

# Les différents types d'IA ou classifications des IA



# Points abordés

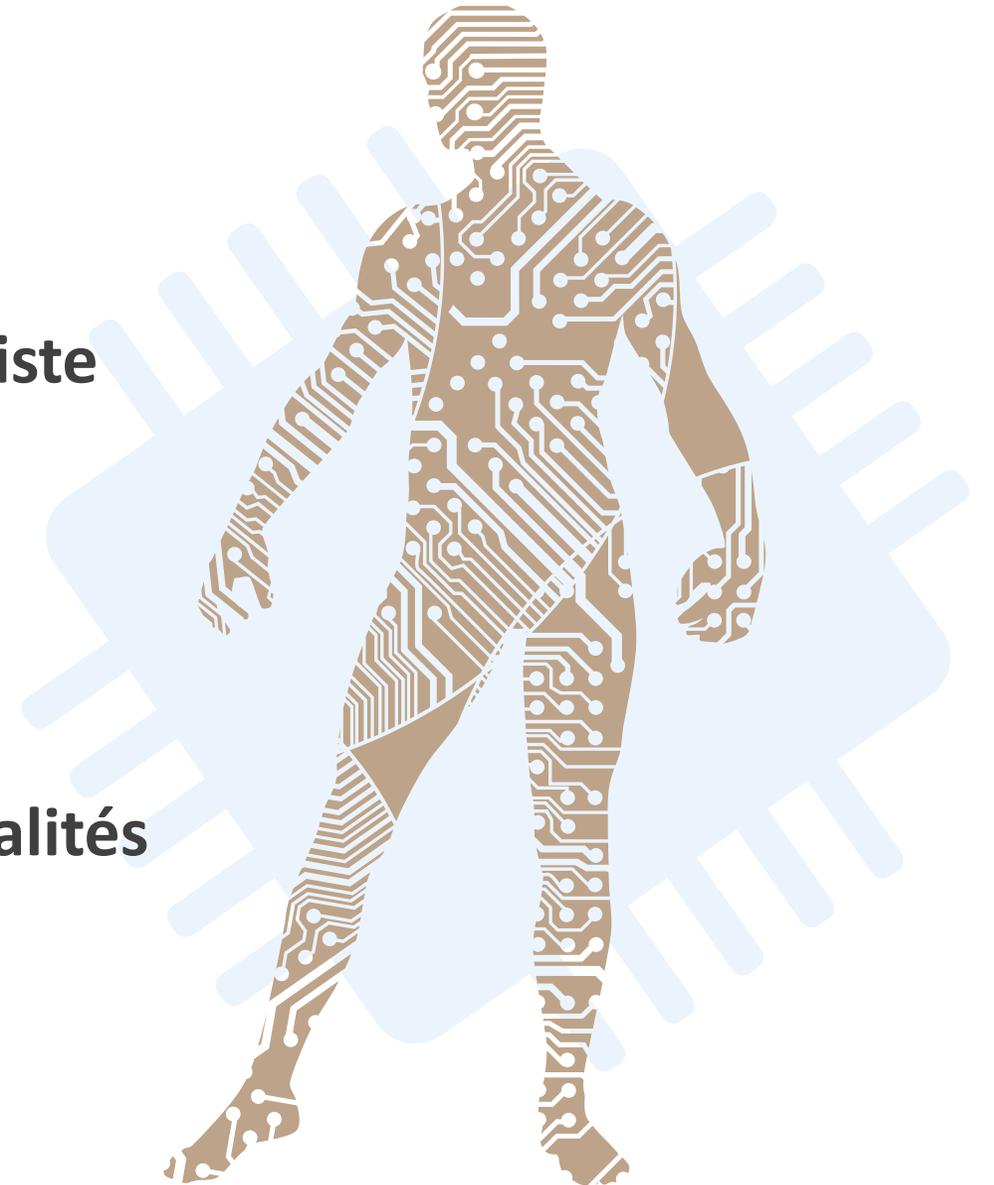
**01 IA symbolique vs IA connexionniste**

