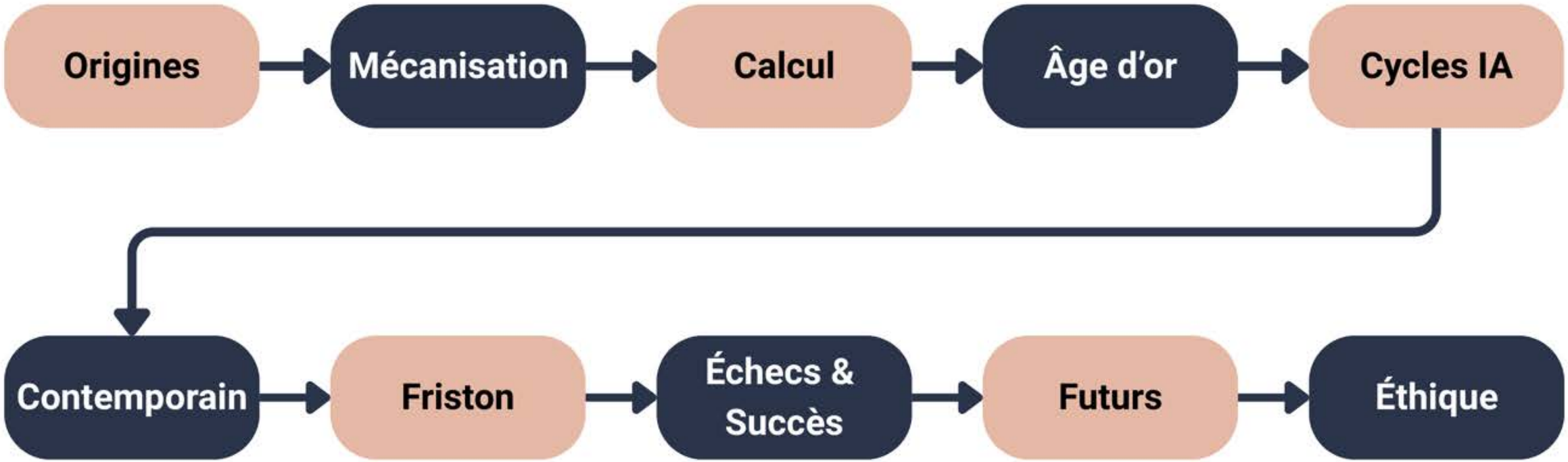
L’Odyssée de l’IA

Des Origines Anthropologiques aux Horizons Contemporains

Romuald Courtois
MSc - IA & DATA

23/09/2025

SOMMAIRE


Origines
Mécanisation
Calcul
Âge d'or
Cycles IA
Contemporain
Friston
Échecs & Succès
Futurs
Éthique

L'Éternel Fainéant Ambitieux

L'Éternel Fainéant Ambitieux

PHYSIQUE

bifaces acheuléens (-1,6 Ma)

Invention de la roue (-4000)

COGNITIF

Peinture rupestre
des grottes de Lascaux (- 23 500)

Ecriture (-3000)

L'Éternel Fainéant Ambitieux

Premiers "Robot"

(IIIe siècle av. J.-C.)

- Tous les hommes sont mortels.
- Socrate est un homme.
- Donc, Socrate est mortel.

Logique Formelle

(384-322 av. J.-C.)

Mécanique &
1er "Ordinateur"

(Ie siècle)

Les Automates

Al-Jazari
(1136–1206)

Horloge éléphant

Serviteurs Mécaniques

1er Jalon de l'IA

Ramon Llull
(1232-1315)

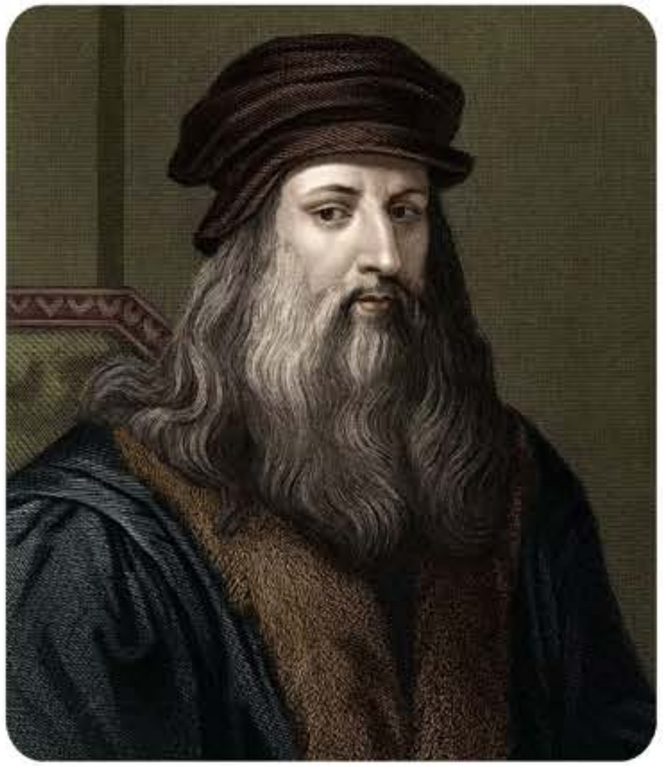
Postule l'existence d'un
alphabet universel des idées

Structurer l'argumentation

Thomas d'Aquin
(1225-1274)

- Question initiale
- Objections
- Réponses
- Résolution
- Finale

La Recherche



Léonard de Vinci
(1452-1519)

Automate comme outil d'étude du corps

Machine à calcul

Blaise Pascal
(1623-1662)

La Pascaline

Machine à calcul

Blaise Pascal
(1623-1662)

La Pascaline

Machine arithmétique de Leibniz

Gottfried Wilhelm Leibniz
(1646-1716)

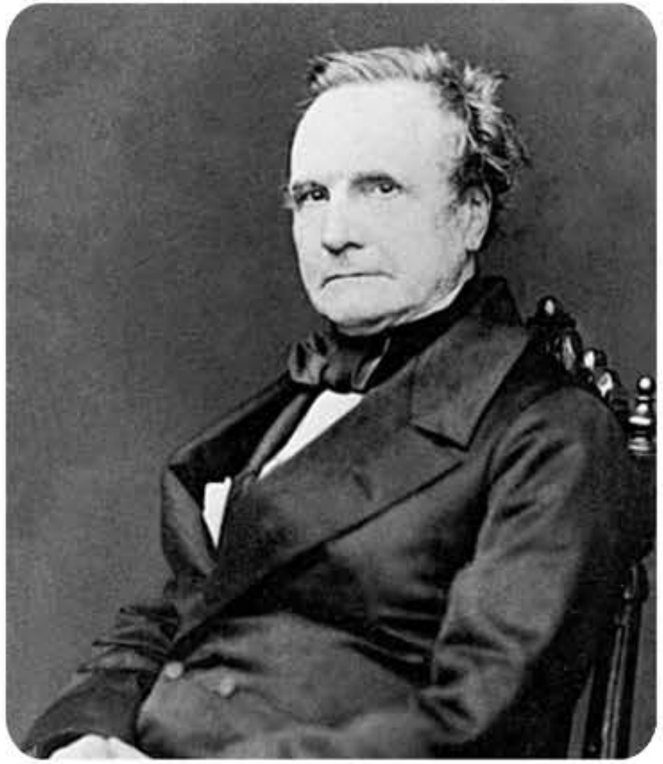
"tous les nombres et calculs peuvent se réduire à des combinaisons de 0 et 1"

