

VOUS AVEZ DIT IA !

Se questionner : qui a peur de l'IA ?

Julie Stein / 2020 /

Acquérir une première compréhension de que l'on entend par IA et de ce que ça n'est pas.

MOTS CLÉS : intelligence artificielle / intelligence biologique / apprentissage machine / données / réseau de neurones / algorithmes



DISPOSITIF

Tranche d'âge : à partir de 12 ans

Taille du groupe : 30 personnes maximum

Durée : 1h

Matériel nécessaire :

- Papeterie (feuille, stylos, feutres, enveloppes, post-it)
- Paperboard
- Ordinateur
- Vidéo projecteur
- Connexion Internet
- Annexes "Cluedo des sources" et "Liste d'articles à analyser"

Objectifs :

- comprendre ce que veut dire intelligence artificielle (IA) afin de pouvoir la définir
- comprendre comment fonctionne l'IA
- comprendre les notions d'apprentissage machine et d'apprentissage supervisé
- recontextualiser les utilisations de l'IA, ce qu'elle peut et ne peut pas faire



COMPRENDRE

Vous avez dit intelligence ?

Plus qu'être imbattable pour effectuer une tâche de calcul mental, ou de jeu de Go, l'intelligence est la capacité d'un système vivant à comprendre, interpréter, apprendre et s'adapter aux changements. Être intelligent c'est savoir trouver la réponse la plus adaptée à une problématique, pour cela, on s'appuie sur l'ensemble de nos facultés mentales et cognitives.

De plus, l'intelligence est incarnée, c'est quelque chose indissociable de notre corps. Si l'on reprend l'exemple du jeu de Go, on fait appel à son intellect pour adapter sa stratégie de jeu à une situation, anticiper celle de son adversaire et trouver la meilleure combinaison pour emporter la partie. Mais alors, si en 2016 le programme Alpha Go a réussi à battre le champion coréen du jeu de Go, cela veut-il dire que les programmes informatiques sont plus intelligents que l'intelligence humaine ? Bref, quelle différence entre l'intelligence d'un être humain et celle d'une machine ?

Si l'intelligence artificielle est très impressionnante, elle se limite toujours à un domaine bien défini. De plus elle n'est pas incarnée, contrairement à notre intelligence biologique, incarnée dans un corps. Elle se base sur l'apprentissage et pour cela a besoin de faire des statistiques sur beaucoup de données, contrairement à notre intelligence qui peut faire des déductions pertinentes à partir de quelques exemples. Bien entendu la machine est capable d'effectuer des calculs et de traiter des informations à un rythme affolant, mais cette machine ne comprend pas la tâche que vous lui demandez d'exécuter. Par exemple, si vous demandez à un enfant de chercher l'image d'un chien dans un livre illustré, il suffira pour l'enfant de visualiser une ou deux images de chien pour ensuite pouvoir reconnaître l'animal, y compris dans une situation inhabituelle (de nuit, par exemple). L'enfant au-delà de visualiser ce à quoi un chien peut ressembler saura par la suite, le définir, le décrire, voire même évoquer de possibles liens affectifs qu'il aurait développé avec l'animal. Un algorithme lui aura besoin de centaines de milliers de photos avant de reconnaître un chien sans se tromper. Par ailleurs, si vous lancez sur internet une recherche avec le mot "chien", le moteur de recherche sera capable d'afficher des centaines de millions d'images de chien, sans pour autant savoir ce qu'est un chien, ni le définir, ni le décrire, ni expliquer comment il a pu ressentir une quelconque émotion vis à vis de lui.

L'intelligence humaine ou animale, l'intelligence biologique se base sur des capacités cognitives et aussi émotionnelles, en lien avec le corps. Une intelligence artificielle, dite "forte", qui serait capable d'être autonome et polyvalente dans des situations inattendues est un objectif scientifique, mais il y a des résultats qui montrent que cet objectif idéal est techniquement impossible. Pour le moment, cela relève de la croyance pas d'une future révolution scientifique¹.

Brève histoire de l'IA

Aujourd'hui l'intelligence artificielle est présente dans bon nombre d'appareils que nous utilisons quotidiennement : téléphones portables, montres ou enceintes connectées. Elle est surtout présente dans les algorithmes qui nous entourent : reconnaissance vocale, moteurs de recherche et gestion des réseaux sociaux. Cela a permis de booster nos technologies et de créer des applications inouïes. Elle nous passionne aussi parce qu'elle s'apparente parfois aux mythes des objets qui prendraient vie. Cela explique le nouvel engouement qu'elle connaît aujourd'hui, mais ne signifie pas que les mythes sont réels, ni que ces nouvelles technologies vont forcément améliorer notre vie.

