

# Fonctionnement des LLM

De la science-fiction à l'agent qui lit la loi à l'Assemblée nationale

---

Benoît Courty

3 et 4 juillet 2026

# Une idée ancienne

L'intelligence artificielle n'est pas née avec ChatGPT : c'est une idée poursuivie depuis près de deux siècles.

Nous allons en parcourir l'histoire, pas à pas, pour découvrir les grands concepts derrière les modèles d'aujourd'hui — et constater qu'aucun d'eux n'est magique.

« *Comment faire pour que la machine apprenne toute seule ?*

»

1842

la machine analytique de Babbage et Lovelace



2026

un agent qui vérifie une loi et propose la mise à jour  
d'un paramètre

## Partie 1

# Plus de 80 ans de rêve

Une longue quête, une accélération récente

---

*Le fil conducteur de chaque époque : « comment faire pour que la machine apprenne toute seule ? »*

1842

# Ada Lovelace, première programmeuse

Autrice du premier programme informatique, écrit pour la machine analytique de Charles Babbage — et première à imaginer une machine *générative*.

« The engine might compose elaborate and scientific pieces of music of any degree of complexity or extent. »

Ada Lovelace, notes sur la machine analytique

Diagram for the computation by the Engine of the Numbers of Bernoulli. See Note G. (page 722 et seq.)

