

Histoire de l'intelligence artificielle

Module IA · Cours 2

Cours 2 : Histoire de l'IA

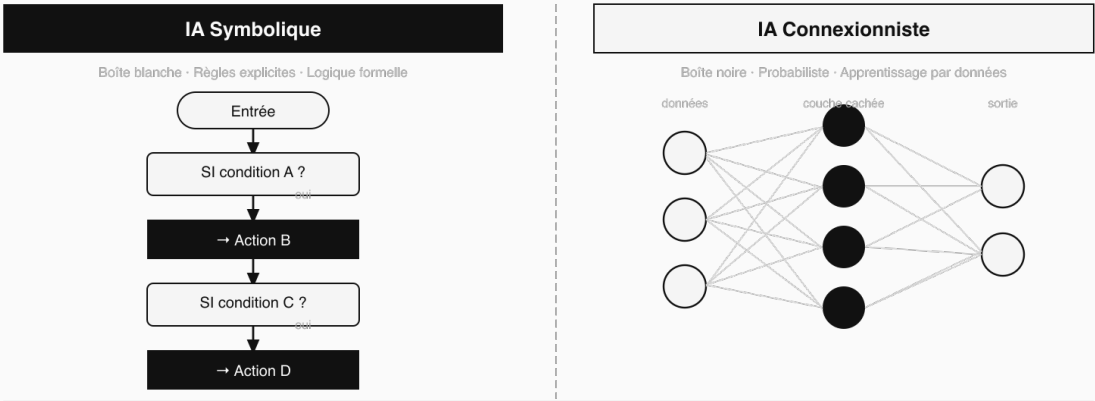
1. Retour sur la Lecture 1
2. Les grandes périodes de l'IA a. 1943-1957 : Les fondations b. 1957-1973 : L'âge d'or c. 1974-1980 : Premier hiver de l'IA d. 1980-1987 : Le retour des systèmes experts e. 1987-1993 : Second hiver de l'IA f. 1993-2000 : La renaissance tranquille g. 2000-2012 : Big Data et Machine Learning h. 2012-2017 : La révolution du Deep Learning i. 2017-aujourd'hui : L'ère des IA génératives



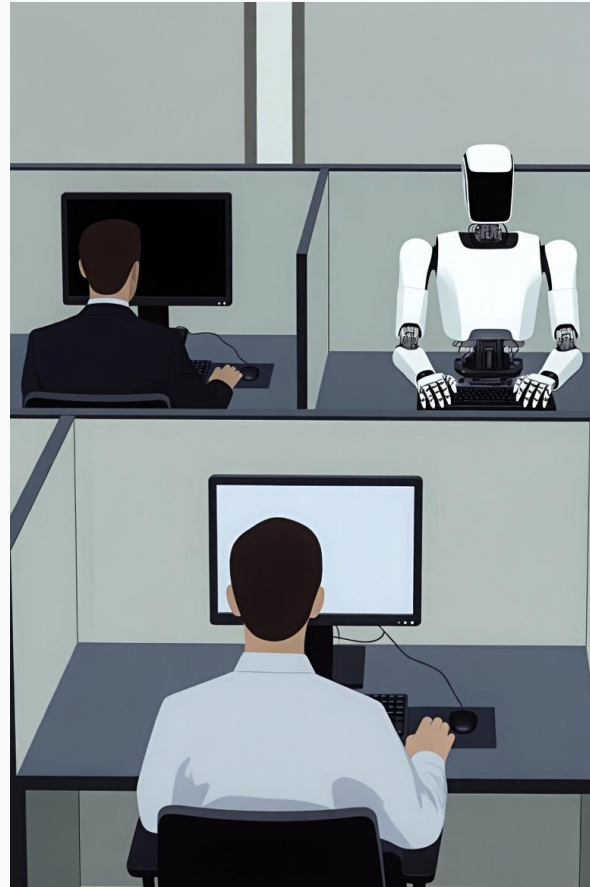
Petite histoire de l'IA

Demandé à Claude Sonnet 4.6 :

| « Quelles sont les grandes périodes de l'IA du XXe siècle à maintenant ? »



