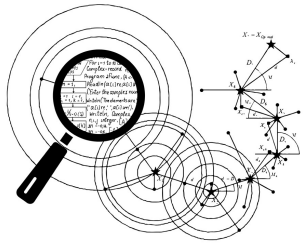
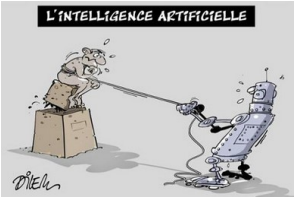
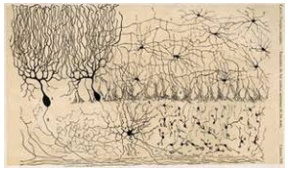




IA KEZACO ?



prologue

« *L'intelligence artificielle est le* ***grand mythe de notre temps****.*

L'un annonce la destruction en masse de nos emplois, un autre l'émergence apocalyptique d'une conscience robotique hostile, un troisième la ruine d'une Europe écrasée par la concurrence.

D'autres encore nourrissent plutôt le rêve d'un monde sur mesure, d'un nouvel Âge d'or d'où toute tâche ingrate ou répétitive serait bannie et déléguée à des machines ; un Eden où des outils infaillibles auraient éradiqué la maladie et le crime, voire le conflit politique, en un mot aboli le mal…/

/… l'intelligence artificielle dit sans doute plus de nos phantasmes et de nos angoisses que de ce que sera notre monde demain »

Isabelle Falque-Pierrotin - Présidente de la CNIL-
Comment permettre à l'homme de garder la main ?
Les enjeux éthiques des algorithmes et de l'intelligence artificielle.
déc. 2017
Débat public animé par la CNIL
dans le cadre de la mission de réflexion éthique
confiée par la loi pour une république numérique

Définitions

L'intelligence artificielle

(Chat GPT 02/02/2023)

c'est la simulation de l'intelligence humaine par des machines (robots), des ordinateurs et des logiciels

(Larousse -2018)

un « ensemble de théories et de techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence humaine, ou s'apparentant au fonctionnement du cerveau humain »

Définitions

OK, mais l'intelligence c'est quoi ?

Dictionnaire Larousse *(2018)* :

1. Faculté de comprendre, de saisir par la pensée ;
   Ensemble des fonctions mentales ayant pour objet la connaissance conceptuelle et rationnelle.
2. Aptitude à s'adapter à une situation, à des circonstances nouvelles ;
   capacité de comprendre, de donner un sens à telle ou telle chose

Oxford Reference

1. La coordination de la *mémoire*, de l'*apprentissage* et du *raisonnement* chez les animaux.
   La capacité d'un animal à former des liens associatifs entre des évènements ou des objets dont il n'a eu aucune expérience antérieure .
2. Militaire (Eng./US) : renseignement, information, espionnage

l'intelligence c'est quoi ?

Introduction à l'intelligence artificielle - Roger Vandomme*

- Capacité cognitive de déduire des informations, de reconnaitre des motifs répétitifs, d'en tirer un savoir qui sera appliqué à un comportement adaptatif au sein d'un environnement ou d'un contexte, de résoudre des problèmes et de **prendre des décisions**.

*https://www.youtube.com/watch?v=skxUjKIFGXQ&list=PLDyuailkzUp5JTH8N-Oj3ATkCfmhdBq

Vandomme propose de distinguer 7 types d'intelligences

Int. Linguistique	*Int. Logique- mathématique*
Int. Spatiale	*Int. Musicale*
Int. Corpo-cinétique	*Int. Interpersonnelle*
Int. Intra personnelle	

Modélisation – 5 fonctions cognitives

1. Les *fonctions réceptives* : elles autorisent l'acquisition, le traitement, la classification et l'intégration de l'information.
2. La *mémoire* et l'*apprentissage* permettant le stockage et le rappel de l'information.
3. Le *raisonnement*, la *pensée*. Cela concerne aussi l'organisation et la réorganisation mentale de l'information ainsi que son utilisation.
4. Les *fonctions expressives* qui rendent possible la communication.
5. Les *fonctions exécutives* de prise de décision et d'action.

J.-G. Ganascia - Le mythe de la Singularité 6

Définition pragmatique : https://fr.wikipedia.org/wiki/Intelligence
« L'intelligence est l'ensemble des processus retrouvés dans des systèmes, plus ou moins complexes, vivants ou non, qui permettent de comprendre, d'apprendre ou de s'adapter à des situations nouvelles »

- **Mais qu'est-ce qu'un processus** ?
  - un ensemble d'activités corrélées ou interactives qui transforme des éléments d'entrée en éléments de sortie.
- **Mais qu'est ce qu'un système ?**
  - *De manière concise*, un système est un ensemble d'éléments interagissant entre eux selon certains principes ou règles

  -- > Ex. le système solaire, une ruche, une société humaine, un parti, une armée, un moteur, un ordinateur, un organe vivant etc.