| Number of Operation.                                              | Nature of Operation. | Variables acted upon.    | Variables receiving results. | Indication of change in the value on any Variable.          | Statement of Results.                                                    | Data.  |        |        |        |        |        |        |        |        |           |           |           | Working Variables. |                                                                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              | Result Variables.               |                                 |                                 |  |  |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|--|
|                                                                   |                      |                          |                              |                                                             |                                                                          | $1V_1$ | $1V_2$ | $1V_3$ | $1V_4$ | $1V_5$ | $1V_6$ | $1V_7$ | $1V_8$ | $1V_9$ | $1V_{10}$ | $1V_{11}$ | $1V_{12}$ | $1V_{13}$          | $1V_{21}$                                                                        | $1V_{22}$                    | $1V_{23}$                    | $1V_{24}$                    | $1V_{25}$                    | $1V_{26}$                    | $1V_{27}$                    | $1V_{28}$                    | $1V_{29}$                    | $1V_{30}$                       | $1V_{31}$                       | $1V_{32}$                       |  |  |
|                                                                   |                      |                          |                              |                                                             |                                                                          | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         | 0                  | $B_1$ in a decimal fraction.                                                     | $B_2$ in a decimal fraction. | $B_3$ in a decimal fraction. | $B_4$ in a decimal fraction. | $B_5$ in a decimal fraction. | $B_6$ in a decimal fraction. | $B_7$ in a decimal fraction. | $B_8$ in a decimal fraction. | $B_9$ in a decimal fraction. | $B_{10}$ in a decimal fraction. | $B_{11}$ in a decimal fraction. | $B_{12}$ in a decimal fraction. |  |  |
|                                                                   |                      |                          |                              |                                                             |                                                                          | 1      | 2      | 4      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0         | 0         | 0         | 0                  |                                                                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 1                                                                 | X                    | $1V_2 \times 1V_3$       | $1V_4, 1V_5, 1V_6$           | $1V_4 = 1V_2$<br>$1V_5 = 1V_3$<br>$1V_6 = 1V_2 \times 1V_3$ | $= 2n$                                                                   | ...    | 2      | n      | 2n     | 2n     | 2n     |        |        |        |           |           |           |                    |                                                                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 2                                                                 | -                    | $1V_4 - 1V_1$            | $2V_4$                       | $2V_4 = 1V_4 - 1V_1$                                        | $= 2n - 1$                                                               | ...    | 1      | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | ...       | ...       | ...                |                                                                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 3                                                                 | +                    | $1V_3 + 1V_1$            | $2V_3$                       | $2V_3 = 1V_3 + 1V_1$                                        | $= 2n + 1$                                                               | ...    | 1      | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | ...       | ...       | ...                |                                                                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 4                                                                 | +                    | $2V_4 + 2V_3$            | $1V_{11}$                    | $2V_4 = 1V_4$<br>$2V_3 = 1V_3$                              | $= 2n - 1$<br>$= 2n + 1$                                                 | ...    | ...    | ...    | 0      | 0      | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | ...       | ...       | ...                | $2n - 1$<br>$2n + 1$<br>$\frac{1}{2} \cdot 2n - 1$<br>$\frac{1}{2} \cdot 2n + 1$ |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 5                                                                 | +                    | $1V_{11} + 2V_{11}$      | $2V_{11}$                    | $2V_{11} = 1V_{11} + 2V_{11}$                               | $= \frac{1}{2} \cdot 2n - 1$                                             | ...    | 2      | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | ...       | ...       | ...                |                                                                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 6                                                                 | -                    | $1V_{11} - 2V_{11}$      | $1V_{12}$                    | $1V_{12} = 1V_{11} - 2V_{11}$                               | $= -\frac{1}{2} \cdot 2n - 1 = A_0$                                      | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | ...       | ...       | ...                |                                                                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 7                                                                 | -                    | $1V_3 - 1V_1$            | $1V_{10}$                    | $1V_{10} = 1V_3 - 1V_1$                                     | $= n - 1 (= 3)$                                                          | ...    | 1      | ...    | n      | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | n - 1     | ...       | ...                | 0                                                                                |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 8                                                                 | +                    | $1V_2 + 1V_7$            | $1V_7$                       | $1V_7 = 1V_2$                                               | $= 2 + 0 = 2$                                                            | ...    | 2      | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | ...       | ...       | ...                |                                                                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 9                                                                 | +                    | $1V_3 + 1V_7$            | $2V_{11}$                    | $2V_{11} = 1V_3 + 1V_7$                                     | $= \frac{2n}{2} = A_1$                                                   | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | ...       | ...       | ...                | $\frac{2n}{2} = A_1$                                                             |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 10                                                                | X                    | $1V_{21} \times 1V_{11}$ | $1V_{12}$                    | $1V_{12} = 1V_{21} \times 1V_{11}$                          | $= B_1 \cdot \frac{2n}{2} = B_1 A_1$                                     | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | ...       | ...       | ...                | $B_1 \cdot \frac{2n}{2} = B_1 A_1$                                               |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 11                                                                | +                    | $1V_{12} + 1V_{10}$      | $2V_{13}$                    | $2V_{13} = 1V_{12} + 1V_{10}$                               | $= -\frac{1}{2} \cdot \frac{2n - 1}{2n + 1} + B_1 \cdot \frac{2n}{2}$    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | ...       | ...       | ...                | 0                                                                                |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 12                                                                | -                    | $1V_{10} - 1V_1$         | $2V_{10}$                    | $2V_{10} = 1V_{10} - 1V_1$                                  | $= n - 2 (= 2)$                                                          | ...    | 1      | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | n - 2     | ...       | ...                |                                                                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 13                                                                | -                    | $1V_6 - 1V_1$            | $2V_6$                       | $2V_6 = 1V_6 - 1V_1$                                        | $= 2n - 1$                                                               | ...    | 1      | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | ...       | ...       | ...                |                                                                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 14                                                                | +                    | $1V_1 + 1V_7$            | $2V_7$                       | $2V_7 = 1V_1 + 1V_7$                                        | $= 2 + 1 = 3$                                                            | ...    | 1      | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | ...       | ...       | ...                |                                                                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 15                                                                | +                    | $2V_6 + 2V_7$            | $1V_8$                       | $1V_8 = 2V_6 + 2V_7$                                        | $= \frac{2n - 1}{2}$                                                     | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | ...       | ...       | ...                |                                                                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 16                                                                | X                    | $1V_8 \times 2V_{11}$    | $4V_{11}$                    | $4V_{11} = 1V_8 \times 2V_{11}$                             | $= \frac{2n - 1}{2} \cdot \frac{2n - 1}{3}$                              | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | ...       | ...       | ...                | $\frac{2n - 1}{2} \cdot \frac{2n - 1}{3}$                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 17                                                                | -                    | $2V_6 - 1V_1$            | $2V_6$                       | $2V_6 = 2V_6 - 1V_1$                                        | $= 2n - 2$                                                               | ...    | 1      | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | ...       | ...       | ...                |                                                                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 18                                                                | +                    | $1V_1 + 2V_7$            | $2V_7$                       | $2V_7 = 1V_1 + 2V_7$                                        | $= 3 + 1 = 4$                                                            | ...    | 1      | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | ...       | ...       | ...                |                                                                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 19                                                                | +                    | $2V_6 + 2V_7$            | $1V_9$                       | $1V_9 = 2V_6 + 2V_7$                                        | $= \frac{2n - 2}{4}$                                                     | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | ...       | ...       | ...                |                                                                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 20                                                                | X                    | $1V_9 \times 4V_{11}$    | $4V_{11}$                    | $4V_{11} = 1V_9 \times 4V_{11}$                             | $= \frac{2n - 2}{2} \cdot \frac{2n - 1}{3} \cdot \frac{2n - 2}{4} = A_3$ | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | ...       | ...       | ...                |                                                                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 21                                                                | X                    | $1V_{22} \times 1V_{11}$ | $1V_{12}$                    | $1V_{12} = 1V_{22} \times 1V_{11}$                          | $= B_3 \cdot \frac{2n - 1}{2} \cdot \frac{2n - 2}{3} = B_3 A_3$          | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | ...       | ...       | ...                | 0                                                                                |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 22                                                                | +                    | $2V_{12} + 2V_{10}$      | $2V_{12}$                    | $2V_{12} = 2V_{12} + 2V_{10}$                               | $= A_3 + B_1 A_1 + B_3 A_3$                                              | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | ...       | ...       | ...                |                                                                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 23                                                                | -                    | $2V_{10} - 1V_1$         | $2V_{10}$                    | $2V_{10} = 2V_{10} - 1V_1$                                  | $= n - 3 (= 1)$                                                          | ...    | 1      | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | n - 3     | ...       | ...                |                                                                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| Here follows a repetition of Operations thirteen to twenty-three. |                      |                          |                              |                                                             |                                                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |           |           |           |                    |                                                                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 24                                                                | +                    | $1V_{13} + 1V_{24}$      | $1V_{24}$                    | $1V_{24} = 1V_{13} + 1V_{24}$                               | $= B_2$                                                                  | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | ...       | ...       | ...                |                                                                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
| 25                                                                | +                    | $1V_1 + 1V_3$            | $1V_3$                       | $1V_3 = 1V_1 + 1V_3$                                        | $= n + 1 = 4 + 1 = 5$                                                    | ...    | 1      | ...    | n + 1  | ...    | ...    | ...    | ...    | ...    | ...       | ...       | ...       | ...                |                                                                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |
|                                                                   |                      |                          |                              |                                                             |                                                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |           |           |           |                    |                                                                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                                 |                                 |                                 |  |  |