La complexité

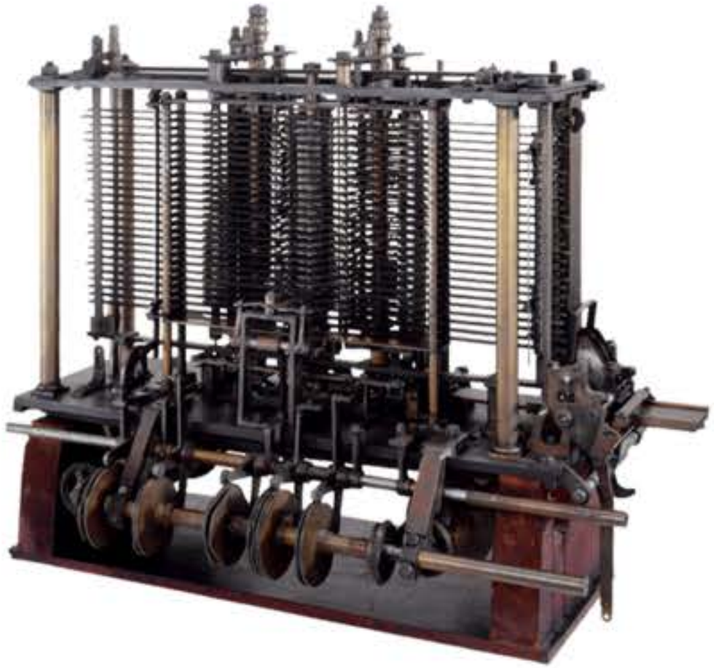
Pierre Jaquet-Droz
(1721-1790)

Le Dessinateur, la Musicienne et l'Ecrivain,

Machine à calcul



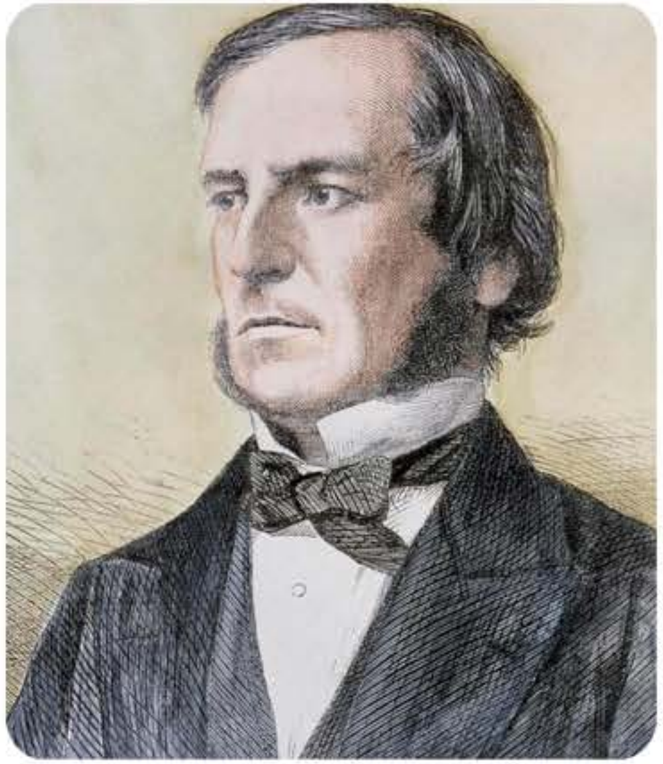
Charles Babbage
(1791-1871)