**02 IA classées selon les capacités**

Intelligence artificielle étroite, Générale ou surintelligente

**03 IA classées selon les fonctionnalités**

Qu'est-ce qu'un Chatbot? – Des exemples et contre-exemples



**A**



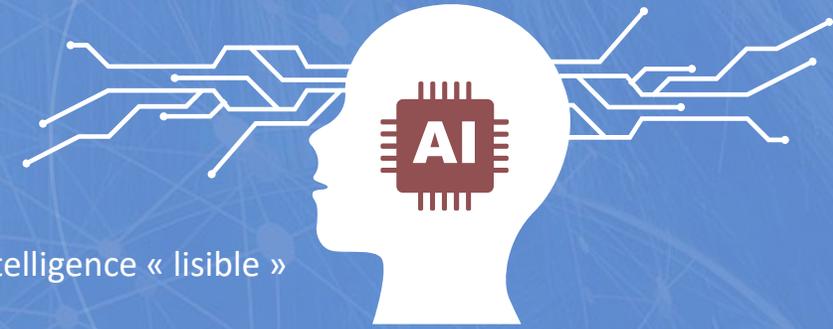
**IA symbolique**

**vs**

**IA connexioniste**



# IA symbolique vs IA connexionniste



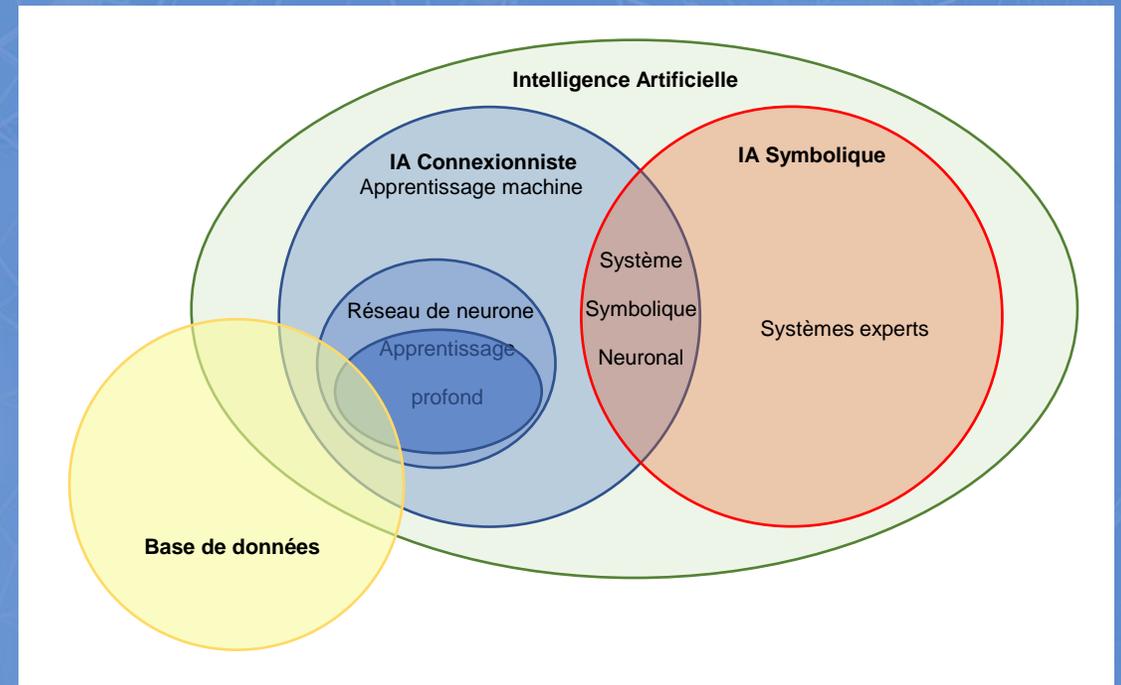
L'intelligence artificielle symbolique ou GOFAI (good old-fashioned artificial intelligence) est une intelligence « lisible » par l'homme.

Noyau dur de l'intelligence artificielle en 1955 puis dans les années 1970 et 1980, cette technique s'appuie sur la logique et la manipulation de symboles. Son application la plus connue est la conception des systèmes experts (Les systèmes experts sont constitués d'une base de connaissances contenant une représentation formalisée des connaissances d'un domaine).

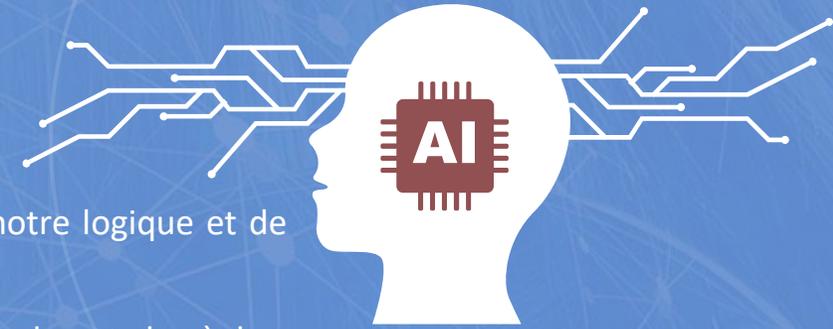
Contrairement au Machine Learning, l'intelligence artificielle symbolique s'appuie sur un système de "règles". Ces règles sont construites par les humains puis intégrées aux machines afin de guider leur prise de décision autonome.

Le moteur n'improvise donc pas par lui-même, il agit en fonction des enseignements qu'il a reçus.

L'une des nombreuses utilisations de l'intelligence artificielle symbolique est le traitement automatique du langage naturel pour les chatbots conversationnels. Avec cette approche, également appelée « approche déterministe », l'idée est d'apprendre à une machine à comprendre le langage humain, de la même manière que nous, les humains, avons appris à lire et à écrire.