  - *De manière plus large et précise* (www.systemique.com/la-systemique/)

Système : Ensemble complexe d'éléments organisés,
dans un environnement spécifique et évolutif,
qui agit et réagit en transformant des flux d'information, d'énergie et/ou de matière pour assurer son développement ou sa survie.
Cet ensemble s'autorégule par des ajustements successifs

Et les algorithmes là dedans ?

- **Algorithme :**

de l'arabe Al Ḫuwārizmī, surnom du mathématicien arabe du ix^e^s. Abdallāh Muhammad ibn Mūsā dont les traductions ont permis l'introduction de l'arithmétique en Occident au Moyen-Age

Procédure systématique permettant de résoudre un problème
description d'une suite d'étapes permettant d'obtenir un résultat à partir d'éléments fournis en entrée.

Ex. recette de cuisine,
Protocole pour faire une des 4 opérations arithmétiques

les algorithmes mathématiques permettent de combiner les informations les plus diverses pour produire une grande variété de résultats

Exemple :
- *simuler l'évolution de la propagation de la grippe en hiver,*
- *recommander des livres à des clients sur la base des choix déjà effectués par d'autres clients ou soi-même,*
- *comparer des images numériques de visages , d'empreintes digitales, d'imagerie médicale, etc.*
- *piloter de façon autonome des automobiles*
- *….*

Et les algorithmes là dedans ?

- **Algorithme :**

Un logiciel combine en général de nombreux algorithmes :

pour la saisie des données,

le calcul du résultat, leur affichage, la communication avec d'autres logiciels, etc.

Certains algorithmes ont été conçus pour que leur comportement évolue dans le temps, en fonction des données qui leur ont été fournies.

Ces algorithmes « auto-apprenants » relèvent du domaine de recherche des systèmes experts et de l'« intelligence artificielle »

IA ?

- (Larousse -2018) *un « ensemble de théories et de techniques mises en œuvre pour réaliser des machines*
  - capables de simuler l'intelligence humaine,
  - ou s'apparentant au fonctionnement du cerveau humain »
- Années 50 : Objectif mimer intelligence générale : IA forte
- Années 80 : Concentration sur « IA faible » → **systèmes experts**
- Années 2000 : l'augmentation de la puissance de calcul et la possibilité de créer des réseaux de neurones artificiels, permet de se concentrer sur la capacité d'apprendre, de raisonner, de comprendre, de s'adapter et de travailler de manière autonome.
  - **Machine learning**
  - **Deep learning**

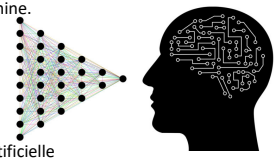
Système expert

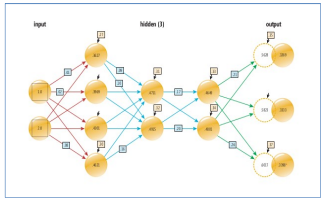
Un système expert est un outil informatique d'intelligence artificielle,
conçu pour simuler le savoir-faire d'un spécialiste,
dans un domaine précis et bien délimité,
par l'exploitation d'un certain nombre de connaissances fournies
explicitement par des experts du domaine.

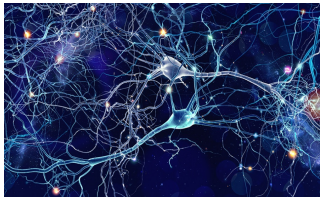
- Le premier système expert fut *Dendral* en 1965, Il permettait d'identifier les constituants chimiques d'un matériau à partir de spectrométrie de masse et de résonance magnétique nucléaire.
- Le système expert Mycin (Stanford) en 1973 est créé pour le diagnostic et le traitement de maladies infectieuses, il a été appliqué au diagnostic de maladie de la coagulation sanguine. Ses règles étaient basées sur des probabilités
- Dans les années 1970 est développé à Rennes APM, un système d'aide au diagnostic médical à partir de symptômes, (15 600 maladies ,syndromes et formes cliniques,- répertoire de 45 000 mots…)
- Jeux d'échecs , de GO etc… années 1980

https://www.acsyste.com/fr/les-cas-pratiques/les-reseaux-de-neurones-quand-linformatique-est-capable-dapprendre/