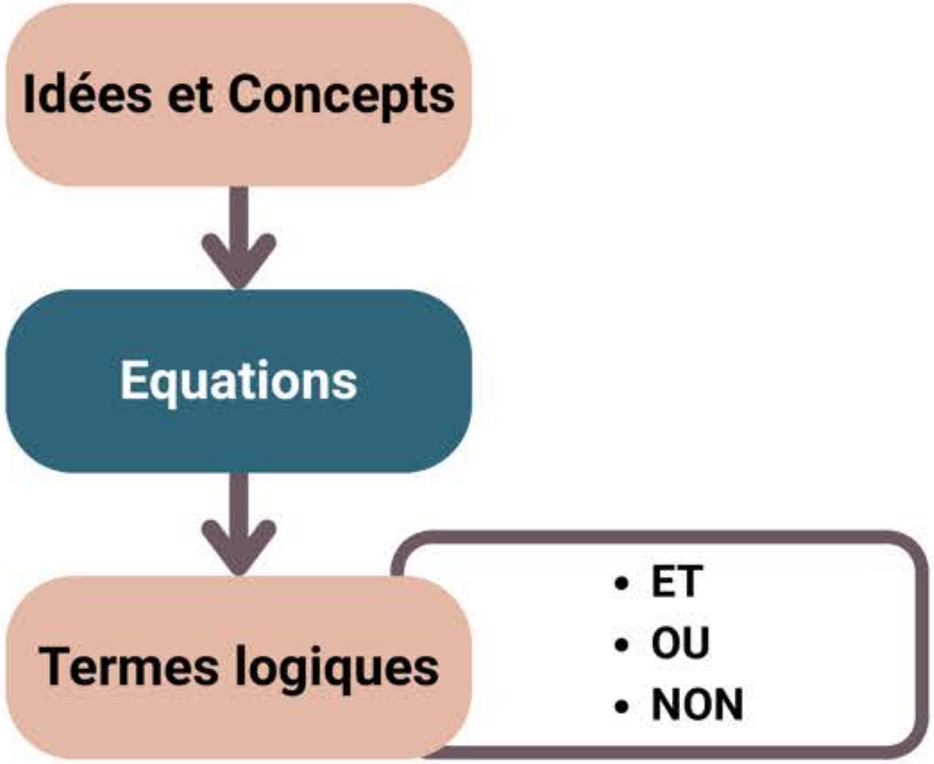
Machine analytique

Mémoire et Unité de calcul

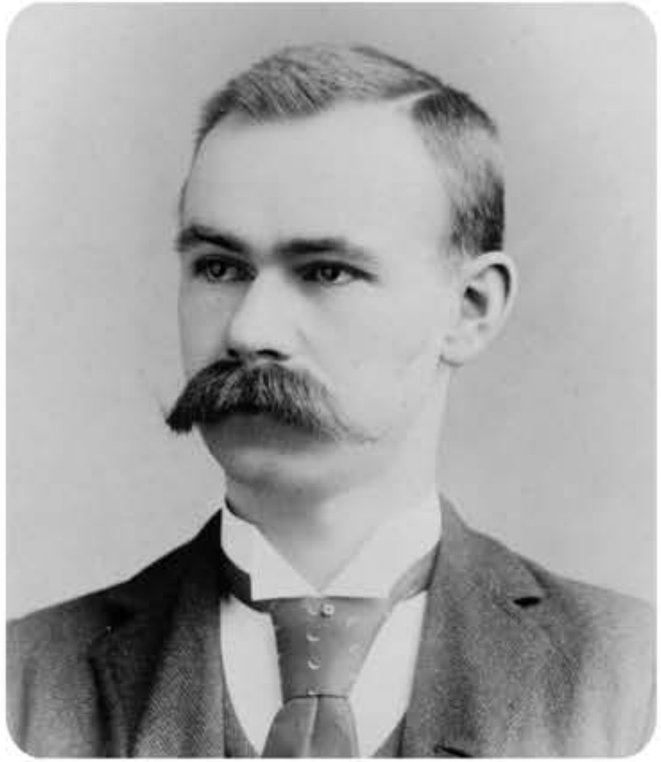
Algèbre Binaire



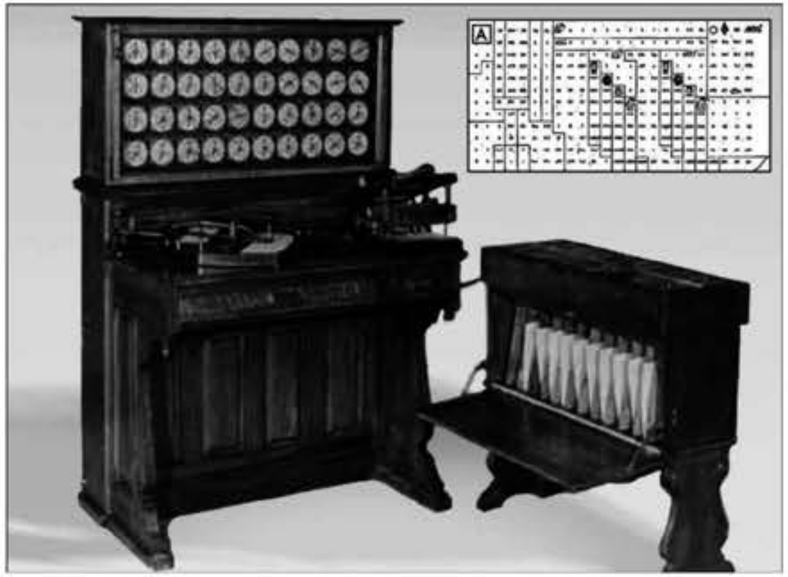
George Boole
(1815-1864)



Industrialisation du traitement de l'information



Herman Hollerith
(1860–1929)



Machine mécanographique

Recensement Américain

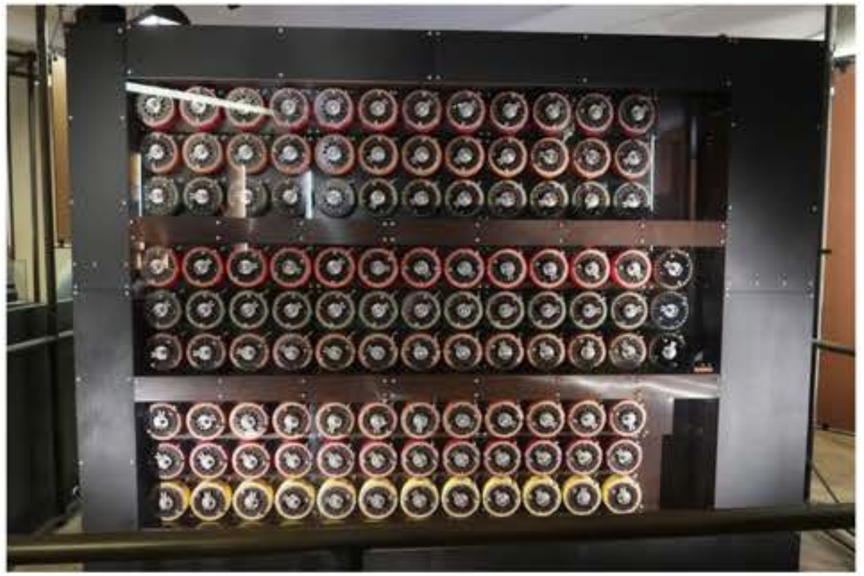
Introduction du “Robot”

Karel Capek
(1890–1938)

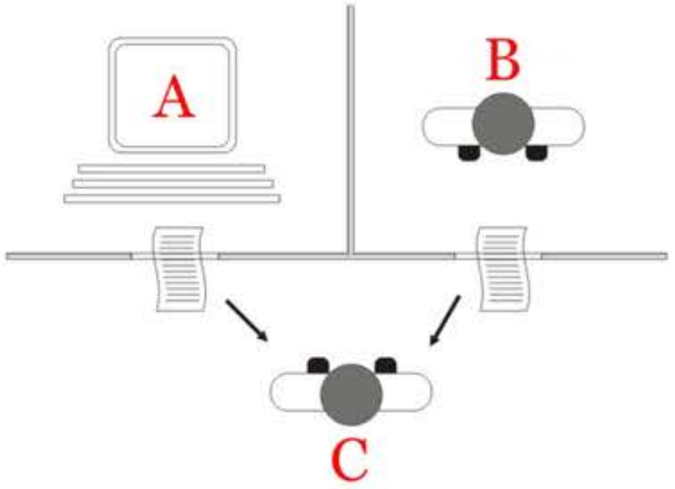
Rossum's Universal Robots (R.U.R.)

Computation

Alan Turing
(1912–1954)