# IA symbolique vs IA connexionniste



L'intelligence artificielle symbolique tente de simuler le raisonnement humain en s'inspirant de notre logique et de notre capacité à se représenter notre environnement à partir de symboles.

Bref, l'IA symbolique part du principe que si un système apprend à raisonner à partir de symboles et de règles, il devient un agent intelligent capable de résoudre les problèmes qui lui sont soumis.

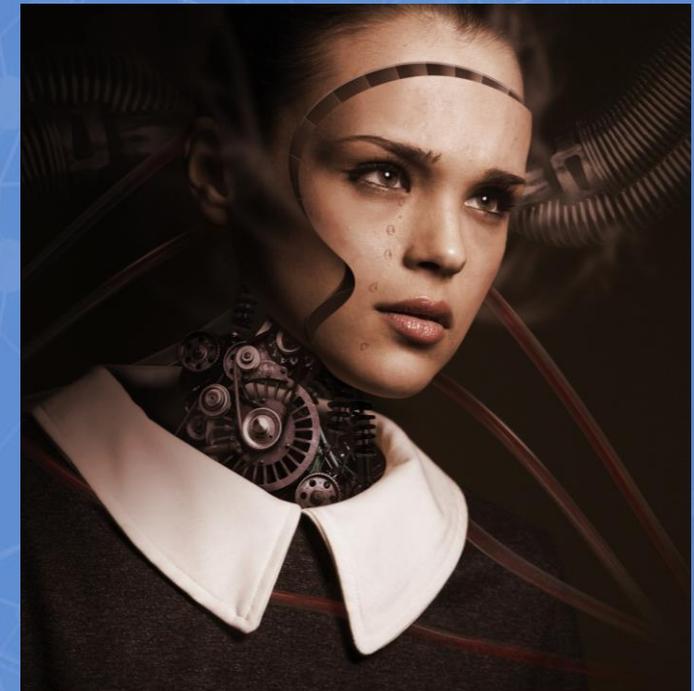
Très efficace comme outil de résolution de problèmes complexes dans le domaine des mathématiques et de la science, l'intelligence artificielle symbolique s'est avérée inefficace pour le traitement du langage et de la reconnaissance d'objets.

Dans plusieurs situations, le raisonnement humain ne s'appuie pas seulement sur des règles rationnelles. Il est influencé par les subtilités de son milieu et s'appuie sur son esprit d'analyse et critique pour évaluer une situation. Ainsi, il est difficile de structurer le raisonnement humain à partir de règles rigides.

C'est d'ailleurs en partie dû à cette réalisation que l'IA symbolique a progressivement laissé sa place aux modèles connexionnistes.

Pour les connexionnistes, le raisonnement n'est qu'une part infime de l'intelligence humaine. L'humain apprend par expérience, perception et intuition. Le courant connexionniste met de l'avant l'idée que c'est en entraînant la machine à apprendre qu'elle sera en mesure d'agir de manière intelligente.

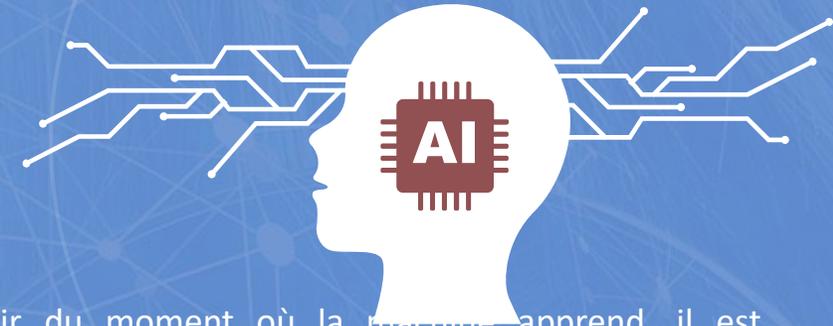
Ce n'est que plus tard, grâce à l'avènement d'Internet et à la collecte de *Big Data* que le courant connexionniste, à l'origine de l'apprentissage profond, a progressivement dominé les recherches et est venu proposer une alternative réaliste aux déficiences de l'IA symbolique.



« Photo Pixabay »



# IA symbolique VS IA connexionniste



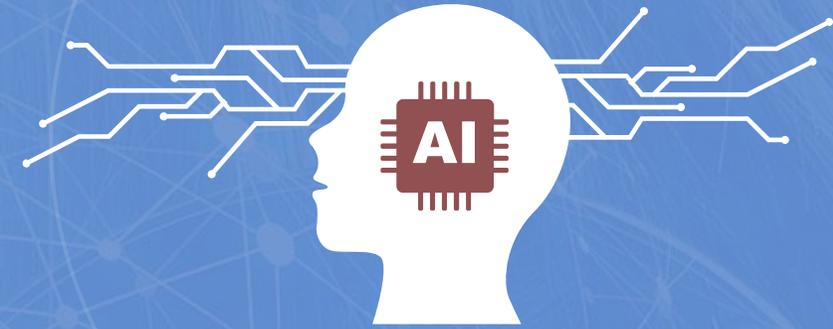
Au contraire, l'approche connexionniste a souvent été critiquée pour son opacité. À partir du moment où la machine apprend, il est difficile d'expliquer et de retracer son processus de décision.