█ 1943-1957 — Les fondations



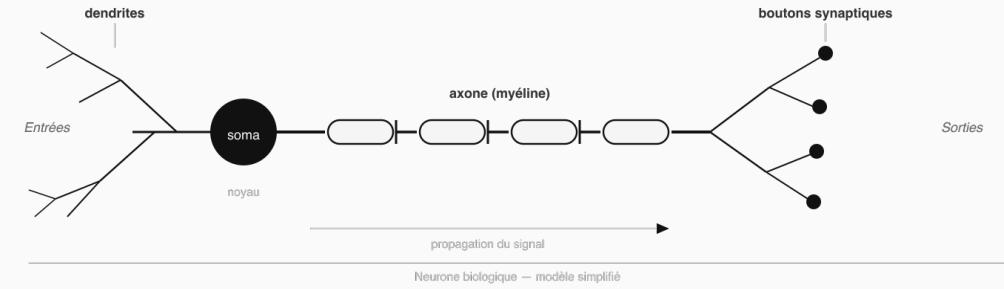
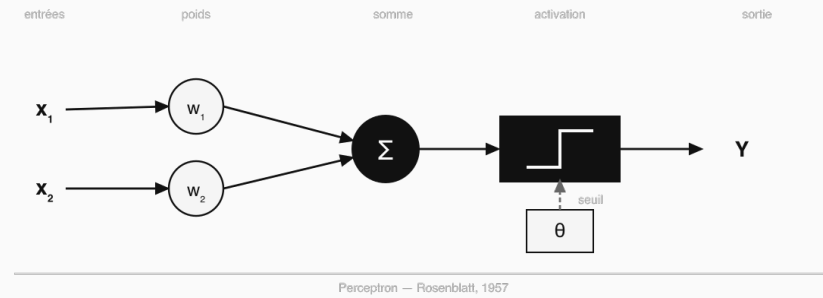
Un observateur peut-il distinguer une machine d'un humain dans une conversation écrite ?

Alan Turing, « Computing Machinery and Intelligence », 1950

[Image : pionniers de l'IA réunis – McCarthy, Minsky, Shannon, Rochester. (à libérer de droits)]

« We propose that every aspect of learning or any other feature of intelligence can in principle be so precisely described that a machine can be made to simulate it. »

– McCarthy, Minsky, Rochester, Shannon (1956)



Premier modèle de neurone artificiel – Frank Rosenblatt, Cornell University.

■ 1957-1973 — L'âge d'or

- Optimisme généralisé : on croit résoudre l'intelligence en quelques décennies
- Financements massifs (DARPA, gouvernements)
- Premiers programmes de jeu, de traduction automatique, de démonstration de théorèmes

L'ÂGE D'OR DE L'IA • PROGRAMMES EMBLÉMATIQUES • 1956-1973

1956

Logic Theorist

Newell, Shaw, Simon • prouve 38 théorèmes des Principia Mathematica

1957

General Problem Solver

Newell & Simon • résolution de problèmes par décomposition en sous-but

1958

LISP

John McCarthy • premier langage dédié à l'IA • listes + récursivité

1960

ADALINE

Widrow & Hoff • réseau adaptatif linéaire précurseur des réseaux de neurones

1964

STUDENT

Bobrow • résout des problèmes d'algèbre énoncés en anglais naturel

1965

DENDRAL

Feigenbaum, Buchanan • chimie organique premier système expert opérationnel

1966-72

Shakey the Robot

SRI International • premier robot mobile autonome – perception + planification

1970

SHRDLU

Winograd • comprend et exécute des instructions en anglais (monde des blocs)

