Ci-dessous, nous vous présentons en cinq points la façon dont nous pensons et abordons l'IA. Chaque point est amené à évoluer au fur et à mesure de nos innovations, et en fonction des enseignements que nous tirons de nos recherches et de nos expériences, et de ce que nous disent les utilisateurs et la communauté dans son ensemble.

## 1. Pourquoi nous développons l'IA

Nous pensons que l'IA, y compris les principales méthodes sur lesquelles elle repose comme le machine learning (apprentissage automatique), constitue une technologie fondamentale et transformatrice. L'IA permet de se servir d'outils, de produits et de services existants de façon innovante. Chaque jour, elle est utilisée par des milliards de personnes, ainsi que par des entreprises, des gouvernements et d'autres organisations. L'IA a la capacité d'aider les gens, de les accompagner, de leur donner les moyens d'agir et de les inspirer, et ce dans presque tous les domaines, des tâches les plus banales aux initiatives les plus créatives et ambitieuses. Elle peut permettre de réaliser de nouvelles découvertes scientifiques, faire naître des opportunités et aider à relever les plus grands défis de l'humanité, aujourd'hui et demain.

Comme [beaucoup d'autres](#), nous avons la conviction que l'IA est à même d'aider les individus et la société, grâce à sa capacité à :

- rendre les informations plus utiles et à les mettre à la disposition d'un plus grand nombre de personnes, partout dans le monde, contribuant ainsi fréquemment à surmonter divers obstacles comme l'[accès](#), les handicaps et la [langue](#) ;
- aider les individus et les organisations à prendre des décisions, à résoudre des problèmes, et à être plus [productifs](#) et créatifs dans leur vie quotidienne et leur vie professionnelle ;
- permettre le développement d'innovations conduisant à des [produits et services nouveaux et utiles](#) pour les individus, les organisations et la société dans son ensemble ;
- aider à relever les [défis urgents actuels](#) (crises sanitaires, catastrophes naturelles, [changement climatique](#) et développement durable, par exemple) ;
- aider à [identifier](#) et à [atténuer les biais sociétaux ainsi que les inégalités structurelles](#) (inégalités socioéconomiques, socio-démographiques et régionales, par exemple) ;
- faciliter les [découvertes scientifiques](#) et [autres percées](#) pour que l'humanité soit en mesure de saisir les meilleures opportunités futures et de relever les [défis majeurs](#) ([diagnostic médical](#), découverte de médicaments et prévisions climatologiques, par exemple).

De par sa nature fondamentale, l'IA alimentera et transformera également l'infrastructure, les outils, les logiciels, le matériel et les appareils existants, y compris les produits et les services pour lesquels elle n'est habituellement pas envisagée. À notre niveau, l'IA a déjà transformé la recherche Google, Google Maps, Google Photos, Google Workspace, Android et les téléphones Pixel, par exemple. Elle améliore considérablement leur utilité et décuple leur valeur pour les utilisateurs. Elle contribuera également à introduire de nouvelles catégories d'outils, de produits et de services d'assistance, souvent avec des performances et des fonctionnalités révolutionnaires que seule l'IA rend possibles. Par exemple, elle permettra de proposer des traducteurs plus puissants utilisant un langage inclusif, des assistants basés sur l'IA et une IA conversationnelle, une IA générative et multimodale, de la robotique et des voitures sans conducteur. Et ce n'est qu'un début.

## 2. Dans quel but ?

L'objectif de Google et d'Alphabet est de proposer des innovations pratiques, basées sur l'IA, qui profitent aussi bien aux utilisateurs qu'à la société. Faire progresser une technologie de pointe nous aide à étendre et améliorer la capacité de l'IA à développer des innovations capables d'aider et d'améliorer la vie de nombreuses personnes, tout en générant de la valeur sur le long terme, pour que nous puissions continuer à investir dans des innovations transformatrices. Voici les actions que nous entreprenons pour poursuivre et concrétiser cette ambition :

Faire progresser une technologie de pointe, pour une IA plus performante qui profite aux individus et à la société