Grâce à l'IA symbolique, tout est visible, compréhensible et explicable, ce qui conduit à ce que l'on appelle une « boîte transparente » par opposition à la « boîte noire » créée par le Machine Learning.

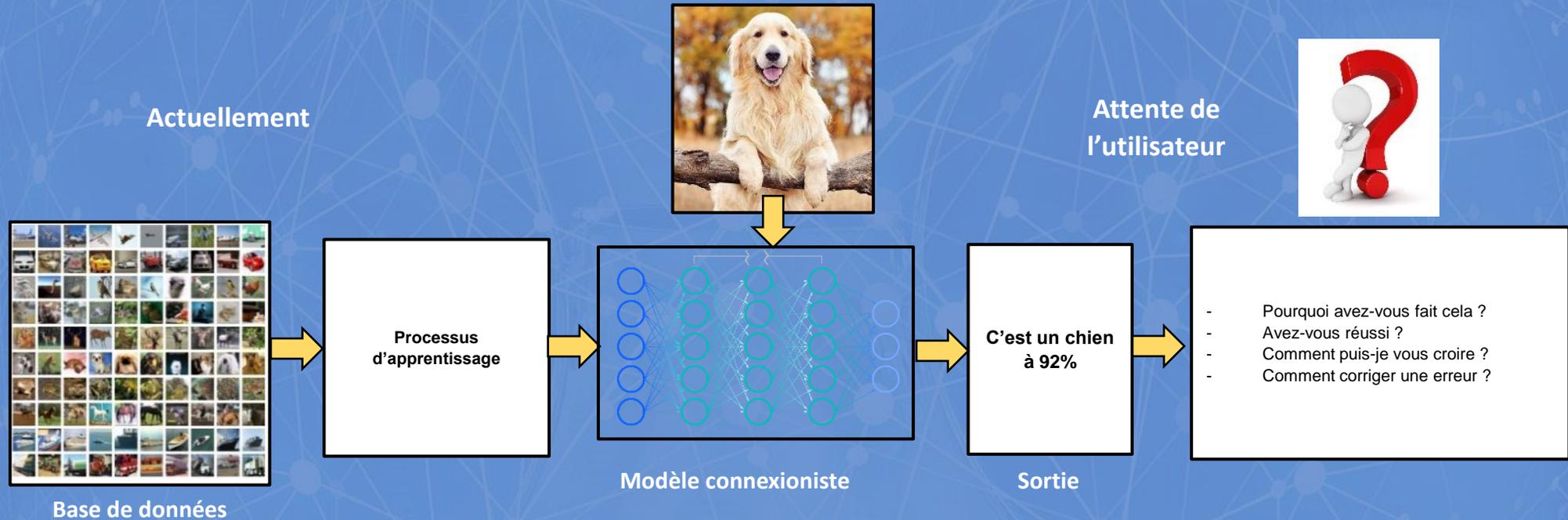
D'autres estiment que l'avenir est à l'exploitation de l'intelligence artificielle connexionniste par l'IA symbolique. La combinaison de ces deux IA qui permettrait l'avènement de l'intelligence artificielle généraliste, perçue comme le « Graal » de l'IA.



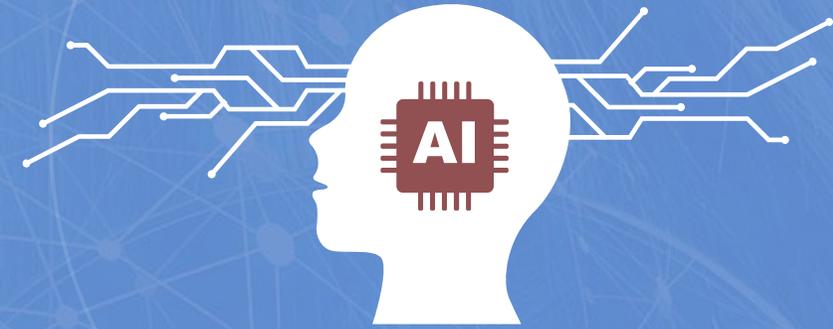
# IA symbolique VS IA connexionniste



- Actuellement



# IA symbolique VS IA connexionniste



- Prochainement

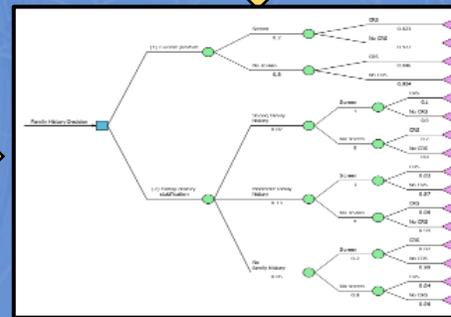
Prochainement



Attente de l'utilisateur



Base de données



C'est un chien car il a :  
Pelage, museau...