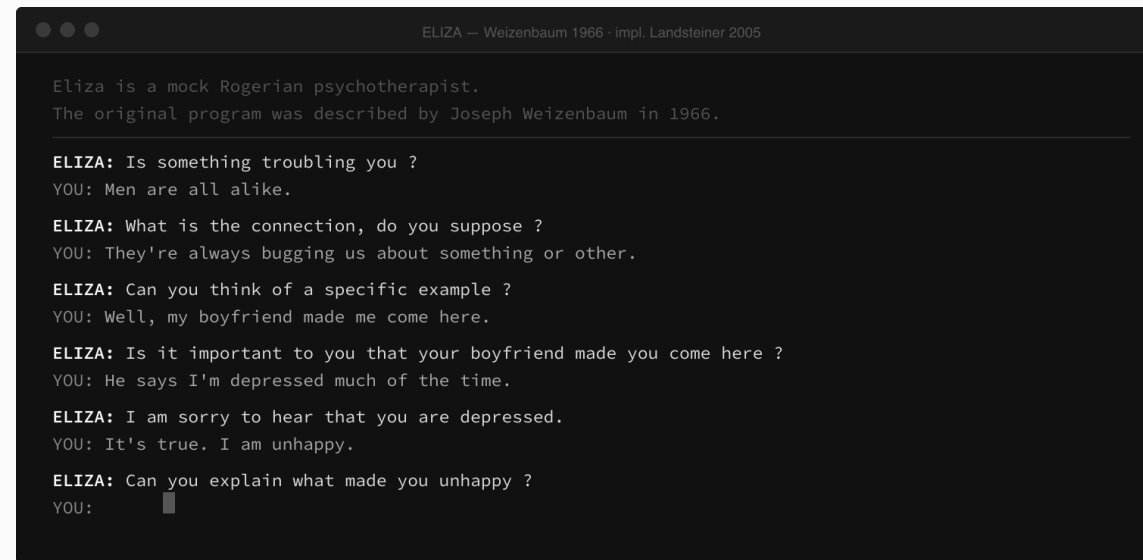
1971

STRIPS

Fikes & Nilsson • planification automatique fondation de la planification en IA

« In from three to eight years we will have a machine with the general intelligence of an average human being. »
— Marvin Minsky, Life Magazine, 1970
L'optimisme de l'âge d'or — avant le rapport Lighthill (1973) et le premier hiver de l'IA

Période financée massivement par DARPA • Newell & Simon reçoivent le Prix Turing 1975 • McCarthy reçoit le Prix Turing 1971
ELIZA (1966, Weizenbaum) non représentée ici – traitée dans la slide précédente



```
ELIZA — Weizenbaum 1966 · impl. Landsteiner 2005

Eliza is a mock Rogerian psychotherapist.
The original program was described by Joseph Weizenbaum in 1966.

ELIZA: Is something troubling you ?
YOU: Men are all alike.

ELIZA: What is the connection, do you suppose ?
YOU: They're always bugging us about something or other.

ELIZA: Can you think of a specific example ?
YOU: Well, my boyfriend made me come here.

ELIZA: Is it important to you that your boyfriend made you come here ?
YOU: He says I'm depressed much of the time.

ELIZA: I am sorry to hear that you are depressed.
YOU: It's true. I am unhappy.

ELIZA: Can you explain what made you unhappy ?
YOU: 
```

Premier programme à simuler une conversation humaine — psychothérapeute rogérien.

■ 1974-1980 — Premier hiver de l'IA



« In no part of the field have the discoveries made so far produced the major impact that was then promised. »

