

COMMENT DÉFINIR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA) ?

INTELLIGENCE (S) ?

L'un des premiers tests d'intelligence date de 1905 avec l'échelle Binet-Simon dont l'objectif était de déceler les élèves déficients. Depuis, de nombreuses disciplines (psychologie, anthropologie, neurosciences, génétique...) étudient l'intelligence sans parvenir à un réel consensus. Si le désaccord persiste pour des définitions précises, il est possible de proposer une définition générale : l'intelligence est conçue comme la capacité d'adaptation à des situations nouvelles, capacité qui permet de connaître, de comprendre et d'apprendre.

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Les informaticiens ont coutume de définir l'IA, sur le ton de la plaisanterie, comme ceci : « des choses sympas que les ordinateurs ne peuvent pas faire ». Nous ne sommes pas très loin de la définition qu'apportait Laurière en 1986 ». Aujourd'hui, cette définition est assez réductrice car dès qu'un système d'IA est opérationnel, il cesse d'être considéré comme de l'intelligence artificielle.

Avant de définir l'IA, il est nécessaire d'explorer deux histoires qui vont nous aider à formuler une définition.

Le test de Turing

Fasciné par l'intelligence et la pensée et par la possibilité de les simuler par des machines, Alan Turing est considéré comme un des pères de l'informatique. L'une de ses contributions les plus importantes à l'IA a été le test de Turing (Russell et Norvig, 2009).

Lors du test de Turing, un interrogateur humain interagit avec deux interlocuteurs (l'un étant humain, l'autre un ordinateur) en échangeant des messages écrits, par le biais d'un tchat. Si l'interrogateur ne peut déterminer lequel est humain et lequel est une machine, alors, le système est considéré comme de l'IA.

Mais ce test est critiqué car il mesure uniquement si une machine se comporte comme un humain, mais pas si elle est intelligente (French, 1990 ; Moor, 1992). La question philosophique posée par ce test a incité John Searle (1980) à proposer l'expérience de la chambre chinoise.

L'expérience de la chambre chinoise

Afin d'aider à définir l'intelligence, John Searle propose une expérience dans laquelle une personne, qui ne connaît pas le chinois, est enfermée dans une salle. À l'extérieur de la salle, une personne glisse des notes rédigées en chinois. La personne à l'intérieur reçoit également un manuel contenant des instructions détaillées lui permettant de répondre aux notes. Même si la personne à l'extérieur a l'impression d'être en conversation avec une autre personne parlant le chinois, cette dernière ne comprend pas la signification de ses propres réponses (qu'elle est parvenue à formuler uniquement grâce au manuel).

De même, par analogie, si une machine se comporte de manière intelligente en réussissant le test de Turing, pour Searle, cela ne veut pas dire qu'elle est intelligente.

Vers une définition d'IA

À partir de ces premiers éléments, une première définition de l'intelligence artificielle émerge :
« Un système autonome et adaptatif capable de comprendre, prévoir et prescrire sur la base de l'analyse de grandes quantités de données ».

LES DIFFÉRENTS TYPES D'IA

Dans le livret de vulgarisation de la mission Villani, Cédric Villani (2018) explique en citant Marvin Lee Minsky, l'un des précurseurs de la discipline, qu'une intelligence artificielle serait en premier lieu un programme informatique visant à effectuer (au moins aussi bien que des humains) des tâches nécessitant un certain niveau d'intelligence. Ce niveau de tâche permet de parler de deux différents types d'IA, à savoir l'IA faible et l'IA forte.

L'IA faible serait un simple programme qui exécute ce qu'on lui a appris à faire dans un domaine limité. Elle n'est pas multitâches et, si le contexte change, elle ne pourra pas s'adapter car elle n'a pas de recul sur les actions qu'elle exécute, elle ne peut pas prendre en compte le contexte. Les systèmes d'IA faible sont de plus en plus nombreux et spécialisés. Dans le quotidien, ce type d'algorithme¹ peut créer nos playlists qu'il considère comme nos musiques favorites ou nous proposer les résultats de recherche qu'il

1. Un algorithme est un ensemble d'opérations et de calculs capable de répondre à une problématique à partir de données numériques.

personnalise en fonction de l'utilisateur. C'est une intelligence qui reproduit machinalement un comportement enseigné par l'homme.