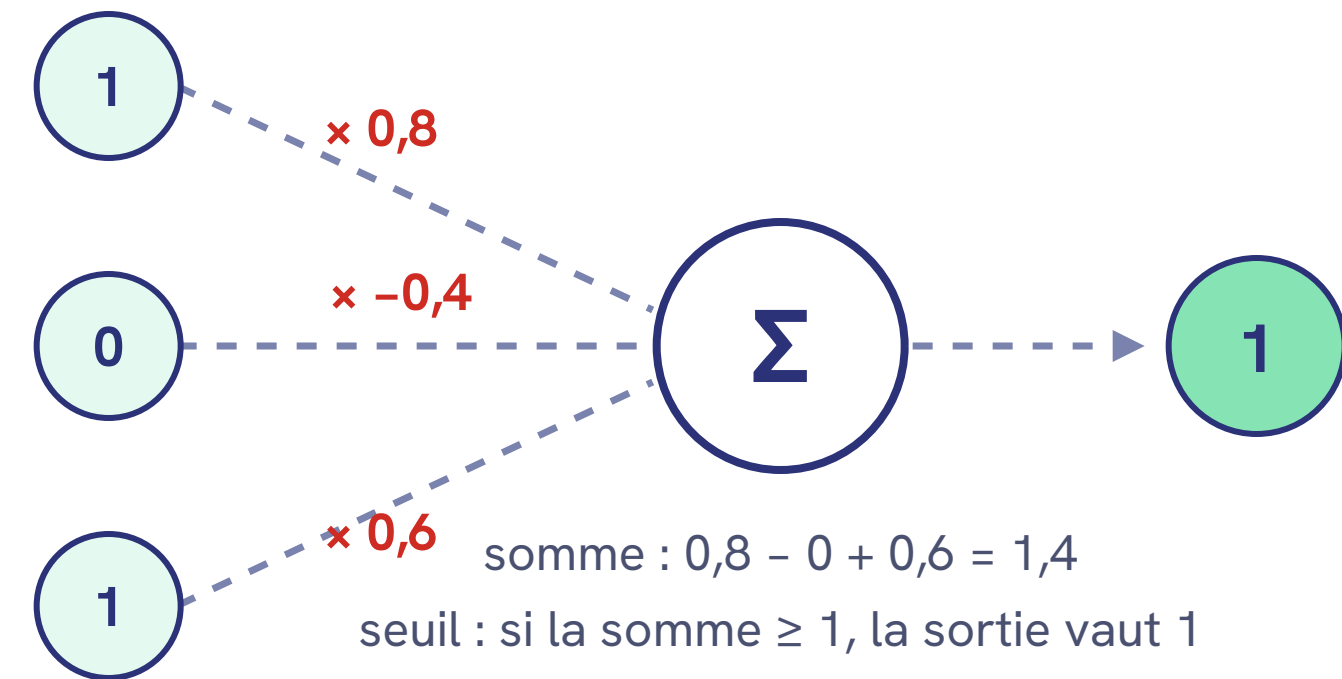
Le premier programme : le calcul des nombres de Bernoulli (1843)

1943

# Le neurone formel

Warren McCulloch et Walter Pitts proposent le premier modèle mathématique du neurone.