Pour autant, l'IA est une discipline scientifique ancienne, elle a d'ailleurs officiellement été reconnue comme domaine de recherche en 1956. L'avancée des recherches dans ce domaine sera en essor jusqu'en 1974. Par la suite, les résultats espérés n'arrivant pas, les investisseurs se désintéressent de la discipline et les recherches en la matière connaissent un premier essoufflement qui durera jusqu'en 1980 : c'est le premier hiver de l'IA. C'est la montée dans les années 80 des **systèmes experts**, qui permettent de reproduire une certaine forme de capacités cognitives et avec l'espoir d'être plus performants qu'un expert dans son domaine, qui relancera la dynamique autour de la discipline. Mais là encore, l'enthousiasme des financeurs décroît face aux avancées plus lentes qu'espérées, et l'IA connaîtra un second hiver d'une dizaine d'années.

Au milieu des années 1990, l'IA connaît un nouveau boom propulsé -entre autres- par la victoire, en 1997 du programme Deep Blue d'IBM sur le champion d'échec Garry Kasparov. De nouvelles performances, par exemple en reconnaissances d'images sont à l'origine de l'enthousiasme actuel autour de la discipline. Les performances actuelles de l'intelligence artificielle, comme le développement des assistants vocaux, de l'analyse d'imagerie médicale ou celui des mécanismes intelligents à bord des voitures, résultent des avancées de la recherche de ces vingt dernières années. Ces prouesses technologiques, perfectibles, impacteront sans doute à terme nos sociétés et seront à l'origine de transformations dans de nombreux domaines comme notamment la santé, la justice, les médias ou les transports. Ces évolutions sont cependant relatives, et nous devons adopter une attitude technocritique vis à vis de leurs applications².

¹ **Source** : Enki Bilal et Laurence Devillers - Intelligence artificielle - Enquête sur ces technologies qui changent nos vies - Paru le 17/10/2018 - édition Flammarion - 272 pages

² **Sources** : * Article Wikipédia "[Histoire de l'IA](#)"

* Enki Bilal et Laurence Devillers - Intelligence artificielle - Enquête sur ces technologies qui changent nos vies - Paru le 17/10/2018 - édition Flammarion - 272 pages

Faut-il avoir peur de l'IA ?

L'IA est aussi un mythe, qui nous fait rêver comme cauchemard. Il faut dire qu'elle a beaucoup inspiré la science-fiction, de "2001, l'odyssée de l'espace" en passant par "Terminator" ou plus récemment "Her", il y a largement de quoi alimenter notre imaginaire. Alors faut-il craindre que l'IA détruise l'humanité, ou au contraire doit-on voir en elle notre Salut ? Évidemment, la réalité est bien moins manichéenne. Il faut tout d'abord recontextualiser les choses. Une partie du fantasme sur l'intelligence artificielle découle de l'imaginaire collectif qu'on a construit autour d'elle, c'est-à-dire celui de machines ou de programmes super intelligents capables de surpasser un jour l'être humain. C'est un mythe qu'on retrouve dans la légende du Pinocchio ou du monstre de Frankenstein. D'autres mythes y sont liés, comme celui de l'humain augmenté, devenant un sur-humain, équipés de technologies ajoutées. En réalité l'intelligence artificielle est plurielle aussi bien au niveau des disciplines scientifiques que des avancées technologiques. Les algorithmes qui se basent sur l'IA relèvent davantage d'un mécanisme qui adapte ses paramètres aux données, de manière "aveugle" (et difficilement interprétable), que de la mécanisation de l'intelligence. De quoi questionner notre éthique évidemment, l'IA a besoin de données pour apprendre et celles-ci sont souvent des données personnelles, qui peuvent être en plus potentiellement biaisées.

Il faut aussi recontextualiser l'inquiétude des chercheurs et notamment la lettre ouverte de janvier 2015 rédigée³ par une dizaine de scientifiques. Si dans cette lettre, les chercheurs alertent sur les risques potentiels du développement de l'IA, ils mettent aussi en lumière les effets positifs que celle-ci pourrait avoir sur l'humanité. Elle est donc en réalité plus informative qu'alarmiste et vise surtout à intégrer au cœur des réflexions des enjeux éthiques et sociétaux. C'est dans cette optique d'ailleurs qu'à été créé le consortium international "[Partnership of AI](#)"⁴ qui réunit à la fois de grosses sociétés (comme les GAFAs) mais aussi des associations et des ONG et universités pour que l'impact de l'IA sur les sociétés humaines restent au cœur du débat. En définitif, la définition de l'IA se situe entre mythes, fantasmes et innovations scientifiques et techniques, mais pour le moment, laissons le mythe à la fiction et concentrons-nous sur les progrès scientifiques déjà existants.

