

## 4. Les domaines d'application

Découverte de la diversité des cas d'usage possible de l'intelligence artificielle.

**#A4C** - Cours. Prérequis : **#A1C** (généralités IA).

### Apprendre

---

#### Introduction

L'un des avantages de l'IA est sa capacité à s'adapter à différents cas d'usage. Son utilisation déjà largement démocratisée dans de nombreux domaines continue de s'étendre de jours en jours. Cette fiche présente quelques cas notables d'utilisation de l'IA.

#### La vision par ordinateur : un usage historique

La vision par ordinateur est historiquement la plus emblématique des applications des IA. Des modèles d'IA sont entraînés pour reconnaître des images ou des vidéos.

Dès 1989, la vision par ordinateur est employée pour lire les codes postaux écrits à la main sur des enveloppes.

Ces algorithmes se sont généralisés par la suite pour l'identification de toutes sortes d'objets.

Depuis 2017, **FaceID**, l'algorithme de reconnaissance faciale d'Apple permet de sécuriser l'accès à son smartphone mais également certaines actions sensibles comme réaliser des virements bancaires.

☞ **FaceID** utilise une combinaison de réseaux de convolution et de réseaux de neurones.

Les techniques de vision par ordinateur permettent aujourd'hui d'assister les radiologues pour **l'identification de tumeurs** avec une vitesse et une **précision** remarquable. Certaines tumeurs spécifiques appelées gliomes diffus sont particulièrement difficiles à analyser et à classifier ; l'utilisation de l'IA permet de les détecter bien plus **facilement** et d'ainsi adapter au mieux les traitements pour les patients. [1]

#### Personnalisation du contenu

Une grande partie des informations auxquelles nous sommes confrontés chaque jour sont **personnalisées** : recommandations sur tes plateformes multimédia ou sur les réseaux sociaux ; publicités en ligne. Les algorithmes employés pour personnaliser les recommandations sont omniprésents mais souvent protégés par le **secret industriel**.

Netflix utilise l'IA pour recommander les films et séries selon les **préférences de visionnage** de l'utilisateur.

TikTok, comme de nombreux réseaux sociaux, propose un « feed » ; suite de publications dont la nature et l'ordre sont personnalisés selon les habitudes de l'utilisateur.

Ces algorithmes sous secret industriel soulèvent la question éthique de la polarisation de la société.

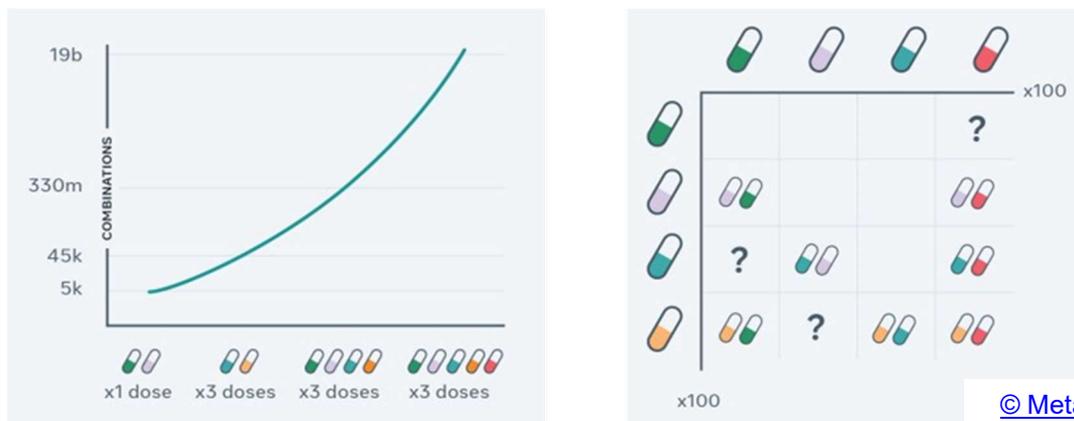
## #A4C - Les domaines d'application

### Santé

Au-delà de la reconnaissance de tumeurs ou autres anomalies sur des radios ou IRM, l'IA est employée pour de nombreuses applications médicales.