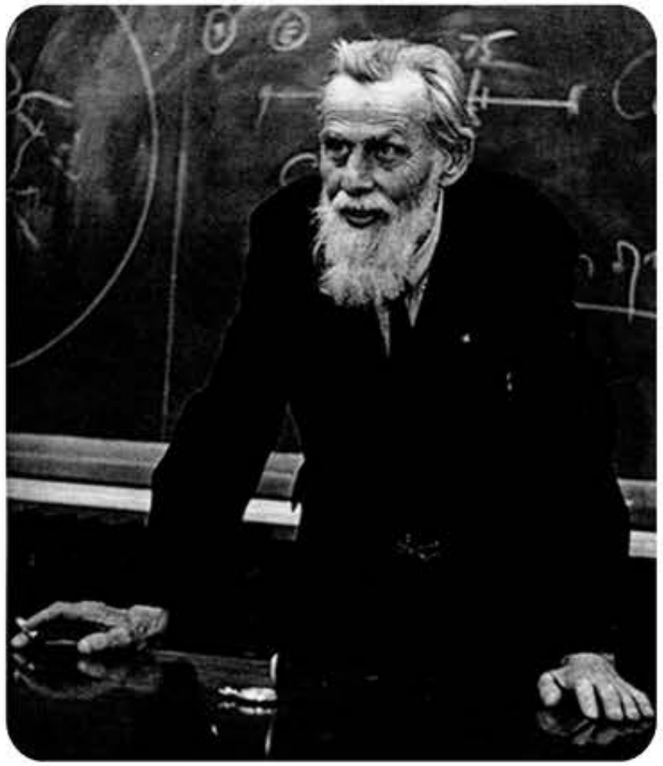


Machine de Turin

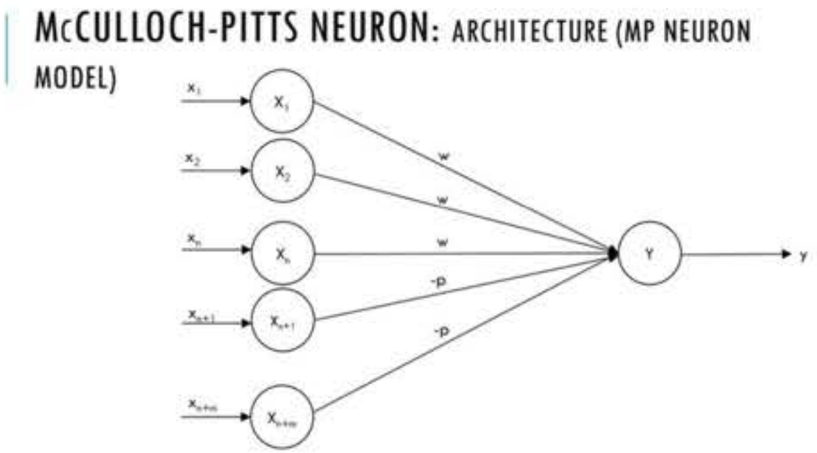


Test de Turing

Computation

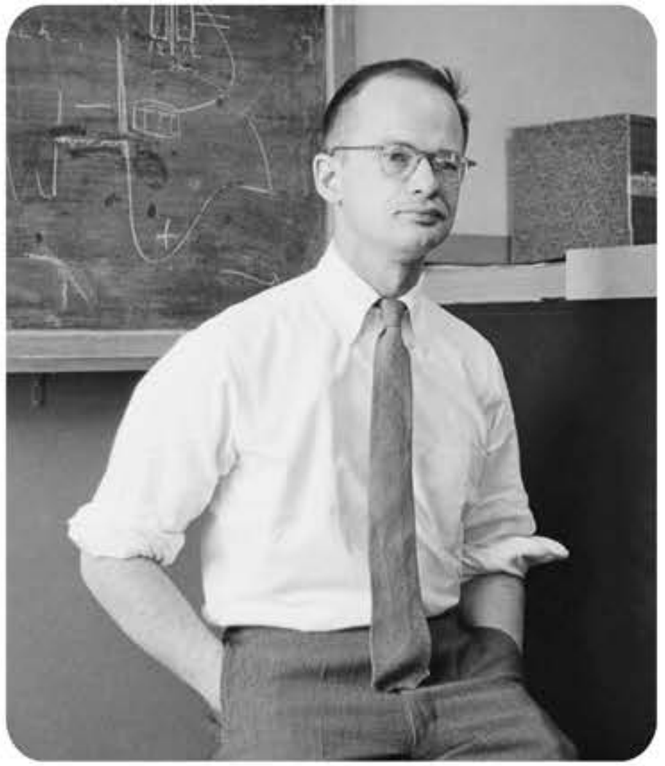


Warren McCulloch
(1898–1969)



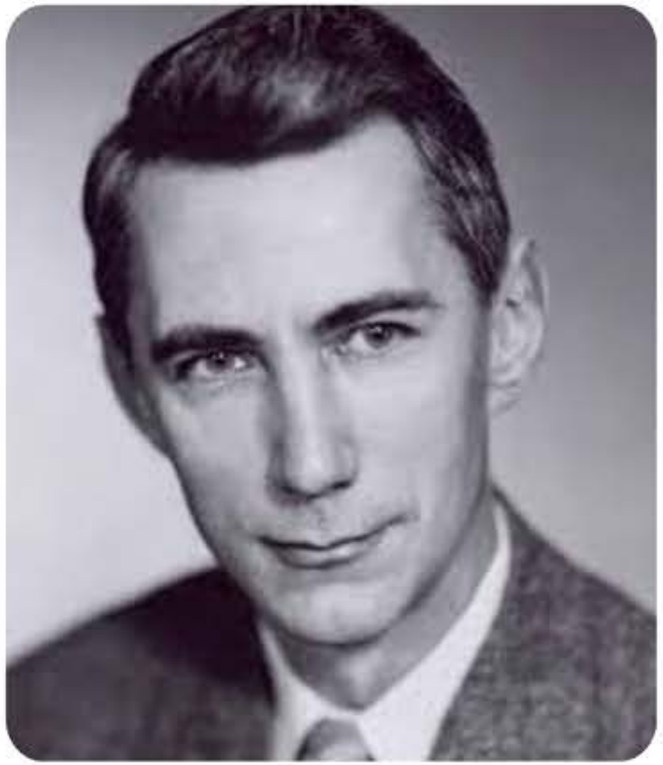
Neuronne Artificiel
(McCulloch & Pitts,1943)

Connexionisme



Walter Pitts
(1923–1969)