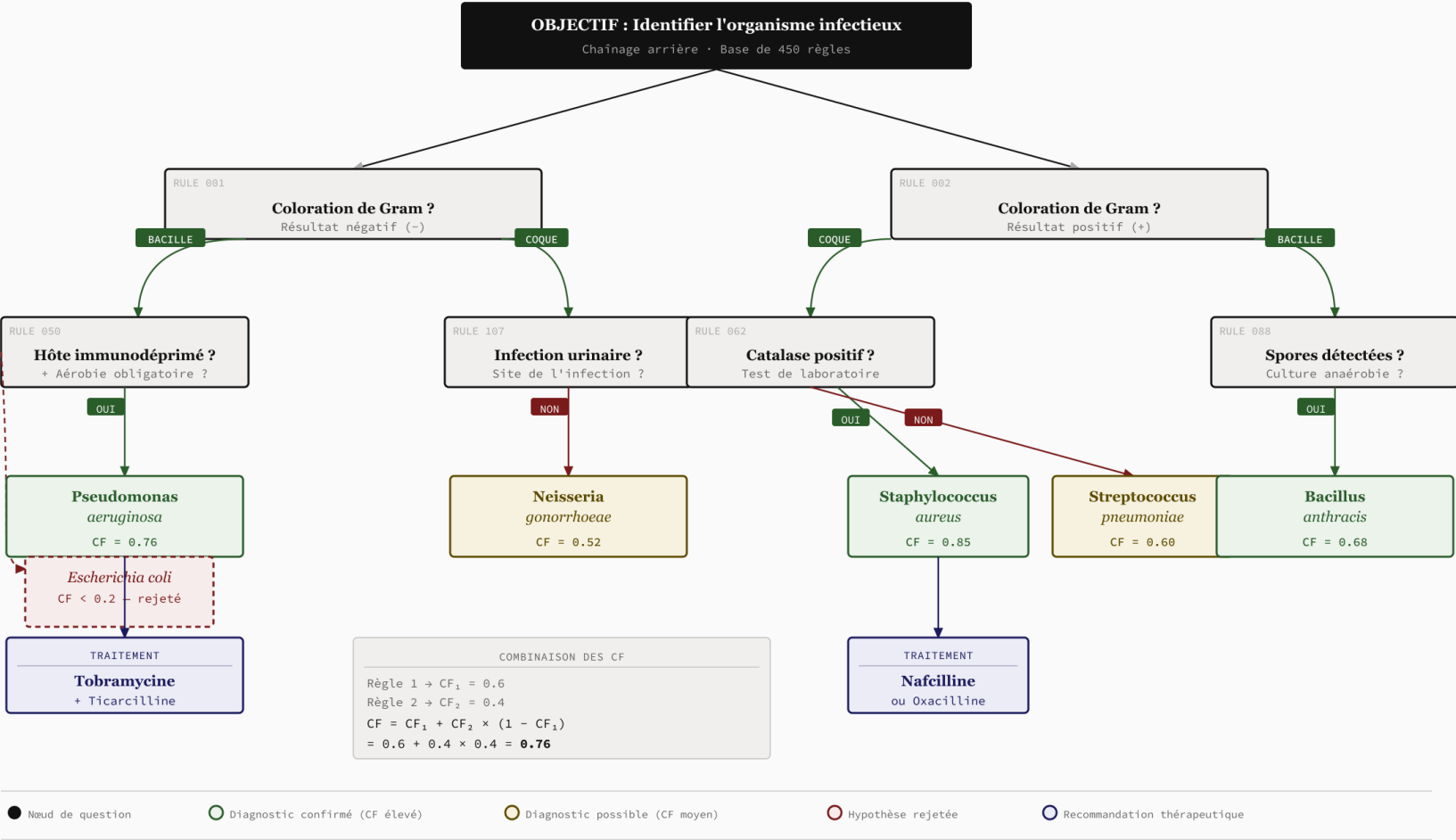
– Sir James Lighthill, Artificial Intelligence: A General Survey, 1973

Coupes drastiques des financements au Royaume-Uni et aux États-Unis.

■ 1980-1987 – Le retour des systèmes experts

Système expert médical pour le diagnostic d'infections bactériennes.