L'IA a permis, pour la première fois depuis 60 ans, de **découvrir des nouveaux antibiotiques** efficaces chez l'Homme [2]. La découverte de nouveaux antibiotiques constitue une avancée majeure en médecine car cela permet de trouver des nouveaux traitements pour des maladies jusqu'alors non-traitées.

Le processus de sélection du traitement antibiotique adapté pour une pathologie est extrêmement long et bien souvent, il n'est pas possible de trouver la combinaison et le dosage idéal. Comme l'illustre la figure suivante, en considérant une association de 5 antibiotiques issus d'une base de 100 médicaments différents, les chercheurs doivent étudier les interactions de 19 milliards de combinaisons avant de trouver le traitement optimal [3]. De plus, l'assemblage de médicaments étant relativement imprévisible, et cette étude est chronophage.



Encore une fois, l'IA révolutionne ce domaine en permettant d'évaluer les interactions médicamenteuses bien plus rapidement, et donc de trouver les **traitements optimaux** en un temps record. Bien évidemment, les résultats proposés par l'IA sont à vérifier et tester cliniquement.

### Véhicules autonomes

L'IA joue un rôle clé dans le développement des voitures autonomes, des drones, et d'autres types de véhicules capables de naviguer et de **prendre des décisions** de manière autonome. Les voitures autonomes doivent combiner différentes techniques d'IA : recherche et planification pour trouver l'itinéraire le plus approprié, vision par ordinateur pour déterminer les obstacles, et prise de décision en cas d'incertitude pour faire face à un environnement complexe et dynamique. Chacune de ces techniques doit fonctionner avec précision pour éviter les accidents.

Waymo, une filiale d'Alphabet, développe des voitures autonomes et a lancé un service de **taxi autonome sans conducteur** dans certaines villes des États-Unis comme à San Francisco.

### Reconnaissance vocale, traitement du langage naturel

L'IA peut convertir la parole en texte, comprendre et répondre à des commandes vocales (comme Siri d'Apple depuis 2011), et traduire automatiquement des langues. Cet usage a particulièrement évolué depuis la sortie du premier modèle ChatGPT en 2022.

## #A4C - Les domaines d'application

### Éducation

L'IA permet de **personnaliser** l'apprentissage en fonction du besoin et du rythme de chaque apprenant. DuoLingo, plateforme d'apprentissage des langues, utilise l'IA pour adapter le parcours en fonction des progrès et des besoins. La difficulté est alors **ajustée** pour s'assurer que l'utilisateur n'est ni trop peu stimulé, ni trop défié.

L'IA générative permet à un enseignant de personnaliser rapidement un cours ou un exercice au profil de l'étudiant, selon ses domaines de prédilections.

Elle peut également favoriser l'accès à la connaissance en adaptant le contenu pour différentes conditions comme la dyslexie.

### Commerce et service client

L'IA personnalise l'expérience d'achat et fournit au client un service efficace au travers des chatbots et autres assistants virtuels. Sephora a intégré l'IA pour **accompagner** les clients en leur proposant des conseils.

☞ Sephora propose également un service de réalité augmentée pour permettre d'essayer virtuellement ses produits.

Zalando, plateforme de vente de vêtements en ligne, propose un chatbot pour conseiller les clients et leur proposer des ensembles selon des requêtes personnalisées.

### Sécurité et surveillance

L'IA est utilisée pour détecter des menaces, **analyser des comportements** suspects et renforcer la sécurité des systèmes informatiques.

En 2019, la ville de Londres a déployé un système de **reconnaissance faciale** en temps réel pour améliorer la sécurité publique et aider à la prévention des crimes.

En 2024, la ville de Paris a déployé un système de « vidéosurveillance algorithmique » (qui n'est pas de l'identification faciale) pour détecter automatiquement des comportements anormaux.

### Bibliographie

---

- [1] [Une intelligence artificielle capable de détecter les tumeurs au cerveau en 90 secondes | Techniques de l'Ingénieur](#)
- [2] [Une IA découvre les premiers nouveaux antibiotiques depuis plus de 60 ans | Euronews](#)
- [3] [L'IA trouve des combinaisons de médicaments efficaces pour accélérer la lutte contre des maladies complexes | Meta](#)
- [4] [JO 2024 : Pourquoi la vidéosurveillance algorithmique pose problème - Amnesty International France](#)