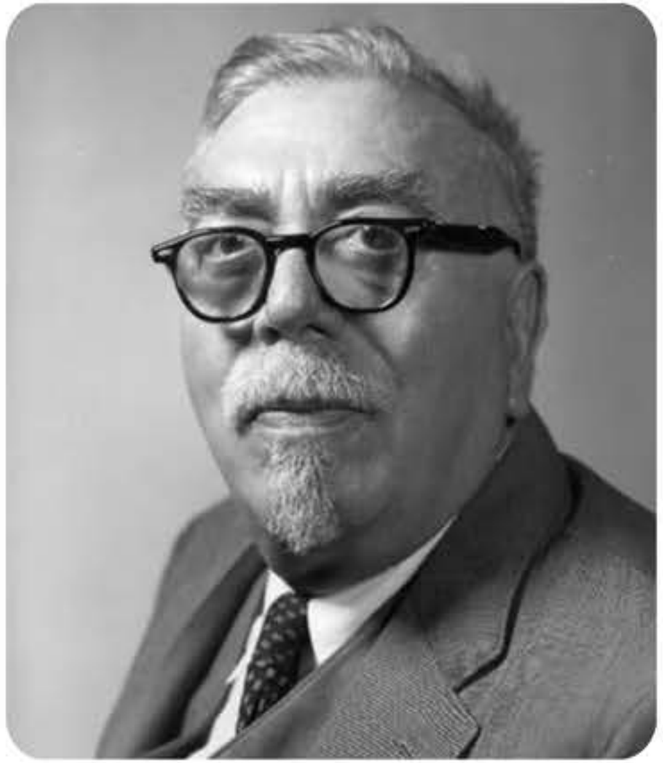
Computation



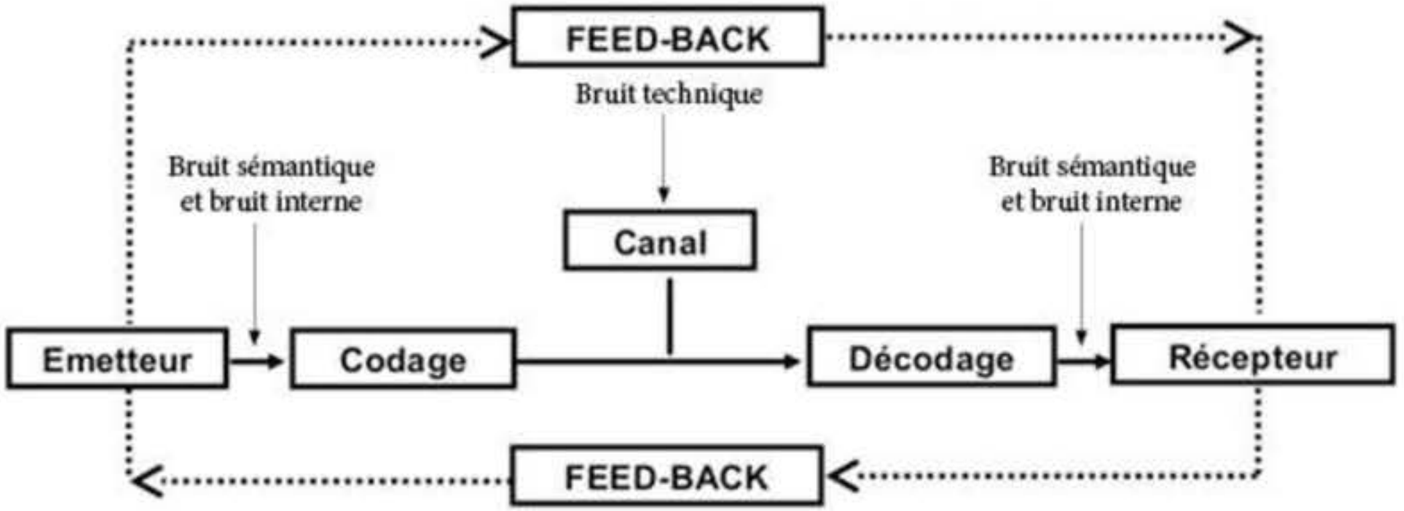
Claude Shannon
(1916–2001)

Concept de bit
(Shannon, 1948)

Computation



Norbert Wiener
(1894–1964)



Modèle Cybernétique
(Wiener, 1948)

L'Intelligence Artificielle

Conférence de Dartmouth (1956)

Formalisation de l'IA

Créer des machines simulant tous aspects de l'intelligence humaine :

- Pensée
- Apprentissage
- Raisonnement logique
- Vision

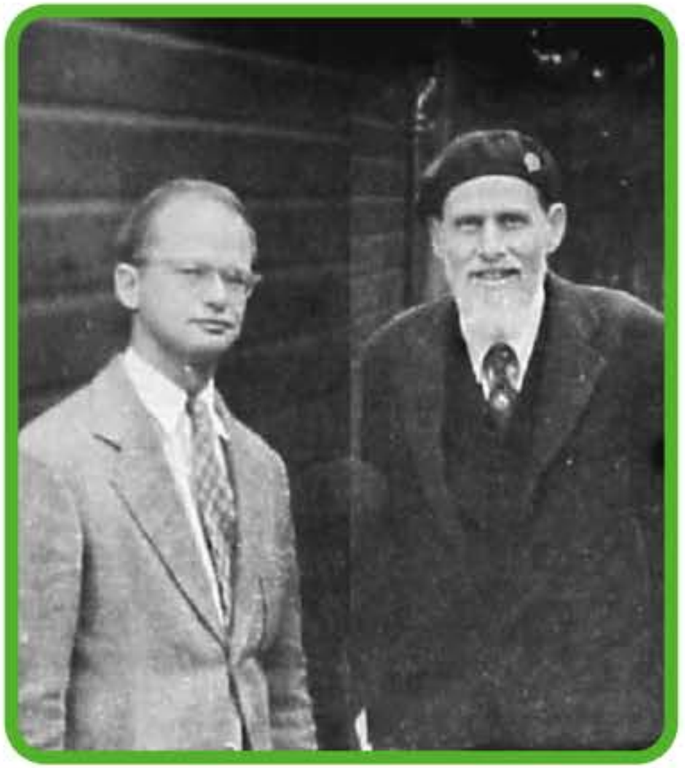
Symbolisme vs Connexionisme

(Rosenblatt, 1958)

Premier Antagonistes

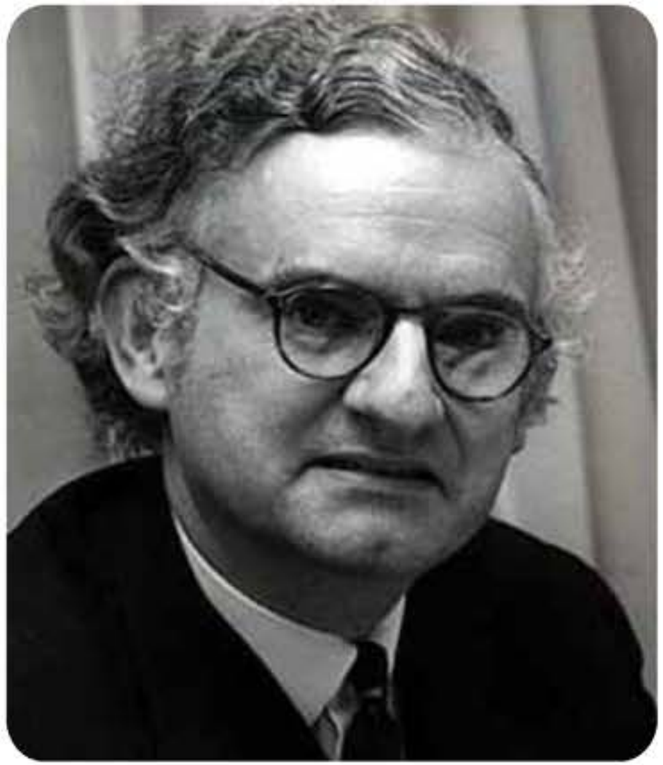
Manipulation de symboles et de connaissances déclaratives

Retranscrit les phénomènes mentaux par le biais de réseaux de neurones formels



(McCulloch & Pitts, 1943)

1er Hiver - (1974–1980)



James Lighthill
(1924-1998)

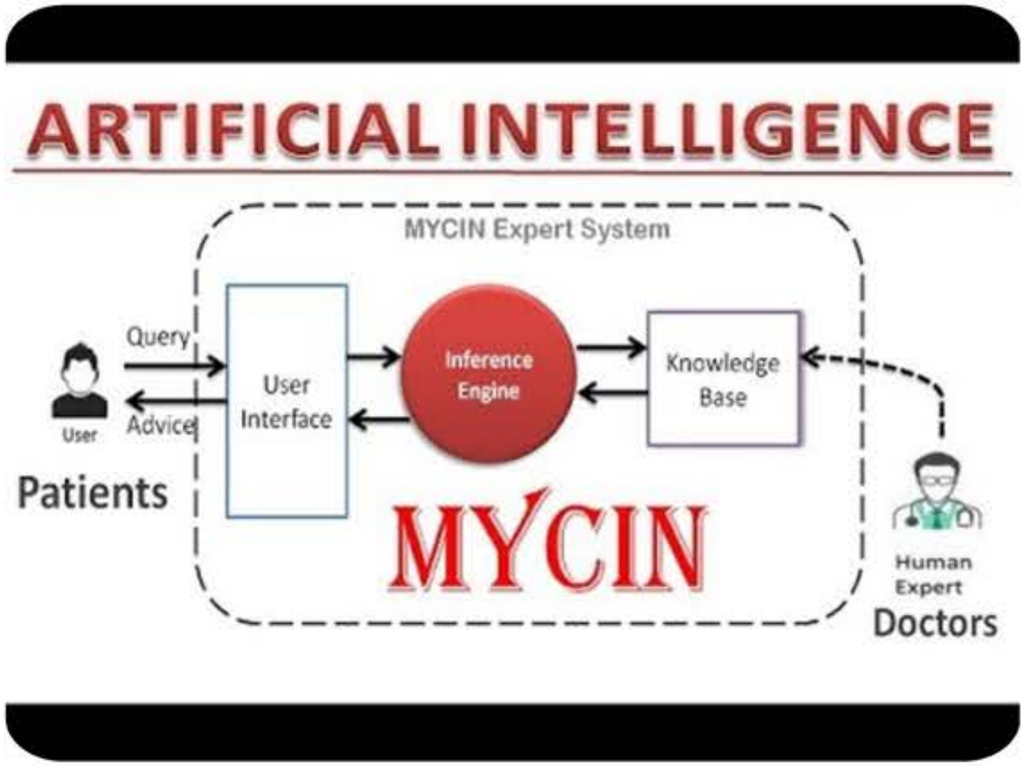
Rapport de Lighthill (1973)

Critique les progrès de l'IA symbolique

--> Echec à gérer la complexité du monde réel

Coupes de budget, désillusion, abandon de projet...

