

Intelligence Artificielle

Fatimazahra MEZZAT
Professeure d'informatique
Spécialiste en e-learning



الأكاديمية المغربية للتقنية
أكاديمية التعليم والتكنولوجيا
أكاديمية البحث والتطوير
أكاديمية التكوين والتأهيل
أكاديمية التميز والابتكار
أكاديمية التميز والابتكار
أكاديمية التميز والابتكار

4^{ème} RENCONTRE TICE

Mobile Learning
et développement des compétences
du 21^{ème} siècle

Agadir
Centre culturel Ait Melloul
17-18 Juillet 2019

En partenariat avec:

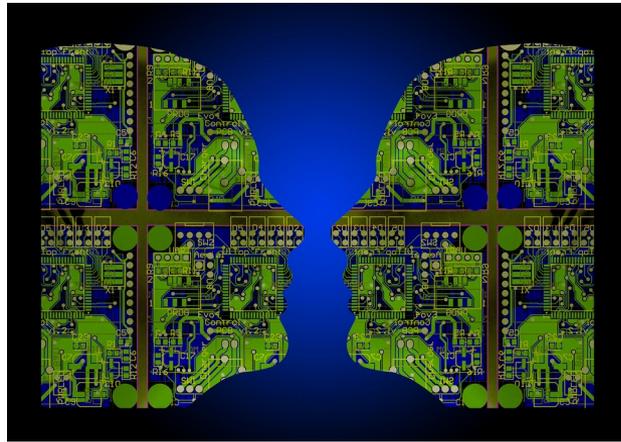
Centre de recherche pour la formation
la recherche et les nouvelles technologies
مركز الأبحاث للتقنية والتكنولوجيا والتعليم
الأكاديمية المغربية للتقنية
أكاديمية التعليم والتكنولوجيا
أكاديمية البحث والتطوير
أكاديمية التكوين والتأهيل
أكاديمية التميز والابتكار

<http://omafor.org>

Plan

- L'intelligence artificielle
- Domaines de l'IA
- IA en éducation
 - IA dans l'enseignement et l'apprentissage
- Applications en éducation





C'est quoi IA ?



L'intelligence artificielle (IA)



- L'intelligence artificielle (IA) est « l'ensemble des théories et des techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence »
- Elle correspond donc à un ensemble de concepts et de technologies plus qu'à une discipline autonome constituée.

L'intelligence artificielle (IA)



- **Souvent classée dans le groupe des sciences cognitives, elle fait appel à**
 - **la neurobiologie computationnelle (particulièrement aux réseaux neuronaux),**
 - **la logique mathématique (sous-discipline des mathématiques et de la philosophie)**
 - **l'informatique.**

Elle recherche des méthodes de résolution de problèmes à forte complexité logique ou algorithmique.

Par extension elle désigne, dans le langage courant, les dispositifs imitant ou remplaçant l'homme dans certaines mises en œuvre de ses fonctions cognitives.

L'intelligence artificielle (IA)



- L'intelligence désigne communément le potentiel des capacités mentales et cognitives d'un individu, animal ou humain, lui permettant de résoudre un problème ou de s'adapter à son environnement.
- Elle se résume souvent au cerveau.
- On peut la subdiviser en différentes composantes : on parle d'intelligence pratique, collective, émotionnelle ou des affaires par exemple. Par extension, elle a été adaptée aux machines : on parle alors d'intelligence artificielle.
- Le concept d'intelligence est cependant extrêmement complexe et fait l'objet de débats. Le terme est défini différemment selon le domaine dans lequel on le traite.

L'intelligence artificielle (IA)



- Le terme « intelligence artificielle », créé par John McCarthy, est souvent abrégé par le sigle « IA » (ou « AI » en anglais, pour Artificial Intelligence).
- Il est défini comme « la construction de programmes informatiques qui s'adonnent à des tâches qui sont, pour l'instant, accomplies de façon plus satisfaisante par des êtres humains car elles demandent des processus mentaux de haut niveau.

L'intelligence artificielle (IA)



Intelligence

- associé à son but d'imiter le comportement.
- Cette imitation peut se faire dans le raisonnement, par exemple
 - dans les jeux ou la pratique des mathématiques, dans la compréhension des langues naturelles
 - dans la perception : visuelle (interprétation des images et des scènes),
 - auditive (compréhension du langage parlé)
 - dans la commande d'un robot dans un milieu inconnu ou hostile.