EXPÉRIMENTER

Pour débiter la séance, l'animateur peut présenter aux jeunes la première partie de la vidéo "se questionner" (jusqu'au carton "qui a peur de l'IA") du module#1. Une fois que la vidéo a été visionnée, l'animateur peut interroger les jeunes, leur demander ce qu'ils pensent des réflexions de Guillaume et de son cousin Théo ?

Pour aller plus loin, l'animateur peut commencer par interroger le groupe sur les représentations qu'il a de l'IA :

- Est-ce qu'une IA est une super intelligence ? Est-ce que l'IA est vraiment intelligente d'ailleurs ?
- Est-ce qu'un robot est forcément une IA ?
- Est-ce qu'ils pensent qu'il y a de l'IA dans les réseaux sociaux ?
- Est-ce qu'un ordinateur est plus intelligent que l'être humain ?

Ce premier temps de réflexion peut d'ailleurs prendre la forme d'un "débat mouvant". L'espace est gradué en fonction de l'opinion des jeunes, de "je suis totalement d'accord" à "je ne suis pas du tout d'accord". Chacun est ensuite invité à se positionner individuellement et à argumenter son choix de positionnement. Le but étant de lancer un débat pour nourrir les réflexions collectives du groupe.

L'animateur peut également présenter un ensemble de technologies et demander au groupe si selon eux, ces technologies fonctionnent avec l'IA. Par exemple :

- **Est-ce que Facebook fonctionne avec de l'IA ?**

Oui, c'est d'ailleurs un éminent chercheur français en intelligence artificielle, Yann Lecun, qui dirige le FAIR (Facebook Artificial Intelligence Research) le pôle de recherche fondamentale sur l'intelligence artificielle de Facebook.

³ Sources : *Article de FranceInfo "[Pour Stephen Hawking, l'intelligence artificielle "pourrait mettre fin à la race humaine"](#)" : *Article Wikipédia "https://fr.wikipedia.org/wiki/Lettre_ouverte_sur_l%27intelligence_artificielle Lettre ouverte sur l'Intelligence artificielle" :

⁴ Source : Enki Bilal et Laurence Devillers - Intelligence artificielle - Enquête sur ces technologies qui changent nos vies - Paru le 17/10/2018 - édition Flammarion - 272 pages

- **Est-ce qu'un micro-onde contient de l'IA ?**

Non, c'est une machine, c'est-à-dire un appareil mécanique conçu pour réaliser une tâche précise, réchauffer nos plats, mais n'est pas programmable.

- **Est-ce qu'un robot fonctionne avec de l'IA ?**

Pas forcément, c'est possible qu'un robot fonctionne avec un programme d'intelligence artificielle mais ce n'est pas forcément le cas. Un robot est avant tout une machine composé de capteurs et d'actuateurs qui interagissent avec son environnement.

- **Est-ce que le jeu de scrabble auquel joue mon grand-père sur son ordinateur fonctionne avec de l'IA ?**

Si le grand-père en question joue contre l'ordinateur, et non contre d'autres papis connectés en ligne, alors c'est possible, il peut soit jouer contre un algorithme programmé soit contre un mécanisme d'intelligence artificielle, dont les paramètres ont été ajustés sur des données ... relevées lors d'autres parties de scrabble entre joueurs (y compris des papis).

- **Est-ce qu'il y a de l'intelligence artificielle dans mon téléphone portable ?**

Oui, l'IA est d'ailleurs à l'origine de nombreuses de ses fonctionnalités : la reconnaissance faciale, la reconnaissance vocale, la prédiction de mots lorsqu'on écrit un sms... Ce sont autant de fonctionnalités qui s'implémentent avec de l'intelligence artificielle.

Une fois que l'animateur a pu établir avec les jeunes une première définition de ce qu'est et n'est pas l'intelligence artificielle, il peut montrer aux jeunes la seconde partie de la vidéo "Se questionner" du module#1 et poursuivre les échanges et réflexions déjà amorcées. Ensuite, l'animateur peut leur proposer de jouer au "Cluedo des sources". Dans ce jeu, proposé et imaginé par la Ligue de l'enseignement, les jeunes devront examiner et analyser les différents articles mis à leur disposition pour compléter la grille des sources. Le but de ce jeu est d'exercer les jeunes à un travail de distanciation critique.