- **Diriger des recherches fondamentales et déterminantes menant à des percées en matière d'IA**, afin de créer une IA plus puissante et utile pour une grande variété de tâches. Exemples de nos contributions qui ont aidé à faire avancer le domaine et qui ont été utilisées par de nombreuses équipes au sein et en dehors de Google: [Transformer](#), [Word2Vec](#), [apprentissage séquence par séquence](#), [apprentissage fédéré](#), [distillation de modèle](#), [modèles de diffusion](#), [apprentissage par renforcement profond](#), [réseaux de neurones avec arborescence de recherche](#), [systèmes d'auto-apprentissage](#), [recherche d'architecture neuronale](#), [modèles autorégressifs](#), [réseaux à mémoire externe](#), [réseaux profonds distribués à grande échelle](#), [Tensor Processing Units](#).
- **Utiliser l'IA pour réaliser des avancées en sciences et dans d'autres domaines**, notre but étant de faire progresser la science et l'ingénierie. Exemples de nos avancées largement reconnues dans les domaines de l'IA et des sciences pouvant profiter à l'ensemble de l'humanité : [cartographie de presque toutes les protéines connues](#), [prédiction de la fonction des protéines](#), [cartographie d'un morceau de cerveau en neurosciences](#), [découverte d'algorithmes plus rapides](#), [avancées en informatique quantique](#) et en [physique](#), y compris en [fusion nucléaire](#).

Proposer des infrastructures, des produits et des services basés sur l'IA pratiques et révolutionnaires à davantage d'individus, d'entreprises, d'organisations (de toutes tailles) et d'économies partout dans le monde.

- **Créer une infrastructure d'IA de pointe**, sûre et facile à utiliser, y compris des solutions informatiques ([Tensor Processing Units](#), [Google Tensor](#) et [Colab](#), par exemple) et des frameworks logiciels courants ([TensorFlow](#), [Jax](#), [Android ML](#) et [Private Compute](#), par exemple). Mettre cette infrastructure d'IA (avec de nombreux outils Open Source) à la disposition de millions de développeurs, d'étudiants et de chercheurs dans diverses organisations partout dans le monde.
- **Appliquer nos avancées en matière d'IA à nos principaux produits et services**. Le but est de proposer des améliorations radicales, des innovations et de nouvelles expériences qui améliorent et décuplent l'utilité et la valeur de nos principaux services et produits pour des milliards de personnes se servant de la [recherche Google](#), de [Google Photos](#), de [Google Maps](#), de [Google Workspace](#) et d'appareils ([Pixel](#) et Nest, par exemple), ainsi que pour les personnes en situation de handicap par le biais d'applications d'accessibilité ([Android Voice Access](#) et [Transcription instantanée](#)).
- **Développer de nouveaux produits, services et expériences basés sur l'IA** pour les publics suivants :
  - [Consommateurs](#), avec des outils d'assistance comme Google Traduction, Google Lens, l'[Assistant Google](#), le [projet Starline](#), la reconnaissance vocale, l'assistance aux appels et l'[Enregistreur Pixel](#), les résumés et les suggestions de texte en temps réel, et des fonctionnalités génératives d'assistance pour l'utilisateur pour de [nombreux](#) projets [créatifs](#) et de productivité. Pour améliorer tous les produits qui utilisent les commandes vocales, nous avons développé un modèle de reconnaissance vocale universel fonctionnant dans 400 langues. Nous nous sommes également engagés à créer un modèle capable de prendre en charge les 1 000 langues les plus parlées, offrant ainsi un meilleur accès à des milliards de personnes.

- Entreprises et organisations de toutes tailles, dans tous les secteurs et dans toutes les régions avec, par exemple, des agents d'assistance pour les centres d'appels, des outils comme AutoML, Vertex AI, Cloud TPU et Glass Enterprise, et des produits d'assistance pour le codage, la conception et bien plus à venir.
- Secteurs les plus à même de bénéficier de l'IA, de la fabrication aux sciences de la vie (rétinopathie diabétique, imagerie diagnostique et DeepVariant, par exemple), directement et indirectement via nos partenaires et collaborateurs
- **Créer et maintenir un écosystème d'IA étendu** composé de développeurs et de partenaires, pour concevoir et proposer des applications basées sur l'IA à davantage d'utilisateurs et dans davantage de secteurs et de régions du monde, par exemple via la fourniture d'outils et d'API et, dans certains cas, par le développement conjoint et le codéploiement d'innovations utiles.
- **Utiliser l'IA pour créer des entreprises phares dans leur domaine** et dont l'existence n'est possible que grâce à la puissance de l'IA dans divers domaines, des voitures sans conducteur (Waymo) à la découverte de médicaments (Isomorphic Labs, par exemple) en passant par la robotique (Intrinsic, par exemple).