Sortie

- Je sais quand c'est juste ou faux.
- Je comprends pourquoi
- Je vois les erreurs
- Je sais quand vous faire confiance



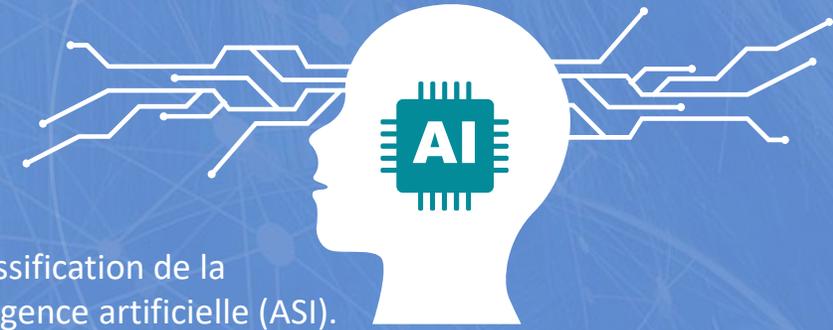


# Classement des IA selon les capacités

Etroite, Générale, Surintelligence



# Intelligence étroite artificielle ANI



Le système alternatif de classification le plus couramment utilisé dans le langage technique est la classification de la technologie en intelligence artificielle étroite (ANI), intelligence artificielle générale (AGI) et surintelligence artificielle (ASI).

Ce type d'intelligence artificielle représente toute l'IA existante, y compris l'IA la plus complexe et la plus performante jamais créée à ce jour. L'intelligence artificielle étroite fait référence aux systèmes d'IA qui ne peuvent effectuer une tâche spécifique que de manière autonome en utilisant des capacités similaires à celles de l'homme. Ces machines ne peuvent faire plus que ce pour quoi elles ont été programmées et ont donc un éventail de compétences très limité ou très étroit. Selon le système de classification susmentionné, ces systèmes correspondent à toute la mémoire AI réactive et limitée. Même l'IA la plus complexe qui utilise l'apprentissage machine et l'apprentissage en profondeur pour s'enseigner relève de l'ANI.

*Une IA faible ou étroite est un type d'IA qui exécute des tâches assignées en utilisant l'intelligence. C'est la forme la plus courante d'IA disponible dans les industries d'aujourd'hui. L'IA étroite ne peut pas fonctionner au-delà de ce qui est assigné au système. En effet, il est formé pour effectuer une seule tâche spécifique.*

*ANI représente toutes les machines d'intelligence artificielle créées et déployées jusqu'à ce jour. Tous les systèmes artificiellement intelligents qui peuvent effectuer une tâche dédiée de manière autonome en utilisant des capacités semblables à celles d'un humain entrent dans cette catégorie. Comme son nom l'indique, ces machines ont des responsabilités très limitées.*

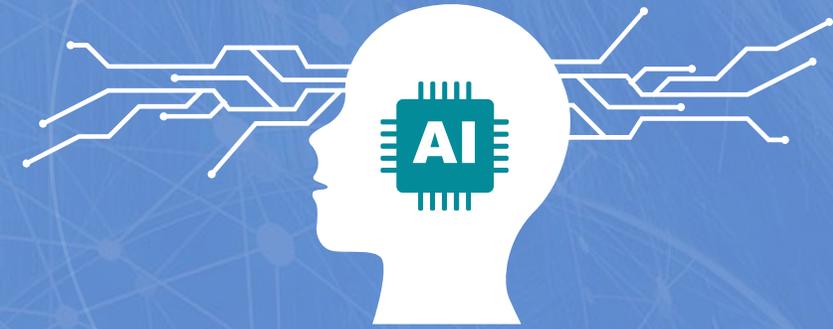
*Le Siri d'Apple, par exemple, est un exemple pour Narrow AI. Siri est formé pour exécuter un ensemble limité de fonctions prédéfinies. D'autres exemples incluent les voitures autonomes, les systèmes de reconnaissance d'images et de parole.*

*La catégorie des systèmes complexes artificiellement intelligents faisant appel à l'apprentissage en profondeur et à l'apprentissage automatique fait partie de la catégorie des systèmes d'intelligence artificielle étroite.*





# Surintelligence artificielle ASI



Le développement de la Surintelligence artificielle marquera probablement le sommet de la recherche sur l'IA, car AGI deviendra de loin la forme d'intelligence la plus performante sur la planète. ASI, en plus de reproduire l'intelligence multiforme de l'être humain, sera extrêmement performant grâce à une mémoire considérablement accrue, à un traitement et à une analyse plus rapides des données et à des capacités de prise de décision. Le développement de l'AGI et de l'ASI mènera à un scénario communément appelé la singularité. Et si le potentiel de disposer de machines aussi puissantes à notre disposition semble attrayant, ces machines peuvent également menacer notre existence ou, à tout le moins, notre mode de vie.