Des entrées, des poids, un seuil : une simple addition pondérée décide de la sortie.





1950

# Le test de Turing

Alan Turing pose la question : « *une machine peut-elle penser ?* »

Son jeu de l'imitation : si un juge, par écrit, ne distingue plus l'humain de la machine, la machine a réussi le test.

**1956 — la discipline reçoit son nom**

La conférence de Dartmouth, réunie par John McCarthy, baptise l'« intelligence artificielle ».

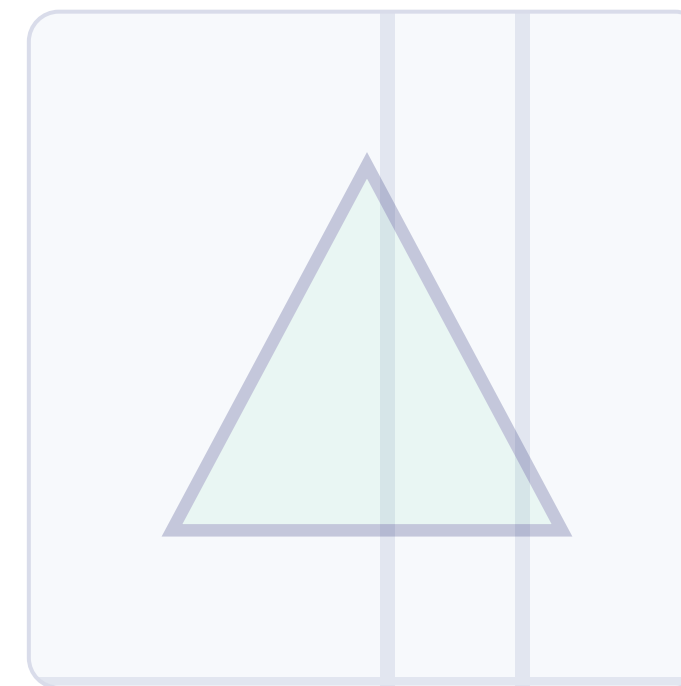


1958

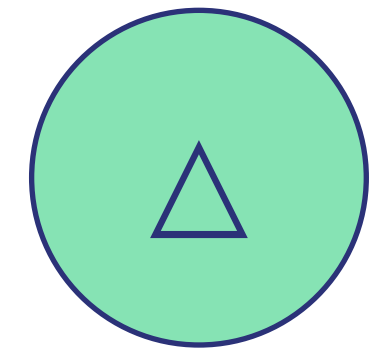
# Le Perceptron

Frank Rosenblatt construit le premier réseau de neurones artificiels — une machine, pas un programme.

Sa rétine de  $20 \times 20$  photorécepteurs reconnaît des formes simples ; à chaque erreur, des *humains* ajustent les poids manuellement. Une première étape vers l'apprentissage automatique.



la rétine :  $20 \times 20$  pixels



« triangle » reconnu



1966

## ELIZA, premier agent conversationnel

Joseph Weizenbaum crée le premier programme qui converse — de simples règles de reformulation.

Surprise historique : des utilisateurs s'y attachent émotionnellement. On parle depuis d'« effet ELIZA ».

ELIZA – MIT, 1966

> Les hommes sont tous pareils.

DE QUELLE FAÇON ?

> Ils nous fatiguent sans arrêt.

POUVEZ-VOUS ME DONNER UN EXEMPLE ?



1980

# Les réseaux convolutifs

Kunihiko Fukushima s'inspire du cortex visuel avec son Neocognitron.

Comme l'œil, le réseau repère d'abord des traits simples, puis des formes de plus en plus complexes.