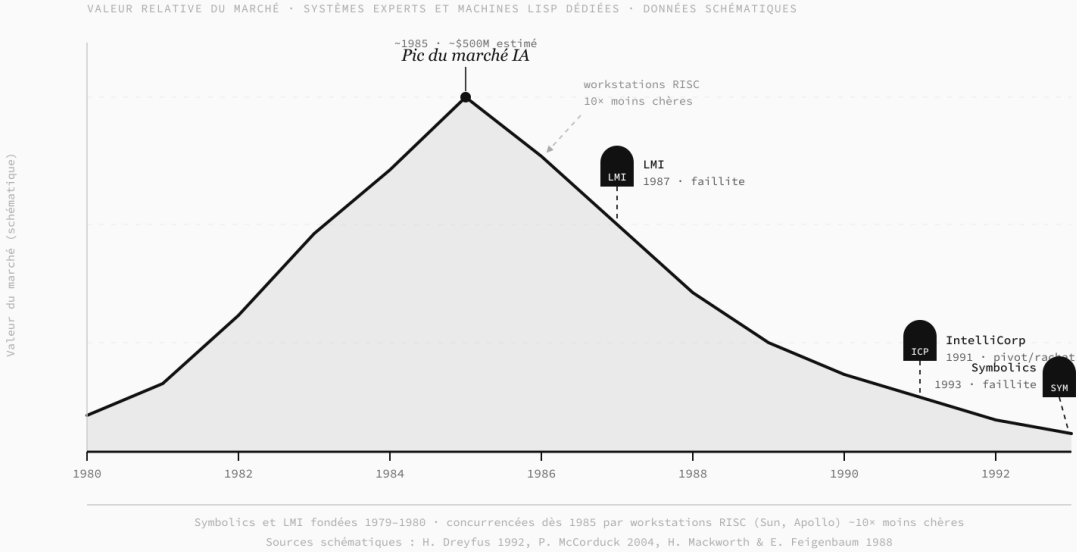
```
(defrule 52
  if (site culture is blood)
    (gram organism is neg)
    (morphology organism is rod)
    (burn patient is serious)
  then .4
    (organism is pseudomonas))
```



Arbre simplifié · MYCIN comporte ~450 règles et peut atteindre 8-10 niveaux de profondeur
Chaque nœud peut activer plusieurs branches simultanément si CF > seuil minimum = 0.2

Demandé à Claude Sonnet 4.6 : « Représentation des règles de MYCIN sous forme d'arbre de décision ? »

█ 1987-1993 — Second hiver de l'IA



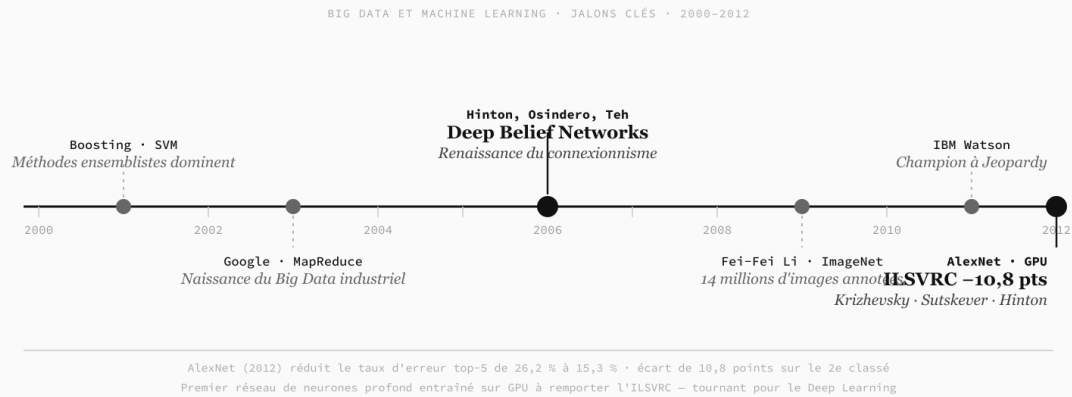
Entreprise	Statut	Date clé
LMI	Faillite	1987
Symbolics	Faillite	1993
IntelliCorp	Pivot / Rachat	1991