Collaborer avec de nombreuses autres parties en dehors de Google pour relever les plus grands défis de la société et saisir les meilleures opportunités, grâce à l'IA, aujourd'hui et demain.

- **Travailler avec d'autres partenaires à travers le monde** pour appliquer l'IA aux défis les plus urgents de la société (catastrophes naturelles, crises sanitaires, changement climatique et développement durable, par exemple). Exemples : AI for Social Good, l'IA pour les objectifs de développement durable des Nations Unies, initiative Data Commons, alertes incendie, préservation des récifs coralliens et prévision des inondations, dans plus de 20 pays à travers le monde jusqu'à présent.
- **Étendre et faire progresser le domaine de l'IA** en partageant les avancées majeures et les éléments associés (articles, publications Open Source et ensembles de données tels que les ensembles de données de protéines AlphaFold, par exemple), en participant à des recherches collaboratives. Nous mettons également à la disposition des étudiants et des enseignants divers outils (Google Scholar et Colab sont utilisés régulièrement par des millions d'apprenants, par exemple), y compris un accès sans frais à des équipements informatiques de machine learning de pointe pour les scientifiques (comme TPU Research Cloud). Nous aidons aussi étudiants et enseignants à développer leur capacité (via notre partenariat avec la National Science Foundation, par exemple), et nous partageons les bonnes pratiques à suivre, y compris en matière de sécurité, avec d'autres chercheurs.

Appliquer nos innovations liées à l'IA pour améliorer en permanence Google en tant qu'organisation de premier plan et pour partager ce que nous avons appris des autres organisations, ainsi que des clients, des gouvernements et des organisations non gouvernementales. Voici nos principaux points d'action :

- **Exploiter l'IA pour renforcer la sécurité et la cybersécurité** de tous nos produits et services
- Appliquer l'IA pour **améliorer notre propre productivité et nos opérations** à tous les niveaux de l'entreprise
- Utiliser l'IA pour aider **Google à atteindre ses objectifs ambitieux concernant le changement climatique et le développement durable** (efficacité énergétique de nos centres de données, par exemple)

Les avancées que nous réalisons dans tous ces domaines, ainsi que notre impact jusqu'à ce jour, profitent dans certains cas à des milliards d'individus, et c'est ce qui nous motive. Nous sommes toutefois convaincus que les occasions d'avoir un impact bénéfique et utile seront encore nombreuses.

### 3. Notre analyse des difficultés et des risques

Comme toute technologie révolutionnaire, [l'IA présente des difficultés et des risques](#), qui évolueront au fil du temps. L'IA n'en étant encore qu'à ses débuts, [l'évolution de ses capacités et de ses usages](#) présente un risque de mauvaise utilisation et des conséquences imprévues. Nous suivons une approche proactive afin de comprendre l'évolution des difficultés et des risques à mesure que l'IA progresse, que son déploiement s'accroît et que son utilisation s'étend, tout en continuant à apprendre de nos utilisateurs et de la communauté dans son ensemble.

Nombre des difficultés et des risques ont été identifiés dans nos [propres travaux](#) et dans ceux de nombreux [autres acteurs](#). Ces risques deviennent apparents lorsque l'IA :

- ne fonctionne pas comme prévu (sécurité, qualité et justesse, par exemple) ;
- repose sur des données qui ne sont pas utilisées de façon appropriée et responsable ;
- n'est pas déployée de [manière sécurisée](#) (déploiement trop précoce ou tests insuffisants, par exemple) ;
- est mal appliquée ou utilisée de façon malveillante par ses développeurs ou utilisateurs ;
- crée ou amplifie des [biais](#) et des [préjudices](#) sociétaux négatifs (discrimination, par exemple) ;
- crée ou aggrave les risques liés à la cybersécurité ;
- crée ou aggrave les [risques liés à l'information](#) (informations non fondées, [non factuelles ou incorrectes](#), par exemple) ;
- donne l'impression d'avoir des capacités qu'elle n'a en réalité pas (interpréter une IA conversationnelle comme ayant des caractéristiques humaines, par exemple) ;
- crée ou aggrave des inégalités ou d'autres [préjudices socioéconomiques](#), y compris sur le [marché du travail](#).