Artificiel

- l'usage des ordinateurs ou de processus électroniques élaborés

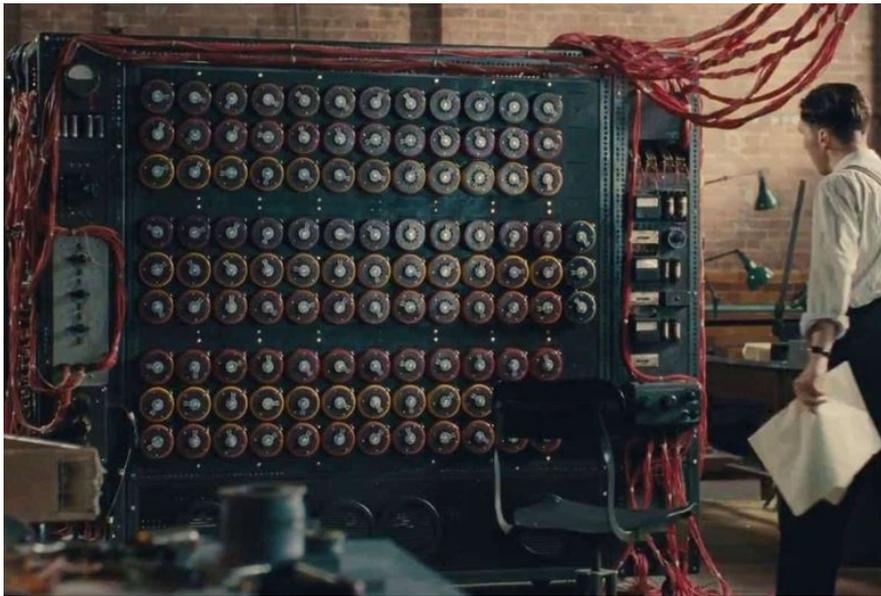
Historique



- **Le test de Turing**

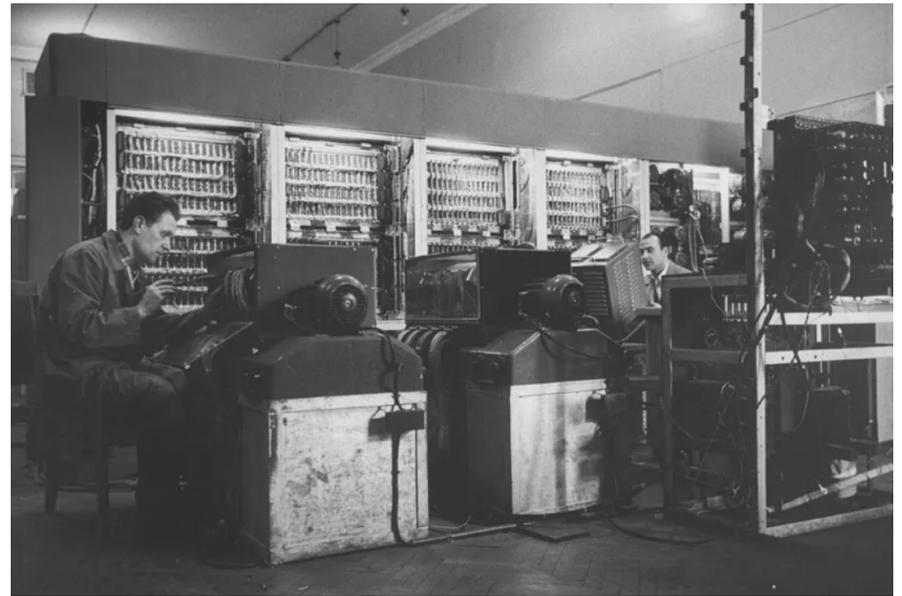
- L 'idée d'intelligence artificielle semble émerger dans les années 1950 quand Alan Turing se demande si une machine peut «penser».
- En octobre 1950, le mathématicien britannique Alan Turing signe l'un de ses articles les plus célèbres, sous le titre "Machines de calcul et intelligence".
- Celui qui avait réussi, grâce à une machine justement, à décrypter les codes secrets des nazis y présente cette fois un jeu dit de l'imitation. A l'époque des tout premiers ordinateurs que la presse baptise "cerveaux électroniques", un test est né. Il entrera dans l'histoire, portant son nom “**le test de Turing**”.