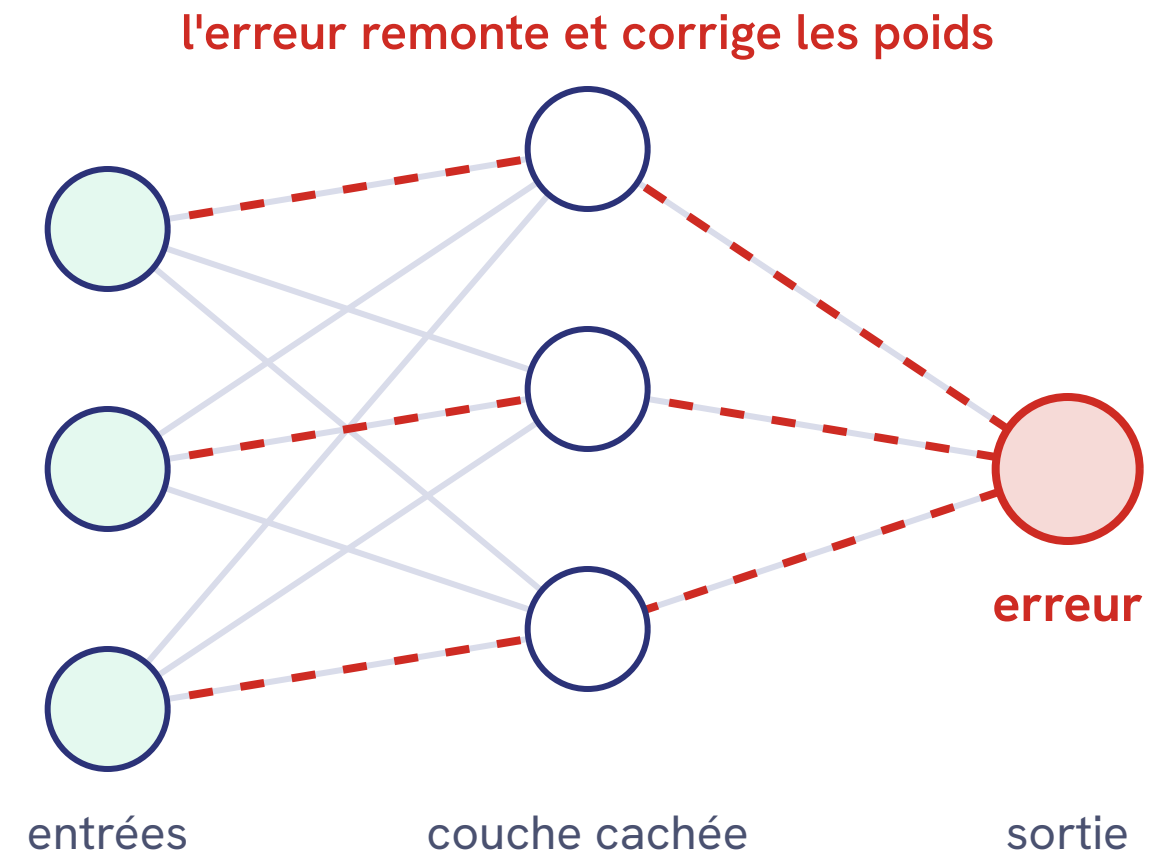


1986

# La rétropropagation

Popularisée par Rumelhart, Hinton et Williams : on sait enfin *entraîner* un réseau à plusieurs couches.

L'erreur mesurée en sortie remonte le réseau, couche par couche, et corrige chaque poids au passage.