Nous avons conscience des torts que ces défaillances peuvent causer, en particulier pour différentes communautés et dans différents contextes à travers le monde. Il est essentiel d'investir dans la réduction de ces risques pour accroître la confiance, proposer des expériences utilisateur sûres et inclusives, et permettre aux individus et à la société de tirer tous les bénéfices de l'IA.

## 4. Notre approche de l'IA responsable

Compte tenu des risques et des difficultés inhérents à ce domaine, nous pensons qu'en tant qu'entreprise, nous devons travailler sur l'IA de façon responsable. En tant que leaders du domaine, nous devons montrer la voie d'une IA à la pointe de la technologie et de la responsabilité, tant dans son développement que dans son implémentation. En 2018, nous étions l'une des premières entreprises à formuler les [principes de l'IA](#), qui plaçaient l'utilisation bénéfique, les utilisateurs, la sécurité et l'absence de préjudices au-dessus des considérations commerciales. Nous avons par ailleurs développé de nombreuses bonnes pratiques innovantes, comme l'utilisation de fiches de données et de fiches modèles, qui sont aujourd'hui couramment utilisées par d'autres. Nos principes de l'IA ne sont pas purement théoriques : [nous les mettons en pratique](#). C'est aussi essentiel que de poursuivre nos recherches et d'étudier continuellement nos approches.

Notre approche de l'IA responsable est basée, entre autres, sur les actions suivantes :

- **Mettre l'accent sur une IA utile, qui profite aux utilisateurs et à la société.** Donner la priorité à la recherche et au développement, aux applications, ainsi qu'aux utilisations de l'IA qui sont utiles et bénéfiques aux individus et à la société. Assurer la durabilité environnementale et des ressources tout au long de la phase de recherche et de développement.
- **Appliquer délibérément nos [principes de l'IA](#)** (basés sur les utilisations bénéfiques et l'absence de préjudices), nos processus et notre gouvernance afin de guider nos travaux sur l'IA, aussi bien concernant les priorités de la recherche, la productivité ou les usages. Interpréter et mettre à jour continuellement ces principes et processus, au fur et à mesure que nos connaissances s'enrichissent et que des problèmes surviennent. Nous publions régulièrement des informations sur l'[évolution de nos principes de l'IA](#).
- **Appliquer la méthode scientifique à la recherche et au développement de l'IA** (rigueur des études, examen par des pairs, examens du niveau de préparation et approches responsables) pour permettre l'accès à nos innovations, leur externalisation et leur utilisation. Établir des benchmarks et mesurer les performances ainsi que les progrès pour différents facteurs de l'IA responsable. Créer des [outils innovants](#) (pour la sécurité, par exemple) afin de suivre l'évolution des technologies d'IA. Réaliser en permanence des tests comparatifs et d'autres formes de test associées. Ces processus nous conduisent à approcher avec prudence et de façon différenciée l'accès et le déploiement de systèmes novateurs tels que [LaMDA](#), [PaLM](#) et Waymo.
- **Collaborer avec des experts de plusieurs disciplines**, y compris des chercheurs en sciences sociales, des éthiciens et d'autres spécialistes présentant une expertise sociotechnique (par exemple, notre équipe Responsible AI se consacre à la recherche, au produit et à l'ingénierie, tandis que notre équipe Responsible Innovation travaille sur les produits, l'entreprise et les politiques). Collaborer avec des chercheurs, des développeurs et des utilisateurs dans des domaines qui revêtent une importance sociale ([programme d'accompagnement CS Research](#), subventions de recherche et collaborations, par exemple).
- **Écouter, apprendre et améliorer**, à partir des commentaires des développeurs, des utilisateurs, des experts, des gouvernements et des représentants des communautés concernées ([AI Test Kitchen](#) et [Crowdsourcing](#), par exemple), et faire appel à des [évaluateurs humains pour évaluer les modèles d'IA](#).