Systèmes Expert & Mardi noir



MYCIN
(Shortliffe, 1976)

Mardi noir
09/12/1987

2ème Hiver - Statistiques

2ème Hiver
(1987–1997)

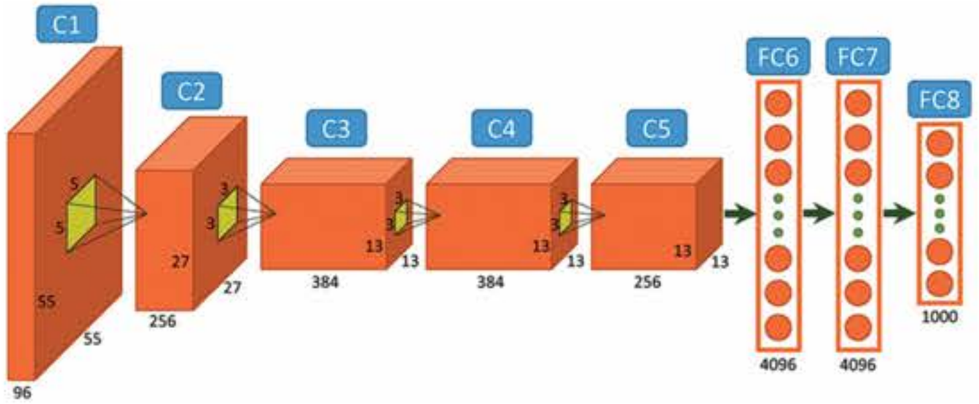
Deep Blue vs Garry Kasparov
(1997)

Internet !

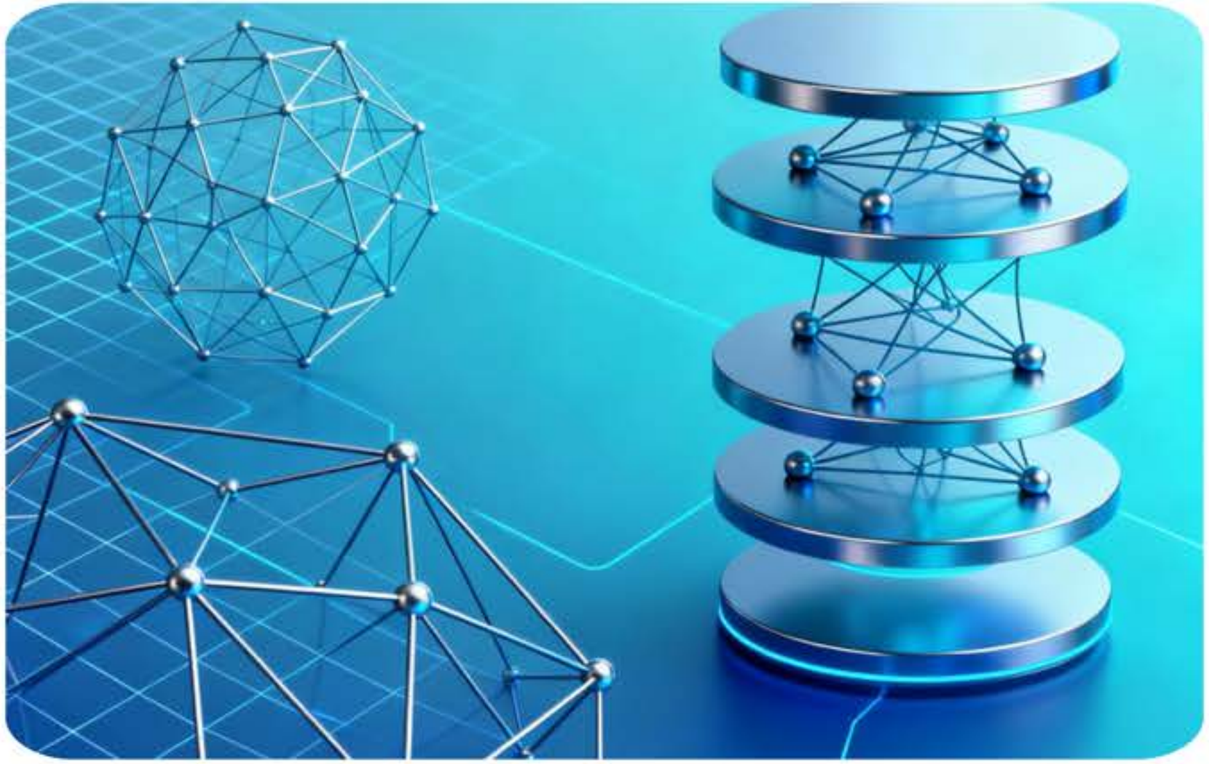
Explosion des données numériques (2000)

Approche data-driven (Jordan & Mitchell, 2015)

Deep learning

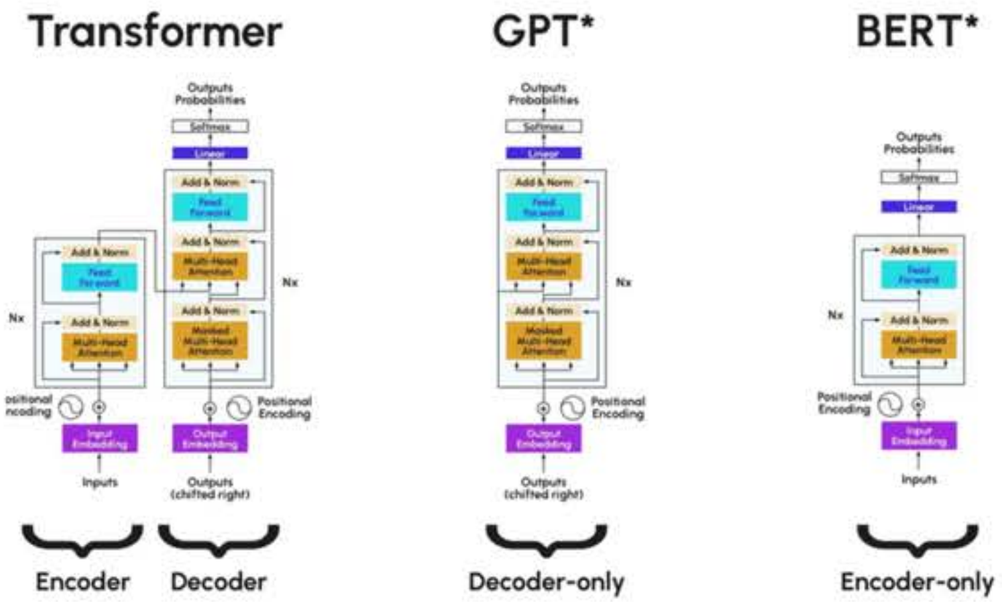


AlexNet remporte le concours ImageNet
(Krizhevsky et al., 2012)