Historique



Brève histoire de l'intelligence artificielle
Des dates et des moments importants dans l'évolution de l'IA

Par VALENTIN BLANCHOT



Un ordinateur en 1959, sa puissance équivaut à une calculatrice
aujourd'hui.



Historique

- Deux approches de l'IA, l'intelligence artificielle, émergent dans les années 1940 : le connexionnisme et le cognitivisme.

<https://www.franceculture.fr/numerique/aux-origines-de-lintelligence-artificielle>



Le connexionnisme

Deux neurologues, Warren McCulloch et Walter Pitts, proposent de reproduire dans une machine le fonctionnement interne du cerveau humain. Ils inventent le neurone formel, le premier modèle mathématique du neurone.

Le neuropsychologue Donald Hebb crée de son côté, en 1949, une règle qui permet de doter les neurones formels de capacité d'apprentissage.

Le cognitivisme

Frédéric Fürst, "considère que la pensée peut être décrite à un niveau abstrait comme manipulation de symboles, indépendamment du support matériel de cette manipulation.

Il souhaite donc développer la traduction automatique sur ordinateur.

A futuristic robot with a white and grey body and glowing blue eyes. The robot is holding a glowing blue orb in its right hand. The background is a digital landscape with various data visualizations, including a bar chart, a line graph, and several circular gauges or progress indicators. The overall color scheme is dominated by blues and greys, giving it a high-tech, digital feel.

Comment ça marche
l'intelligence artificielle?

L'intelligence artificielle



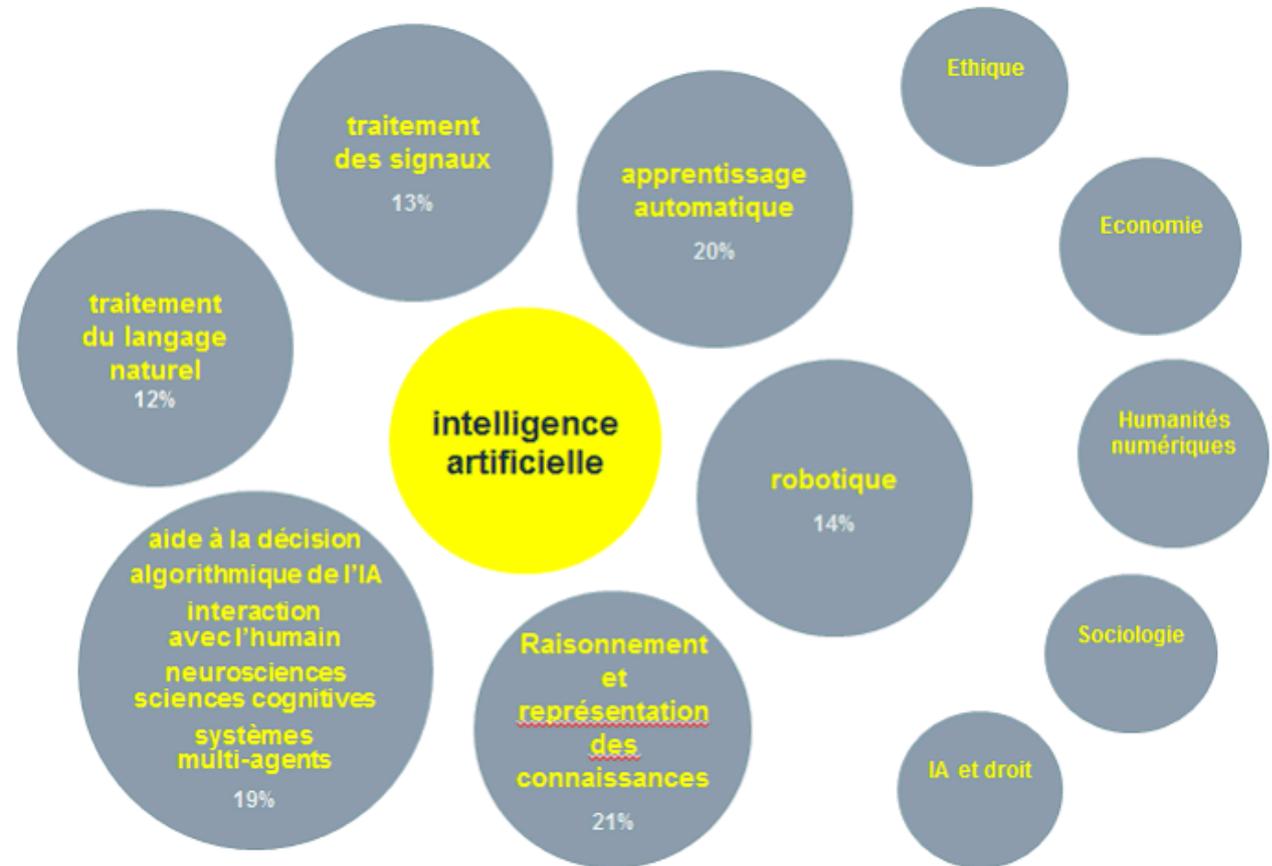
- L'intelligence artificielle vise à mimer le fonctionnement du cerveau humain, ou du moins sa logique lorsqu'il s'agit de prendre des décisions.