POUR ALLER PLUS LOIN

Si l'animateur a le temps, il peut également faire jouer le groupe au jeu "[Quick Draw](#)" qui permet, tout en s'amusant d'expérimenter le fonctionnement d'un réseau de neurones. Pour aller plus loin, l'animateur peut également faire jouer les jeunes au [papier intelligent](#). Le déroulé de ce jeu (qui s'appuie sur celle du site cs4fn de Queen Mary, une université londonienne) vise à faire s'affronter deux jeunes au jeu de Morpion. L'un d'eux endosse le rôle de la machine, dans ce cadre, il a à sa disposition un "papier intelligent" avec une suite d'instructions. Le second joueur joue le rôle de l'être humain. Le jeune qui endosse le rôle de la machine, emportera toujours la partie grâce aux instructions du "papier intelligent". Quand ce constat aura été fait par les joueurs et l'ensemble du groupe, l'animateur pourra rebondir avec cette question : la machine l'emporte certes à chaque fois mais suivre une suite d'instructions, est-ce que c'est vraiment être intelligent ?



| Questions | Réponses |
|---|----------|
| Qui ? Qui est l'auteur du document ? L'auteur est-il identifié ? Peut-on le contacter ? Est-ce un spécialiste du domaine ? S'exprime-t-il au nom d'une institution ? À titre personnel ? | |
| Quoi ? • Quelle est la nature du site ? S'agit-il du site d'une institution ? D'un site associatif ? D'un site commercial ? Est-il reconnu sur ce sujet ? Pointe-t-il vers des sites fiables ? Les sites fiables pointent-ils vers lui ? • Quelle est la pertinence des informations ? Est-ce bien le type d'informations dont j'ai besoin ? Le niveau des informations est-il adapté ? Est-il suffisamment simple à comprendre tout en étant suffisamment approfondi ? • Quel est l'intérêt du document trouvé ? Le document est-il vraiment intéressant ? Qu'apporte-t-il de nouveau ? | |
| Où ? • D'où provient l'information ? S'agit-il d'un site français ? Francophone ? Européen ? Autre ? • Quelles sont les limites géographiques de l'information ? L'information concerne-t-elle un pays particulier ? Cela me convient-il ? | |
| Quand ? • De quelle période s'agit-il ? La période traitée correspond-elle à mes besoins ? • Quelle est la date du document ? La date du document est-elle indiquée ? Le document nécessite-t-il une actualisation ? ? Si oui, quelle est la date de mise à jour ? | |
| Pourquoi ? Quel sont les objectifs ? Dans quel but le document a-t-il été réalisé ? Quel est le public visé ? | |
| Comment ? • Comment se présente le document ? L'information est-elle rédigée clairement ? Le document est-il bien structuré ? Les sources sont-elles bien indiquées ? Comment accède-t-on à l'information ? L'information est-elle gratuite ou payante ? La navigation du site est-elle aisée ? Les pages sont-elles rapides à charger ? | |



ANNEXE : LISTE D'ARTICLES À ANALYSER

- > [Pour Stephen Hawking, l'intelligence artificielle "pourrait mettre fin à la race humaine"](#)
- > [L'intelligence artificielle veut vous surprendre en cuisine](#)
- > [ÉDITO - Pourquoi l'intelligence artificielle est sexiste](#)
- > [Lettre ouverte sur l'intelligence artificielle](#)
- > [À l'usine, au bureau, tous remplacés par des robots?](#)
- > [Peut-on faire confiance à l'intelligence artificielle ?](#)
- > [L'intelligence artificielle sied aux femmes](#)
- > [Les dangers de l'intelligence artificielle](#)
- > [«Penser que l'intelligence artificielle va régler le défi climatique est illusoire»](#)
- > [L'intelligence artificielle n'existe pas](#)
- > [L'intelligence artificielle peut-elle vraiment dérapier et devenir dangereuse ?](#)
- > [Peut-on vraiment faire confiance à l'intelligence artificielle ?](#)
- > [L'intelligence artificielle va-t-elle dépasser l'intelligence humaine?](#)
- > [Qui a peur de l'intelligence artificielle ?](#)
- > [Faut-il avoir peur de l'intelligence artificielle ?](#)

Cette liste est non-exhaustive. L'animateur peut l'abonder ou la modifier comme bon lui semble. Il est préférable d'imprimer les articles et la grille en amont de l'animation, pour pallier à une éventuelle absence de poste informatique ou connexion à internet.