Approche neuro-symbolique
(Mao et al., 2019)

Transformers et explosion générative



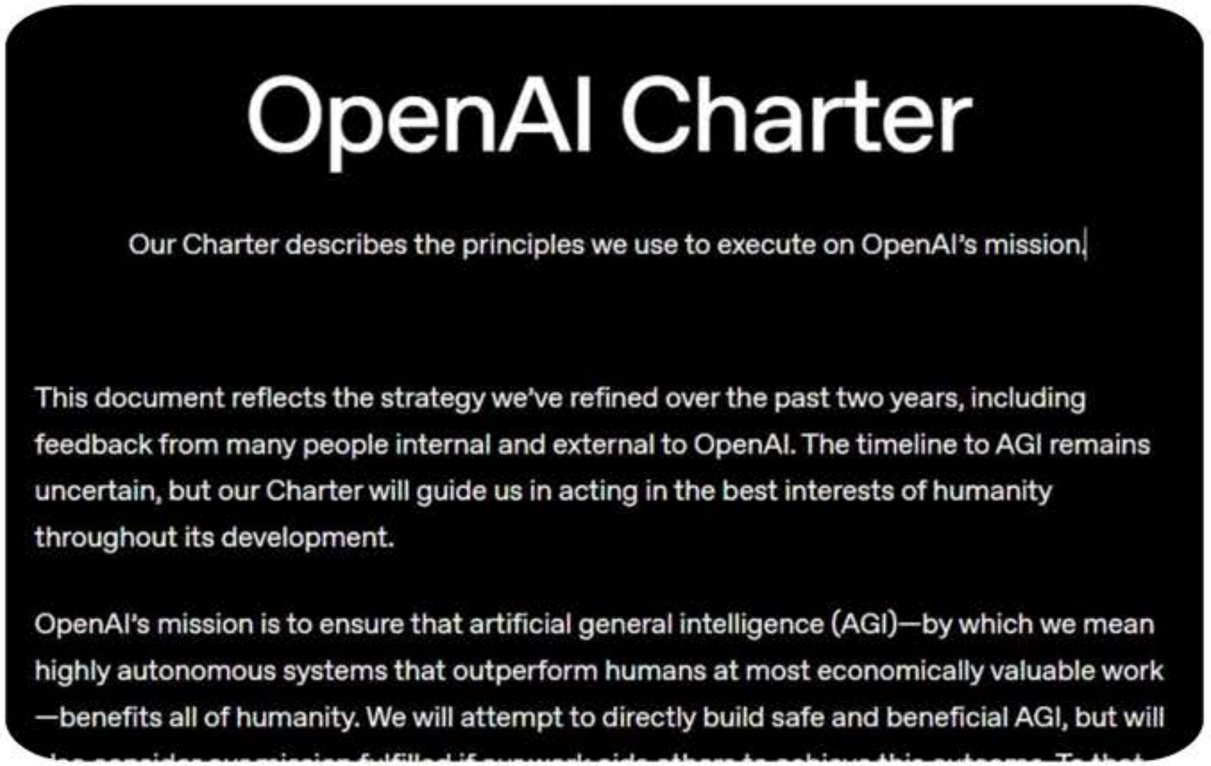
*Illustrative example, exact model architecture may vary slightly

Transformer
(Vaswani et al., 2017)

BERT & GPT
(Devlin et al., 2018 ; Radford et al., 2018)

Transformers et explosion générative

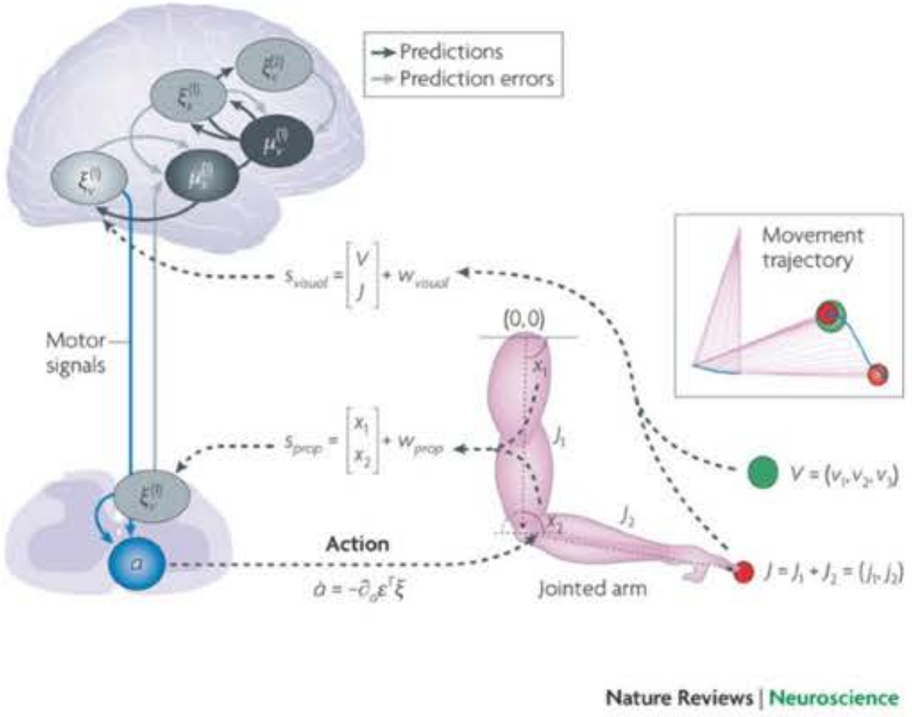
Piège de Moloch
(Yudkowsky, 2020)



Initiatives de gouvernance
(2018)

Principe de l'énergie libre

Karl Friston
(66 ans)



Free-energy principle
(Friston, 2010)

Active inference

Agir pour sélectionner des observations qui vérifient nos prédictions

VERSES AI

- Application concrètes chez les robots

Facteurs humains

Ergonomie cognitive

Concevoir des interfaces Homme-machine :

- Minimiser la charge cognitive
- Optimisent l'apprentissage
- Favorisent la sécurité

Lecture des pensées

Modèle de Yarbus (1967)

- Mouvements oculaires = intentions cognitives

Modèle Inverse

- Déduction des intentions (Paletta et al., 2013)

Enactivisme

La cognition émerge de l'interaction dynamique entre l'agent et son environnement

Robots --> prédictifs et incarnés

Échecs emblématiques

Google Glass
(2013–2015)