L'intelligence artificielle



- Depuis l'émergence de la robotique et de l'informatique, les chercheurs essaient d'injecter des notions de l'intelligence humaine dans des machines. Étant conçue et fabriquée par l'Homme, on qualifie cette forme d'intelligence sous l'appellation intelligence artificielle.

Le pouvoir de l'IA dans différents domaines :



Le pouvoir de l'IA dans différents domaines :



Comment faire une intelligence?

- L'IA va transformer l'éducation mais comment?



- Les outils pédagogiques
- Les modes d'apprentissage
- l'accès au savoir
- La formation des enseignants

**IA accélère le processus de la réalisation des
objectifs de l'éducation**

IA et ses implications dans l'éducation



- Utilisation inclusive de l'IA dans l'éducation
- Amélioration de l'enseignement et l'apprentissage
- Développement des compétences des acteurs
- Traitement des données et des informations

IA et ses implications dans l'éducation

- **Utilisation inclusive de l'IA dans l'éducation**

- Cette utilisation l'accès des acteurs impliqués dans l'éducation pour identifier

- les besoins et les solutions qui ont l'efficacité d'avoir une éducation de qualité

- **Comment ?**

- Émergence équitable dans le socio-économique et les life-skills

IA et ses implications dans l'éducation

- Utilisation inclusive de l'IA dans l'éducation

- **Amélioration de l'enseignement et l'apprentissage**

- Gérer les systèmes de gestion d'apprentissage assistés par IA et ses applications

- Reconnaître et identifier les nouvelles formes d'apprentissage

- Rénover le travail et les pratiques des enseignants

IA et ses implications dans l'éducation

- Utilisation inclusive de l'IA dans l'éducation
- Amélioration de l'enseignement et l'apprentissage
- **Développement des compétences des acteurs**
 - Conception des stratégies et politiques locales, régionales et internationales
 - Exploitation des outils technologiques mobiles par l'IA visant le développement des compétences et l'innovation,

IA et ses implications dans l'éducation

- Utilisation inclusive de l'IA dans l'éducation
- Amélioration de l'enseignement et l'apprentissage
- Développement des compétences des acteurs
- **Traitement des données et des informations**
 - Restituer des analyses et promouvoir les actions politiques pour adopter les solutions tangibles à l'éducation.

c'est quoi l'intelligence ?

**Rechercher l'information
dans l'environnement**

**Utiliser l'information
pour apprendre**

**Être capable d'agir
avec l'information**

Capacité d'action

**La machine a le pouvoir de déterminer
d'elle même ce qu'elle doit faire sans algorithmes bien précis**

Automatisation ? IA ?