À ce stade, il est difficile d'imaginer l'état de notre monde lorsque des types plus avancés d'IA apparaissent. Cependant, il est clair que le chemin à parcourir est long, car l'état actuel du développement de l'IA par rapport à celui où il est prévu d'aller est encore rudimentaire. Pour ceux qui ont des perspectives négatives pour l'avenir de l'IA, cela signifie qu'il est maintenant un peu trop tôt pour s'inquiéter de la singularité et qu'il est encore temps d'assurer la sécurité de l'IA.

*On peut décrire les systèmes super intelligents artificiels comme le zénith de la recherche sur l'IA. ASI est destiné non seulement à reproduire l'intelligence humaine à multiples facettes, mais également à disposer de capacités de mémoire, de traitement de données et d'analyse plus rapides.*

*Il s'agit d'un concept hypothétique d'intelligence artificielle dans lequel des chercheurs tentent de développer des machines capables de surpasser les humains.*



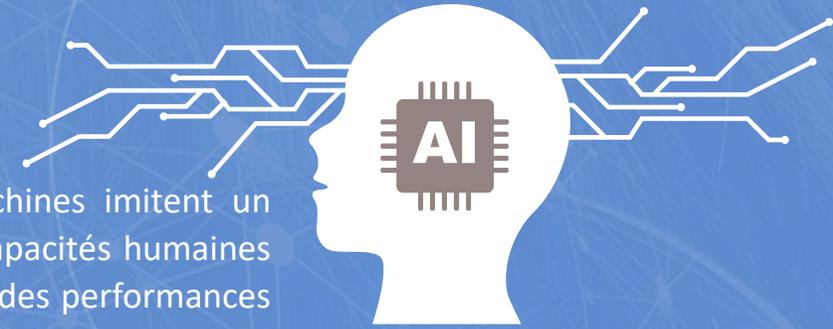


# Classement des IA selon les fonctionnalités

Machines réactives, mémoire limitée, théorie de l'esprit, conscience de soi,



# Comprendre les classements de l'IA



Étant donné que la recherche en intelligence artificielle prétend faire en sorte que les machines imitent un fonctionnement semblable à celui d'un humain, la capacité d'un système d'IA à reproduire les capacités humaines est utilisée comme critère pour déterminer les types d'IA. Ainsi, en fonction de la polyvalence et des performances d'une machine par rapport à l'homme, l'IA peut être classée dans un, parmi les multiples types d'IA. Dans un tel système, une intelligence artificielle capable de remplir des fonctions plus humaines avec des niveaux de compétence équivalents sera considérée comme un type d'IA plus évolué, alors qu'une intelligence artificielle dotée de fonctionnalités et de performances limitées serait considérée comme un type plus simple et moins évolué.

## IA Faible



### Purement réactive

- › Pas de mémoire, pas d'expérience, perception du monde à un instant donné.



### Mémoire limitée

- › Mémoire, expérience du passé, suivi de l'évolution de la représentation du monde.

## IA Forte



### Représentation de l'esprit

- › Comprend la représentation du monde et a conscience des objets s'y trouvant.



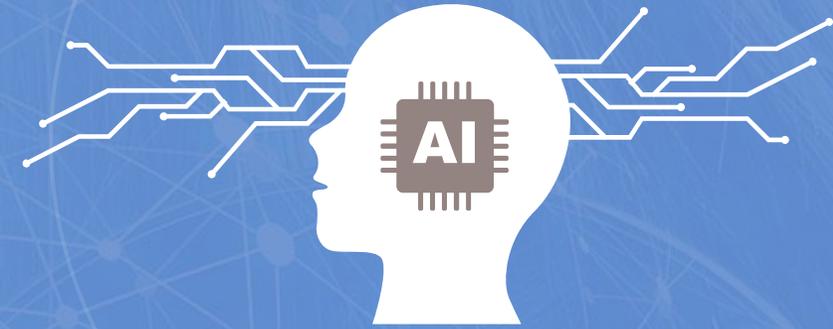
### Conscience propre

- › Construit sa propre représentation du monde. Conscience de soi.