Une IA forte serait une IA capable d'apprendre par elle-même, une IA capable d'appréhender le monde différemment par d'autres schémas cognitifs que les nôtres. Ce type d'IA aurait conscience d'elle-même et de son existence, elle pourrait échapper au contrôle humain et développer son propre projet. Pour l'instant, ce type d'IA n'existe pas, et de nombreux chercheurs pensent qu'elle ne peut pas exister.

Quatre formes d'IA faible

Notre quotidien est déjà rempli de technologies relevant de l'IA faible. Les quatre formes d'IA suivantes permettent d'en délimiter les usages, d'en spécifier les limites actuelles et d'imaginer plus facilement un système d'intelligence artificielle.

La vision par ordinateur pour le **traitement des images** : il s'agit d'un système qui reconnaît ce qu'il « voit » en utilisant des informations à partir des images. Ainsi, ce système est capable d'identifier et de classifier une image selon une taxinomie établie. Si, par exemple, le système a été entraîné à reconnaître les caractéristiques physiques d'un chat et que nous lui montrons l'image d'un chat, il saura intégrer toutes les images de chats dans une même catégorie.

Le **traitement du langage naturel** pour analyser la voix et/ou le texte : il s'agit d'un système qui aide les ordinateurs à comprendre, interpréter et manipuler le langage humain.

Le système peut comprendre quand nous lui parlons ou quand nous lui écrivons et peut répondre d'une manière utile et raisonnée grâce à l'analyse des données auxquelles il a accès. C'est le cas des nombreux chatbots de service utilisés sur des plateformes internet.

Les **robots intelligents** qui utilisent des capteurs pour comprendre et interpréter leur environnement : il s'agit de robots qui ne suivent pas simplement un chemin programmé, mais qui se déplacent en fonction de ce qu'ils « voient » et/ou « entendent » grâce à leurs capteurs. Pour ce faire, ils ont besoin d'être entraînés à reconnaître les informations qu'ils reçoivent à travers leurs capteurs (infrarouge qui permettrait par exemple à un robot de ne pas bousculer les objets autour de lui en se déplaçant ou encore un capteur de son qui lui permettrait de réagir à une consigne orale).

Un système d'IA peut utiliser une, deux ou les trois formes décrites ci-dessus. Quant à la quatrième forme décrite ci-après, tous les systèmes d'IA l'utilisent pour analyser les données collectées. Elle est tellement courante qu'elle fera l'objet d'une prochaine fiche.

Le **machine learning** pour analyser et interpréter une grande quantité de données collectées : il s'agit d'un processus qui alimente bon nombre des services que nous utilisons aujourd'hui comme Netflix, YouTube ou Instagram. Le système collecte le plus de données possible sur nous, nos actions ou sur notre environnement afin de « nourrir » un système de prédiction de plus en plus affûté, car la machine est programmée pour apprendre à partir de ces données.

RÉFÉRENCES

- Binet Alfred, Simon Théodore, « *Méthodes nouvelles pour le diagnostic du niveau intellectuel des anormaux* », L'Année psychologique, vol. 11, 1904, p. 191-244.
- French, Robert M., « *Subcognition and the Limits of the Turing Test* », Oxford University Press, vol. 99, n° 393, 1990, p. 53-65.
- Huteau Michel, Lautrey Jacques, « *Évaluer l'intelligence* ». Psychométrie cognitive, Paris, Presses universitaires de France, 2003.
- Laurière Jean-Louis, « *Intelligence artificielle. Résolution de problèmes par l'homme et la machine* », Paris, Eyrolles, 1987.
- Moor James H. (1992). « Turing Test », in Encyclopaedia of Artificial Intelligence [2^e éd.], Hoboken, John Wiley and Sons, p. 1779.
- Russell Stuart, Norvig Peter, « *Artificial intelligence : A Modern Approach* » [3^e éd.], Londres, Pearson Education Limited, 2009.
- Searle John R., « Minds, brains, and programs », Behavioral and Brain Sciences, vol. 3, n° 3, 1980, p. 417-424.
- Villani Cédric, « *Transformer l'éducation* », in Donner un sens à l'intelligence artificielle. Pour une stratégie nationale et européenne, 2018, p. 185-192.