Automatisation

Basé sur la programmation
Coding

Situation A engendre B

Intelligence artificielle

Faire apprendre à une machine
La machine réalise d'elle même
ce qu'elle doit faire
et elle va le faire

Gestion des situations implicites

IA en éducation

- Cibler les questions en fonction des failles et les lacunes des apprenants
- Fréquence d'accès de visite d'une plateforme web
- Le nombre de visionnement d'une capsule vidéo
- Étude de comportement des apprenants

- Redéfinition du rôle de l'enseignant
 - Le robot intervient mieux dans quelques situations

IA en éducation

- Les élèves ont tendance de poser des questions sur un robot que sur un enseignant
 - N'ont pas peur de déranger l'enseignant
 - Ou d'être jugés
- Le robot n'a pas d'action et de vie sociale
 - Une certaine indépendance ressentie accentuée avec le robot qu'avec l'enseignant,

L'intelligence artificielle
dans
l'enseignement et l'apprentissage

Exemples des systèmes

- **L'enseignement des aptitudes à la pensée critique et au raisonnement scientifique dans un environnement de type jeu avec ARIES, à l'Université de Memphis**
- **AutoTutor, un système de tutorat intelligent qui échange avec l'étudiant dans sa langue maternelle**
- **L'équipe PAL de l'Université de Floride, qui soutient le corps professoral dans l'utilisation de systèmes d'apprentissage personnels adaptatifs**
- **Le système intelligent RoboTutor de l'Université Carnegie Mellon, qui vise l'apprentissage des compétences de base en littérature et en mathématiques**

AutoTutor

- AutoTutor est un système de tutorat intelligent mis au point par des chercheurs de l'Institut des systèmes intelligents de l'Université de Memphis, notamment Arthur C. Graesser, qui aide les étudiants à :
 - apprendre la physique newtonienne,
 - la connaissance de l'informatique
 - et la pensée critique par le biais d'un dialogue de tutorat en langage naturel

How does information that you type in get passed from the keyboard to the hard disk?

Viewing data, and for long-term storage of data.
 Tutor: Now for something different.
 Tutor: The figure you see shows that the CPU communicates with a number of devices. There are the input devices, random access memory, storage devices, and output devices. So, here's your question: How does information that you type in get passed from the keyboard to the hard disk?

through the CPU

Submit Settings

Consider the parallel limiter in the figure below. If a sinusoidal wave is applied to the circuit, what will be produced at the output terminal?

Kevin: Hello, Professor and class. My name is Kevin. What are we doing today?

Try me

Send

Autotutor

Autotutor

File Edit Session Plugins Help

How does the operating system interact with the word processing program when you create a document?

Log of previous responses

Student: no

Tutor: Let's see if I can help you.
 Tutor: How can the word processing program operate efficiently?

Student: The program should be fast and easy to use

Tutor: Maybe
 Tutor: I know you can do it. Let's keep working and get through this!

Enter your response here

Submit

Références



Didactique et intelligence artificielle- Nicolas Balacheff

Laboratoire LSD2-IMAG, Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) (France)

- **Pour une intelligence artificielle maîtrisée, utile et démystifiée- Rapport "OFFICE PARLEMENTAIRE D'ÉVALUATION DES CHOIX SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES"**
- **<http://www2.assemblee-nationale.fr/15/les-delegations-comite-et-office-parlementaire/office-parlementaire-d-evaluation-des-choix-scientifiques-et-technologiques>**
- **<https://fr.unesco.org/news/comment-lintelligence-artificielle-peut-elle-renforcer-leducation>**
<http://www.capres.ca/enseignement-et-apprentissage/pedagogie-strategies-et-moyens-denseignement/lintelligence-artificielle-dans-lenseignement-et-lapprentissage-publication/>
<http://www.axess-education.fr/intelligence-artificielle-education/>
- **<https://medium.com/makerstories/quand-lintelligence-artificielle-bouleverse-le-monde-de-l-education-dc2a39abdb78>**
<https://www.actuia.com/domaine/education/>
<https://www.actuia.com/actualite/apprendre-a-construire-intelligence-artificielle-concept-attractif-sites-de-financement-participatif/>
<http://www.lefigaro.fr/secteur/high-tech/2018/04/10/32001-20180410ARTFIG00025-comment-l-intelligence-artificielle-penetre-le-monde-de-l-education.php>

Consulté en Juillet

Merci de votre attention