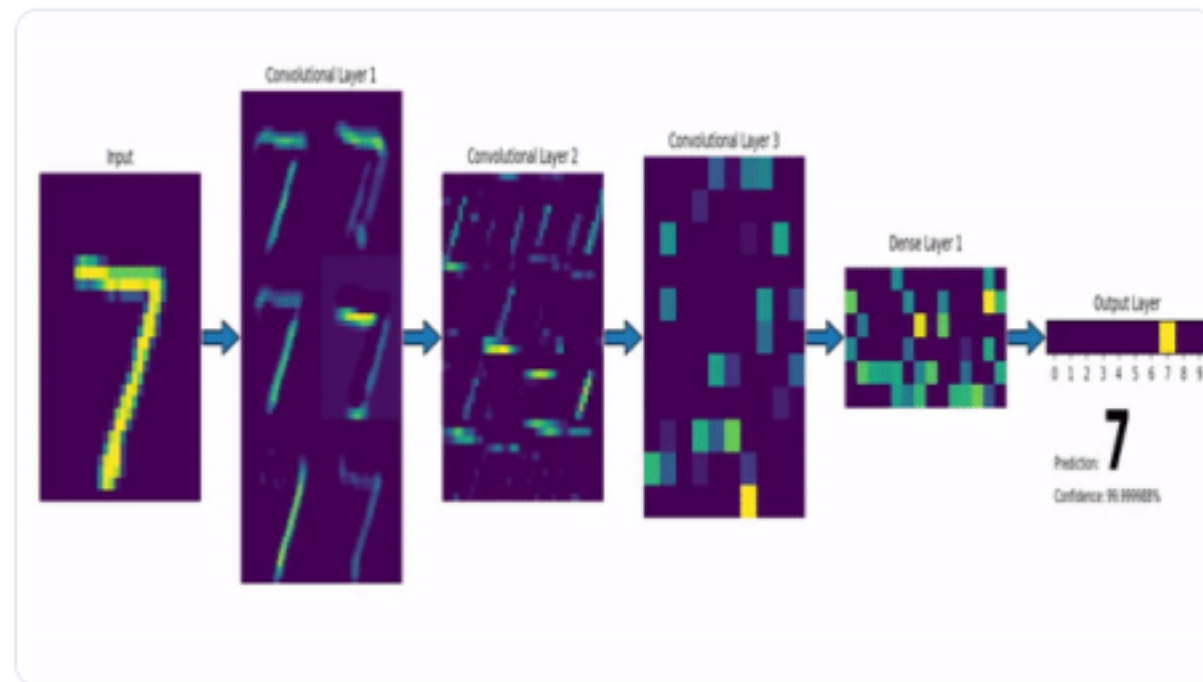


# L'apprentissage profond

1989

## Yann Le Cun : lecture des chèques

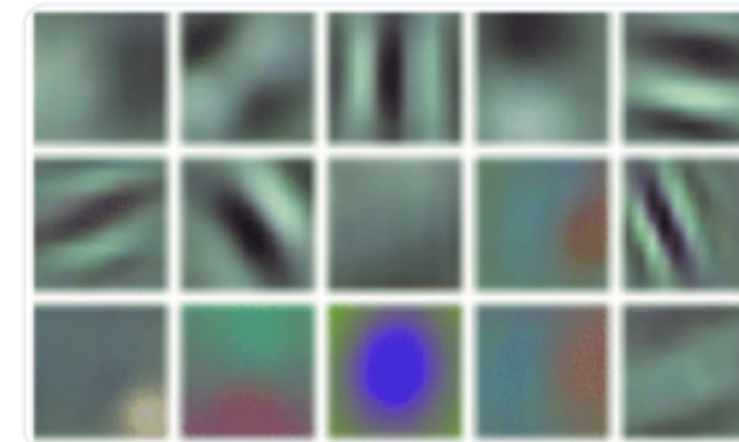
Les réseaux convolutifs, entraînés par rétropropagation, déchiffrent les montants manuscrits : le *deep learning* appliqué est né.



2012

## AlexNet relance tout le domaine

Les réseaux convolutifs pulvérisent le concours de reconnaissance d'images ImageNet.



|        |                        |      |
|--------|------------------------|------|
| chat   | <div><div></div></div> | 88 % |
| chien  | <div><div></div></div> | 9 %  |
| renard | <div><div></div></div> | 3 %  |

2017

# Le Transformer

En onze pages, l'article « *Attention is all you need* » décrit l'architecture de tous les LLM modernes.

Son idée maîtresse, l'**attention**, sera notre prochaine étape.

À explorer : [ig.ft.com/generative-ai](https://ig.ft.com/generative-ai) · [bbycroft.net/llm](https://bbycroft.net/llm)

Attention Is All You  
Need

Vaswani et al. — 2017 ·  
11 pages

ChatGPT

le T de Transformer

# Le changement d'échelle

2018

## BERT

Google popularise les *embeddings* : les mots deviennent des points dans un espace mathématique.

2020

## GPT-3

**175 milliards** de paramètres : pour la première fois, une conversation ouverte et polyvalente devient crédible.

2022

## ChatGPT

L'IA générative devient grand public : des **centaines de millions** d'utilisateurs en quelques semaines.