■ 1993-2000 – La renaissance tranquille

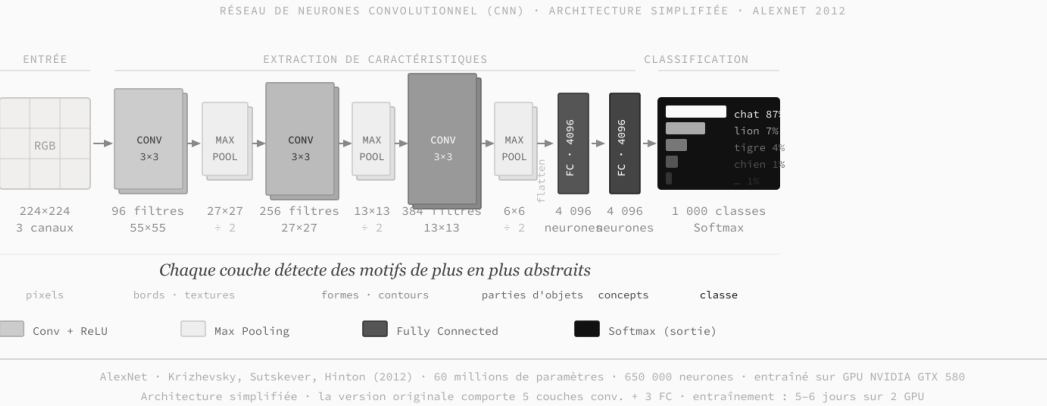


- 1996 : Deep Blue bat Kasparov lors d'une partie (match remporté par Kasparov)
- 1997 : Deep Blue remporte le match revanche — première victoire d'une machine contre un champion du monde en titre

■ 2000-2012 — Big Data et Machine Learning

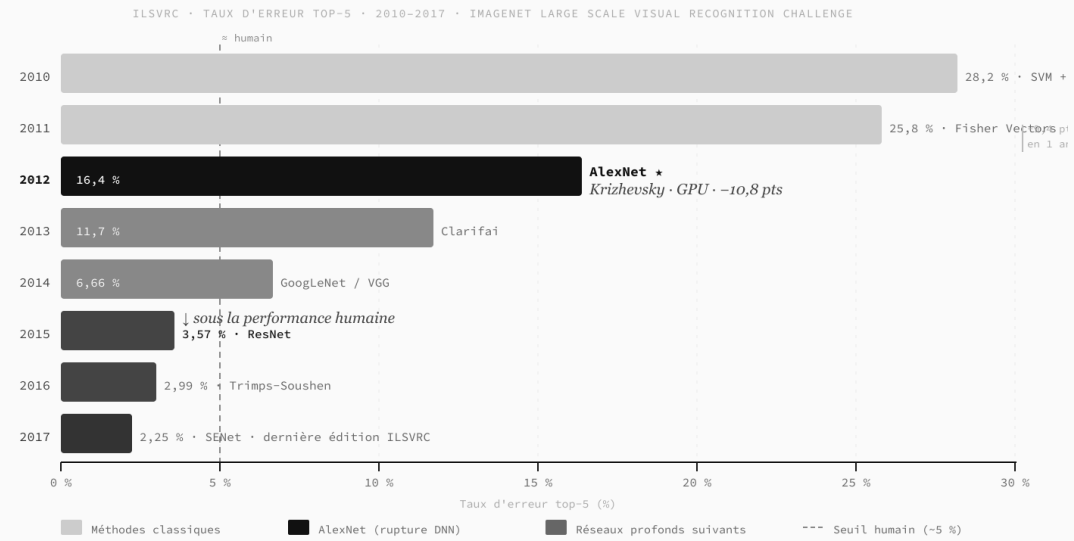


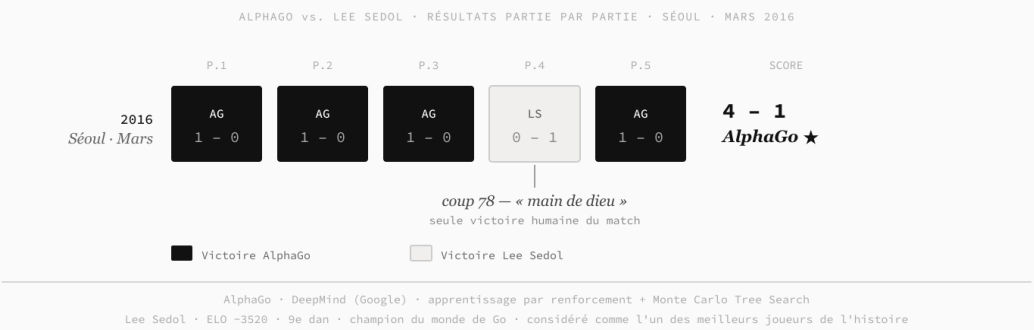
■ 2012-2017 – La révolution du Deep Learning