Voiture autonome
niveau 5

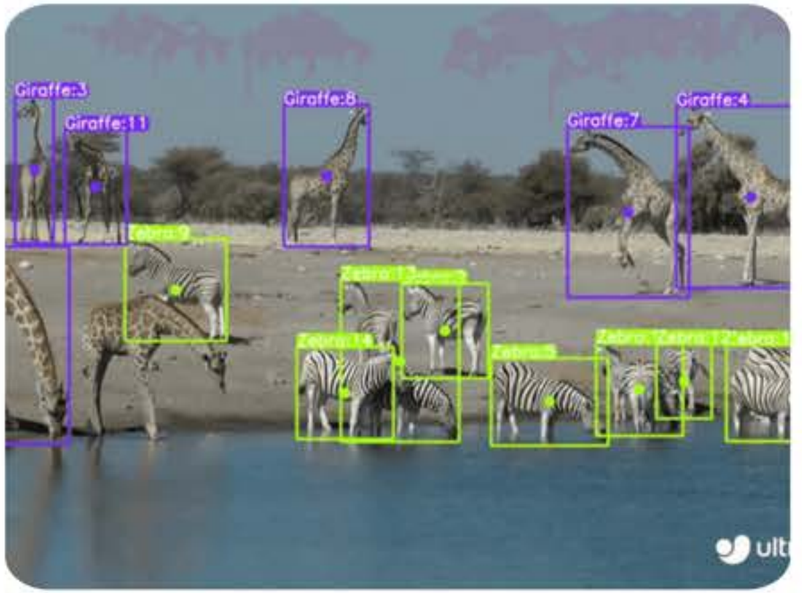
IBM Watson Analytics

IBM Watson for Oncology
(2013–2020)

Succès instructifs

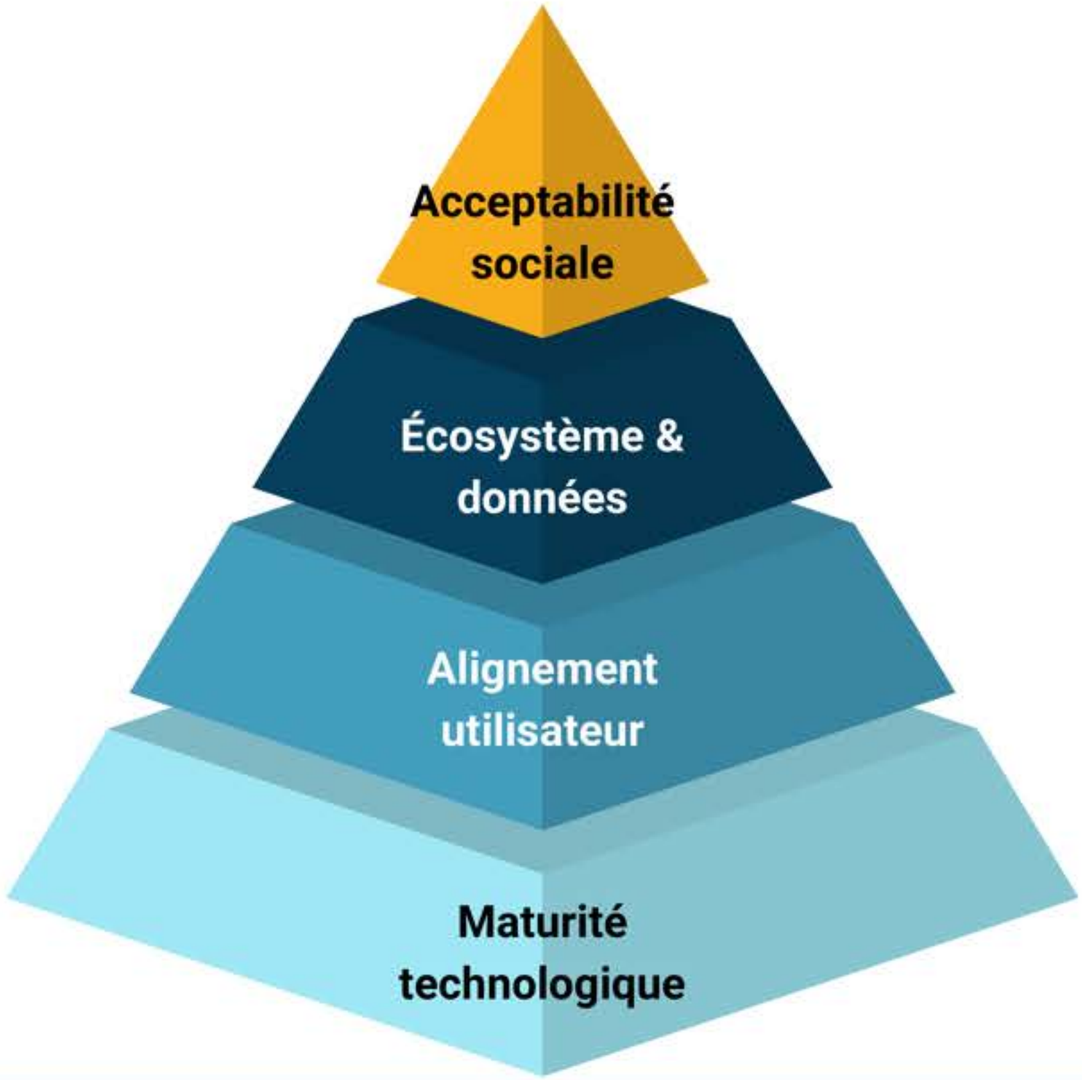
Netflix
(2006–2025)

Roomba d'iRobot
(depuis 2002)

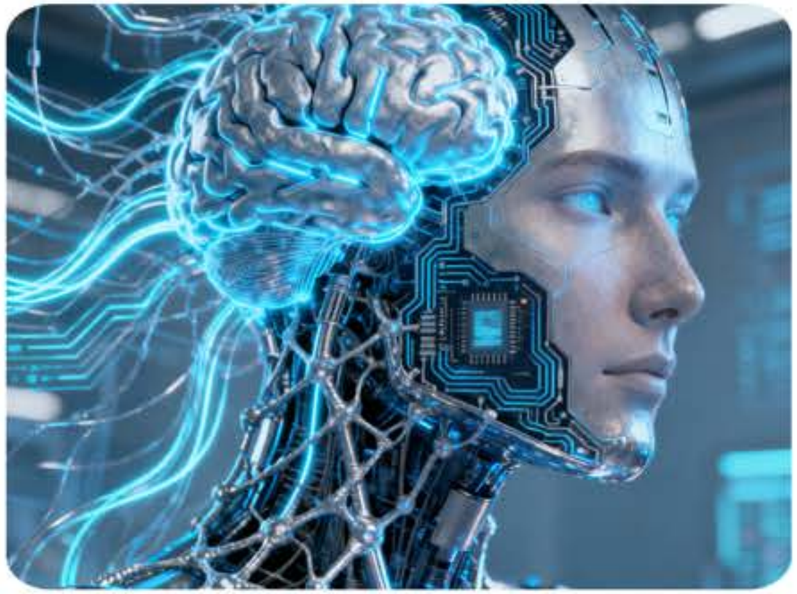


Projet PAWS
(Protection Assistant for Wildlife Security)

Enjeux clés


Acceptabilité sociale
Écosystème & données
Alignement utilisateur
Maturité technologique

Futurs possibles



Artificial General Intelligence (AGI) bio-inspirée

Black Mirror

Symbiose avec l'humain

Ethique de l'IA

Principes et chartes

Régulations

Gouvernance mondiale

L’Odyssée de l’IA

Des Origines Anthropologiques aux Horizons Contemporains

Romuald Courtois
MSc - IA & DATA

23/09/2025