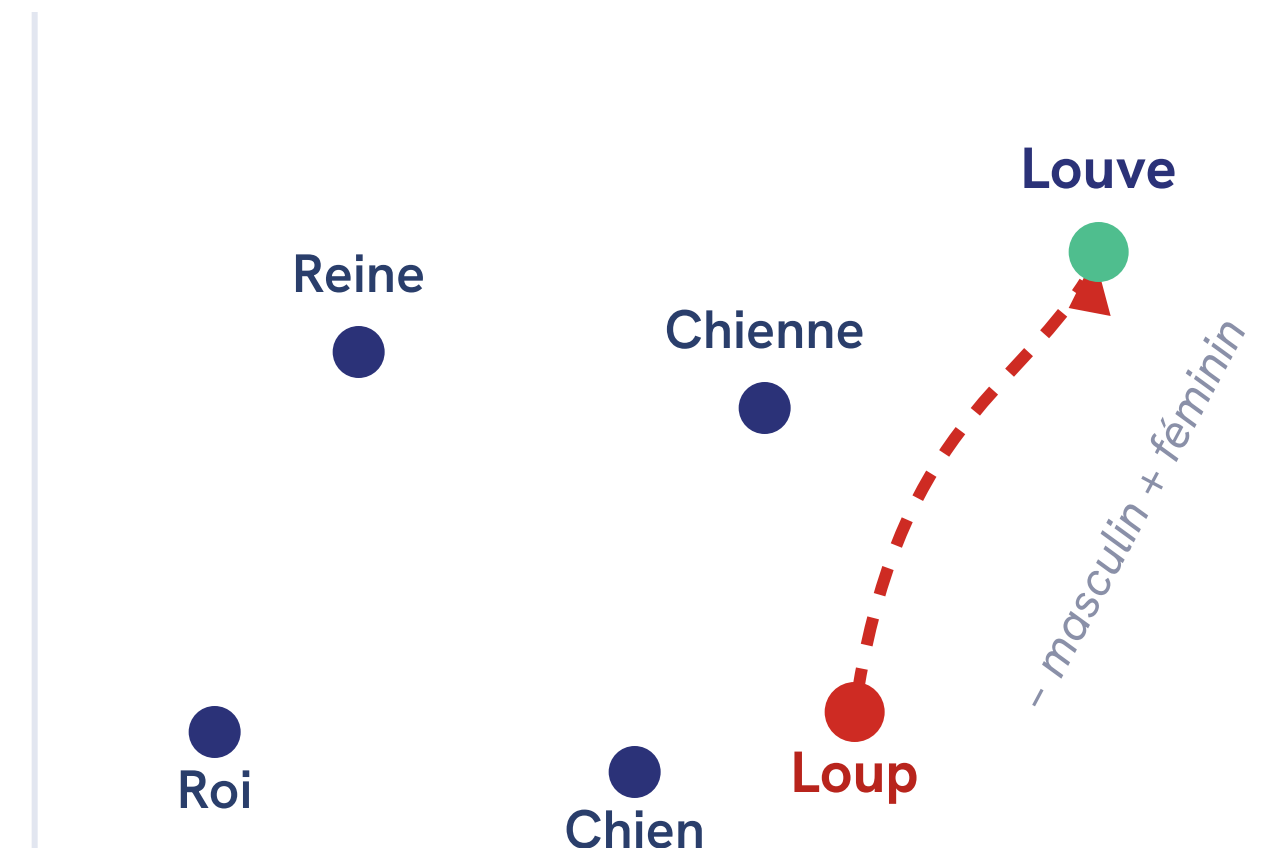


# Les embeddings

Chaque mot devient un **point dans un espace mathématique**. Des mots au sens proche s'y retrouvent voisins.

On peut alors *calculer avec le sens* — c'est ce que popularise BERT en 2018.

**Loup** - masculin + féminin  $\approx$  **Louve**



# Les tokens : comment il lit, comment il écrit

La machine ne lit pas des mots, mais des morceaux de mots :

Les

déput

és

examin

ent

la

loi

Sa seule tâche : prédire le token suivant.

« Les députés examinent la \_\_\_\_\_ »

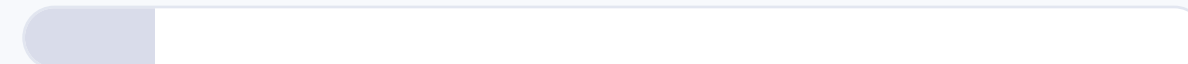
à essayer soi-même : [fr.vittascience.com](https://fr.vittascience.com)