- Réseau de neurones
  - Le principe du réseau de neurones est de reproduire schématiquement le cerveau humain et son mode d'association afin de l'automatiser dans une machine.
  - Les réseaux de neurones artificiels sont basés schématiquement sur le fonctionnement des neurones biologiques.
  - Ils sont généralement assimilés à l'intelligence artificielle



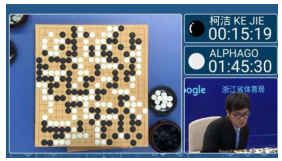




Machine Learning

- la science permettant de faire agir les ordinateurs sans qu'ils aient à être explicitement programmés.
- concerne des algorithmes conçus pour que leur *comportement évolue dans le temps*, en fonction des données qui leur sont fournies.
- L'homme *entraîne* le système en lui fournissant des données à partir desquelles celui-ci va *apprendre* et *déterminer les opérations* à effectuer pour accomplir la tâche en question.

Ex. Alpha Go qui depuis 2017, surpasse largement, par auto-apprentissage, le niveau de tous les joueurs humains et logiciels, non seulement au Go, mais aussi aux échecs.



Machine Learning

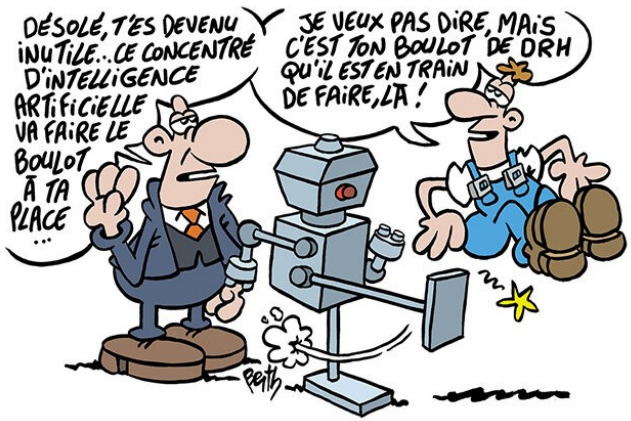
- L'apprentissage profond est l'une des branches de l'apprentissage automatique.
  Il constitue le socle des avancées récentes. Sa logique est celle de réseaux neuronaux
- **apprentissage automatique supervisé** : le plus utilisé – résultats très précis

  par des **algorithmes capables de concevoir un modèle de prédiction à partir de données annotées**. Les catégories sont antérieures à la machine

  L'apprentissage s'arrête lorsque l'algorithme atteint un niveau de performance jugé acceptable.

  Exemple d'utilisations :
  Prédire la diffusion d'une épidémie
  Prédire le risque de non remboursement d'un crédit –on fournit les caractéristiques des groupes de personnes qui n'ont pas remboursé
- **apprentissage automatique non supervisé** : *analyse factorielle des correspondances*
  La machine crée les catégories les données sont fournies brutes à l'algorithme qui élabore sa propre classification et évolue vers n'importe quel état final lorsqu'un motif ou un élément lui est présenté.
- Ex. : la fraude, on fournit à l'algorithme toutes les données relatives à des fraudes avérées, et l'algorithme sera capable de dégager des similitudes de données et de dégager des typologies de fraudes.
  Commerce : utilisé pour segmenter les données clients, afin de regrouper les prospects en fonction de certains critères, comme les habitudes d'achat et la démographie. : .

Rapports entre IA et robotique (ChatGPT 12/02/2023)

L'intelligence artificielle (IA) et la robotique étroitement liées.
La Robotique : la conception, la construction et l'utilisation de robots pour effectuer des tâches spécifiques.
L'IA : la création de systèmes informatiques qui peuvent effectuer des tâches complexes et résoudre des problèmes, tout en s'adaptant et en apprenant au fil du temps.

- Lorsque l'IA est combinée à la robotique, les robots peuvent effectuer des tâches plus complexes et intelligentes, telles que la reconnaissance de la parole, la reconnaissance de l'image et la prise de décision en temps réel. Les robots alimentés par l'IA peuvent également s'adapter aux situations en évolution et s'améliorer avec l'expérience. *Ex. métro automatique*
- En somme, la robotique est le support physique de l'IA, et l'IA fournit les capacités cognitives et décisionnelles nécessaires pour que les robots puissent accomplir des tâches plus intelligemment et efficacement.
- Les avancées en IA permettent également de développer des robots plus autonomes et plus capables, tandis que les avancées en robotique permettent de créer des systèmes robotiques plus performants et plus fiables pour mettre en œuvre l'IA