Sur la base de ce critère, il existe généralement deux types de classification de l'IA. Un type est basé sur la classification des machines d'IA et activées par l'IA en fonction de leur ressemblance avec l'esprit humain et de leur capacité à "penser" et peut-être même à "se sentir" comme des humains. Selon ce système de classification, il existe quatre types de systèmes d'IA ou basés sur l'IA: les **machines réactives**, les **machines à mémoire limitée**, la **théorie de l'esprit** et l'**IA consciente**.



# Machines réactives



Ce sont les formes les plus anciennes de systèmes d'intelligence artificielle dont les capacités sont extrêmement limitées. Ils imitent la capacité de l'esprit humain à répondre à différents types de stimuli. Ces machines n'ont pas de fonctionnalité basée sur la mémoire. Cela signifie que ces machines ne peuvent pas utiliser les expériences acquises précédemment pour informer leurs actions actuelles, c'est-à-dire qu'elles n'ont pas la capacité d'apprendre. Ces machines ne peuvent être utilisées que pour répondre automatiquement à un ensemble limité ou à une combinaison d'entrées. Ils ne peuvent pas utiliser la mémoire pour améliorer leurs opérations sur la même chose. Un exemple populaire de machine à réactif IA est une machine qui a battu les échecs Grand Maître Garry Kasparov en 1997.

*Les machines réactives perçoivent directement le monde réel et réagissent en fonction de l'environnement. L'intelligence des machines réactives consiste à percevoir le monde réel directement et à y réagir. Un exemple de machine réactive est AlphaGo\_de Google. AlphaGo est également un programme informatique qui joue au jeu de plateau. Il s'agit d'une méthode d'analyse plus sophistiquée que celle de DeepBlue. AlphaGo utilise les réseaux de neurones pour évaluer les stratégies de jeu.*

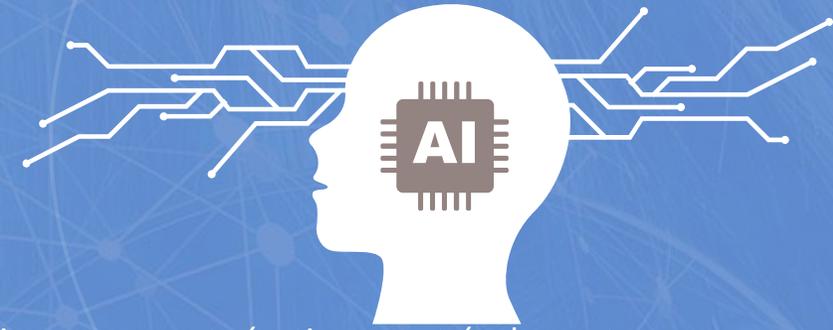


## Purement réactive

- › Pas de mémoire, pas d'expérience, perception du monde à un instant donné.



# Mémoire limitée



Les machines à mémoire limitée sont des machines qui, en plus de posséder les capacités de machines purement réactives, sont également capables d'apprendre des données historiques pour prendre des décisions. Presque toutes les applications existantes que nous connaissons appartiennent à cette catégorie d'IA. Tous les systèmes d'intelligence artificielle actuels, tels que ceux utilisant l'apprentissage en profondeur, sont formés à partir de grands volumes de données de formation qu'ils stockent dans leur mémoire pour former un modèle de référence permettant de résoudre les problèmes futurs. Par exemple, une IA de reconnaissance d'image est formée à l'aide de milliers d'images et d'étiquettes permettant de nommer les objets qu'elle numérise. Lorsqu'une image est numérisée par une telle IA, elle utilise les images d'apprentissage comme références pour comprendre le contenu de l'image qui lui est présentée. En fonction de son "expérience d'apprentissage", elle étiquette les nouvelles images avec une précision croissante.

*Presque toutes les applications actuelles de l'IA, des chatbots aux assistants virtuels, en passant par les véhicules autonomes, sont toutes pilotées par une intelligence artificielle à mémoire limitée.*

*De plus, les machines à mémoire limitée peuvent apprendre des expériences précédentes pour prendre des décisions. Par exemple, les voitures autonomes sont des machines à mémoire limitée pouvant stocker des données telles que la distance parcourue par la voiture avec les voitures à proximité, leur vitesse récente, la limitation de vitesse, le marquage des voies, les feux de circulation, etc.*

*Presque tous les systèmes artificiellement intelligents utilisent aujourd'hui une technologie de mémoire limitée. Par exemple, les machines qui utilisent l'apprentissage en profondeur constituent une application essentielle de la mémoire limitée. Ces machines sont formées avec d'énormes volumes d'ensembles de données qui sont stockés dans leur mémoire en tant que modèle de référence.*

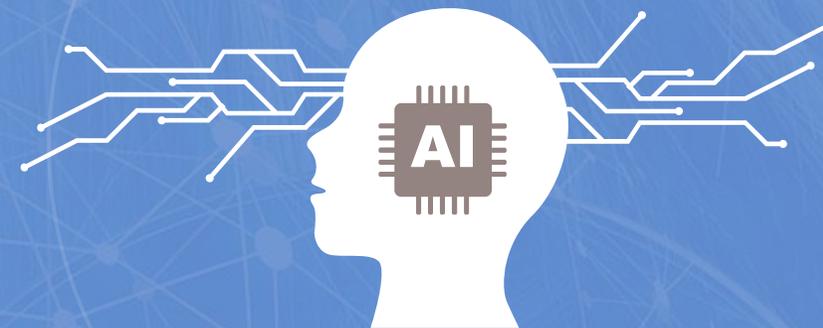


## Mémoire limitée

- › Mémoire, expérience du passé, suivi de l'évolution de la représentation du monde.