- **Examiner régulièrement** nos processus de recherche sur l'IA et de développement d'applications, y compris les cas d'utilisation ([Advanced Technology Review Council](#), par exemple). Assurer la transparence des enseignements ([guidebook PAIR](#), par exemple). Discuter avec d'autres parties, telles que des gouvernements, pour qu'elles puissent bénéficier de nos expériences lorsqu'elles forment leurs approches des préoccupations et des risques.
- **Se tenir informé des préoccupations et des risques actuels et de leur évolution** ([sécurité](#), [biais](#), [toxicité](#) et factualité, par exemple), et étudier et innover pour relever les défis et gérer les risques à mesure qu'ils apparaissent. Partager les enseignements et les innovations ([partage en Open Source de l'échelle de Monk](#) et d'outils pour détecter les voix de synthèse, par exemple). Développer des méthodes pour surveiller les systèmes déployés, afin de s'assurer que nous sommes en mesure de réduire les risques qui apparaissent de façon dynamique dans les services en production ou en cours d'utilisation.
- **Être une tête de file et contribuer à façonner la gouvernance responsable**, la responsabilité et la réglementation afin d'encourager l'innovation et de maximiser les avantages de l'IA tout en limitant les risques (par exemple, notre rôle dans l'établissement du programme Partnership on AI, notre soutien à l'initiative Global Partnership on Artificial Intelligence et [nos contributions](#) aux efforts de gouvernance de l'IA, y compris la loi européenne sur l'intelligence artificielle, le cadre de gestion des risques liés à l'IA du NIST et les principes de l'OCDE sur l'IA).
- **Aider les utilisateurs et la société à comprendre ce qu'est l'IA, et ce qu'elle n'est pas, et comment profiter de son potentiel** : son utilité dans la vie quotidienne (pour l'enseignement, par exemple), les risques qu'elle présente et les façons de limiter ceux-ci.

Nous avons beau être des leaders du changement dans de nombreux domaines de l'IA responsable, nous continuons d'apprendre des utilisateurs, des autres chercheurs, des communautés concernées et de notre expérience. Nous peaufinons donc sans cesse nos approches, pour nous assurer que les considérations mentionnées ci-dessus sont intégrées dans tout ce que nous faisons et que nous traitons les problèmes à mesure qu'ils surviennent. Notre but est d'agir de façon concrète afin d'aider à façonner l'innovation, sans la ralentir, pour qu'elle profite aux individus et à la société.



## 5. Pourquoi une approche collective de l'IA responsable est nécessaire

Nous pensons que réussir le pari de l'IA nécessite un effort collectif. Nous n'avons pas toutes les réponses, mais d'après notre expérience, chaque partie impliquée dans l'intelligence artificielle (chercheurs, développeurs, responsables du déploiement, universitaires, société civile, gouvernements et utilisateurs, y compris les individus, les entreprises et les autres organisations) devrait collaborer dans les domaines suivants pour réussir le pari de l'IA :

- Approches responsables du développement de l'IA et du déploiement des systèmes d'IA
- Pratiques en matière de données et de confidentialité, qui protègent la confidentialité et profitent aux individus et à la société (partage du trafic et des données de sécurité publique, par exemple)
- Infrastructure IA et cybersécurité solides pour limiter les risques liés à la sécurité
- Réglementations qui encouragent l'innovation et les utilisations sûres et bénéfiques de l'IA, et évitent les mauvaises utilisations ou les utilisations malveillantes de l'IA
- Collaboration entre les communautés pour développer des normes et des bonnes pratiques
- Partage des connaissances et apprentissage en commun avec les responsables de gouvernement et la société civile
- Mécanismes de responsabilité pratiques, pour instaurer la confiance dans les domaines qui préoccupent la société
- Investissement dans la sécurité, l'éthique et la recherche sociotechnique liées à l'IA
- Développement d'une communauté plus large et diverse de professionnels de l'IA pour mieux refléter la diversité du monde, relever les défis et saisir les opportunités

*Nous sommes convaincus que, développée de façon ambitieuse et responsable, l'IA a les moyens d'être une technologie révolutionnaire à même de transformer la vie de chacun, partout dans le monde. Et cette idée nous galvanise !*

Pour en savoir plus, consultez [ai.google](https://ai.google).