ImageNet — La base de données qui a tout changé

[Image : échelle d'ImageNet — 14 M d'images, 21 841 catégories, 1 000 catégories ILSVRC.]





AlphaGo (DeepMind) bat le champion du monde de Go — un jeu considéré comme hors de portée des machines.

arXiv:1706.03762 [cs.CL] · Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS 2017)

Attention Is All You Need

Ashish Vaswani · Noam Shazeer · Niki Parmar · Jakob Uszkoreit
Llion Jones · Aidan N. Gomez · Łukasz Kaiser · Illia Polosukhin
Google Brain · Google Research · University of Toronto · 2017

135 000+

CITATIONS (2024)
l'un des plus cités en IA

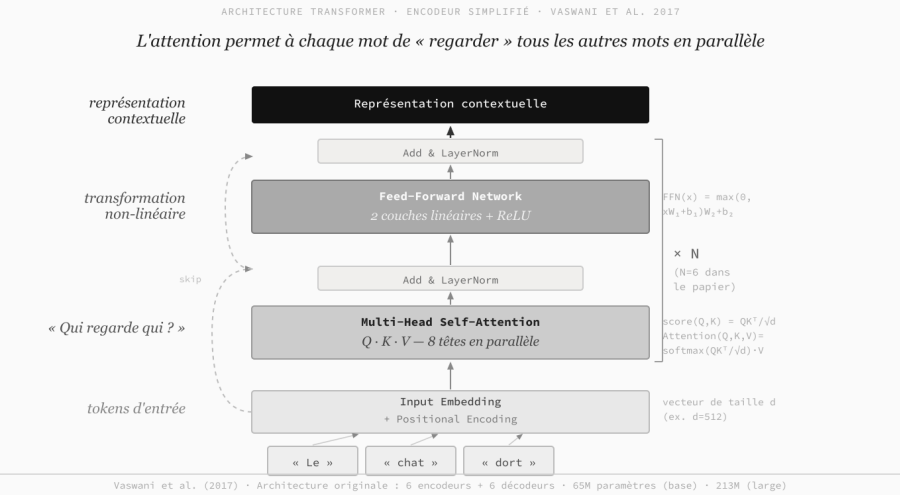
GPT · BERT · T5
LLaMA · Claude...

MODÈLES FONDÉS SUR CET ARTICLE

Self-Attention

INNOVATION CENTRALE
sans récurrence ni convolution

Soumis le 12 juin 2017 · Publié à NeurIPS 2017 · Fondation de l'architecture Transformer
Tous les auteurs travaillaient chez Google au moment de la publication



L'architecture Transformer – fondation de tous les grands modèles de langage actuels.

■ 2017-aujourd'hui – L'ère des IA génératives

2017-aujourd'hui

Une histoire pour un autre cours !

Conclusion

Quiz 3

À compléter sur Moodle avant le prochain cours.

Pour jeudi

1. Quiz 3 – à compléter avant le cours (Moodle)
2. TP 2 – De l'input à l'output : dissection d'une IA générative
3. Lecture 2 – à lire avant jeudi, avec trace de lecture

Questions pour la Lecture 2

Questions à préciser selon le texte assigné.

Rappels – traces de lecture

- 3-5 points résumant les idées principales
- Votre question : ce qui vous a surpris, ce que vous n'avez pas compris, ce que vous voulez explorer
- Pas une transcription – votre lecture, vos mots
- Format : document partagé ou papier · à rendre avant le cours