# Théorie de l'esprit



Alors que les deux types précédents d'IA ont été et se trouvent en abondance, les deux types suivants d'IA existent, pour le moment, sous forme de concept ou de travail en cours. Théorie de l'esprit L'intelligence artificielle est le prochain niveau de systèmes d'intelligence artificielle dans lesquels les chercheurs sont actuellement engagés dans l'innovation. Une théorie du niveau mental de l'IA sera en mesure de mieux comprendre les entités avec lesquelles elle interagit en discernant ses besoins, ses émotions, ses croyances et ses processus de pensée. Bien qu'il s'agisse déjà d'une industrie naissante et d'un domaine d'intérêt pour les principaux chercheurs en intelligence artificielle, la réalisation du niveau théorique de l'IA nécessitera un développement dans d'autres branches de l'IA également. En effet, pour bien comprendre les besoins humains, les machines d'intelligence artificielle devront percevoir les humains comme des individus dont l'esprit peut être façonné par de nombreux facteurs, essentiellement la "compréhension" des hommes.

*La théorie de l'esprit peut être définie comme une simulation. Soyons clairs, quand une personne se considère à la place d'une autre personne, son cerveau a tendance à simuler l'esprit de cette autre personne. La théorie de l'esprit est essentielle à la cognition humaine. De plus, il est également crucial pour les interactions sociales. Une rupture du concept de théorie de l'esprit, par exemple, peut être illustrée comme un cas d'autisme.*

*Au lieu d'un moteur préprogrammé, les scientifiques de l'IA envisagent de développer une série de réseaux de neurones. Cette série servira à développer la "Théorie de l'esprit".*

*Les machines «Théorie de l'esprit» visent à déterminer les intentions ou les objectifs de quelqu'un d'autre.*

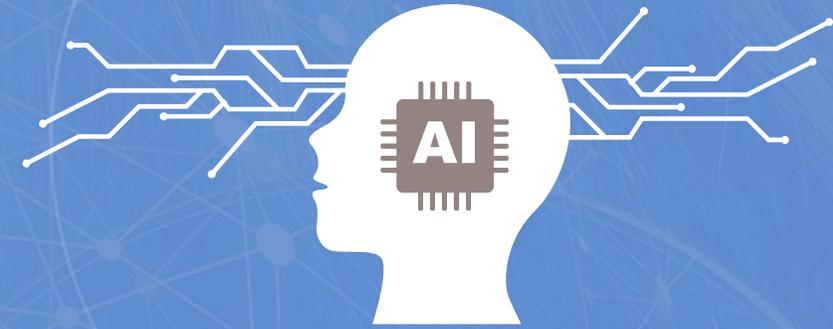


## Représentation de l'esprit

- › Comprend la représentation du monde et a conscience des objets s'y trouvant.



# Conscience de soi



C'est la dernière étape du développement de l'IA, qui n'existe actuellement que de manière hypothétique. L'IA consciente de soi, qui est une IA qui a évolué pour devenir si semblable au cerveau humain qu'elle a développé une conscience de soi. La création de ce type d'IA, qui doit se concrétiser dans des décennies, voire des siècles, est et sera toujours l'objectif ultime de toute recherche sur l'IA. Ce type d'intelligence artificielle sera non seulement capable de comprendre et d'évoquer des émotions chez ceux avec lesquels elle interagit, mais aussi d'avoir des émotions, des besoins, des croyances et potentiellement des désirs personnels. Et c'est le type d'intelligence artificielle contre laquelle se méfient les malfaiteurs de la technologie. Bien que le développement de la conscience de soi puisse potentiellement stimuler notre progrès en tant que civilisation à pas de géant, il peut également potentiellement conduire à une catastrophe. En effet, une fois conscient de soi, l'intelligence artificielle serait capable d'avoir des idées telles que la préservation de soi qui pourraient directement ou indirectement sonner le glas de l'humanité, puisqu'une telle entité pourrait facilement déjouer l'intelligence de tout être humain et tracer des plans élaborés sur l'humanité.

*Le but de développer des machines de prise de conscience de soi est de les rendre capables de générer des émotions et des besoins identiques à ceux des humains.*



## Conscience propre

- › Construit sa propre représentation du monde.  
Conscience de soi.