loi



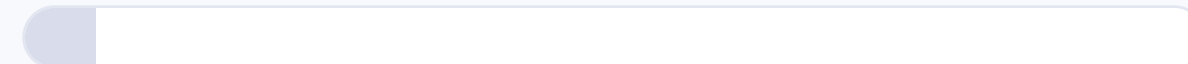
74 %

réforme



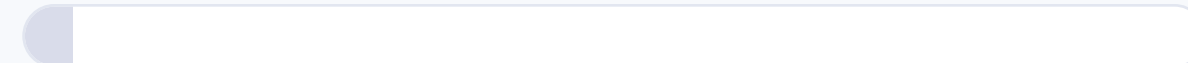
11 %

motion



6 %

proposition



4 %



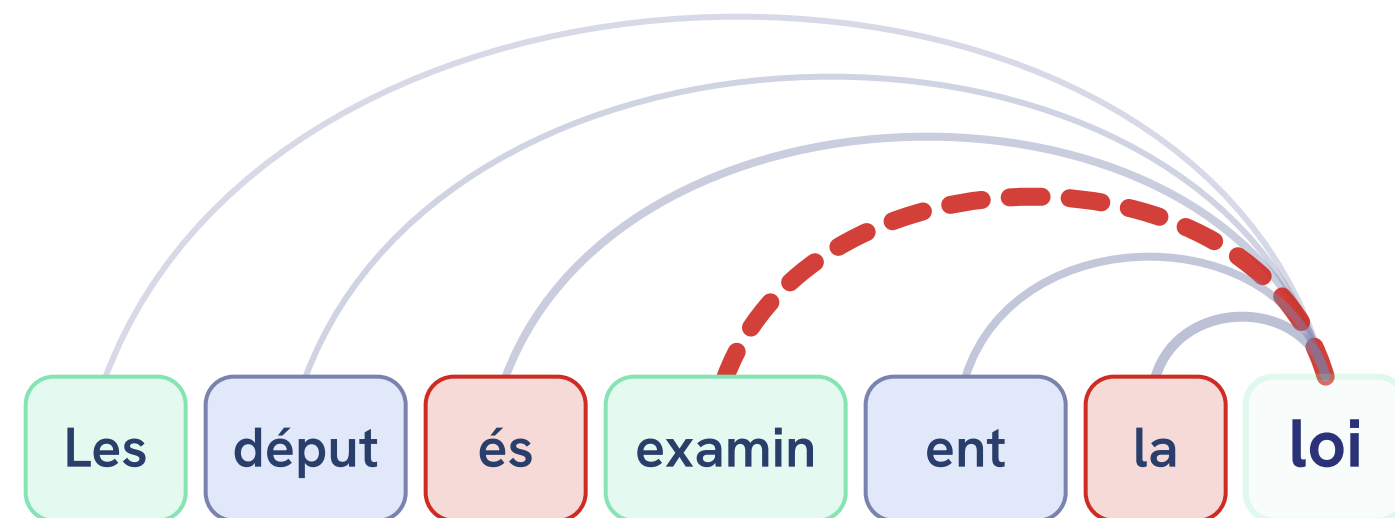
# L'attention

Pour deviner le mot suivant, le modèle **regarde quels mots comptent le plus** dans la phrase.

Ici, c'est *souris* qui pèse le plus lourd — pas *le*, ni *mange*.

à visualiser : [poloclub.github.io/transformer-explainer](https://poloclub.github.io/transformer-explainer)

le lien le plus fort : « **examin** »



Depuis 2022

# L'accélération

Les modèles grandissent et tout un écosystème d'améliorations se construit *autour* d'eux.

## Multimodalité

texte, image, son, vidéo

## Fenêtre d'attention allongée

des livres entiers en entrée

## RAG

répondre en citant des sources

## Agents et MCP

une IA qui utilise des outils

## Quantization

compresser les paramètres

## Frugalité

des modèles légers, moins énergivores

## Partie 2

# C'est quoi, physiquement, un LLM ?

Un gros fichier de paramètres, animé par du code



# Un objet, pas un esprit

Un LLM, c'est **un très gros fichier de paramètres**, plus **un programme qui le fait tourner**. Rien de plus.

Les paramètres : des milliards de « boutons de réglage », ajustés automatiquement pendant l'entraînement.

Tout le « savoir » du modèle est là.



# Les hallucinations

Le modèle cherche la suite la plus **plausible**, pas la plus **vraie**.  
Il n'a pas de base de faits, seulement des régularités statistiques.

- \* il ne sait pas *qu'il ne sait pas* ;
- \* ses connaissances sont figées à la date d'entraînement ;
- \* il cherche à faire plaisir — un effet de son dressage ;
- \* ce n'est **pas** un moteur de recherche : il ne consulte rien.

## L'ANALOGIE

« Un élève qui n'a pas révisé mais répond avec assurance : il comble les trous avec ce qui sonne juste. »

Ce n'est pas un bug, c'est la nature même de l'outil.



# Le dressage

Un modèle brut ne fait que prédire la suite d'un texte.  
Pour le rendre utile, sûr et poli, des humains l'éduquent  
: c'est le **Reinforcement Learning by Human Feedback**.

Des annotateurs comparent les réponses ; le modèle apprend à produire celles qui sont préférées — des millions de fois.

Effet de bord : à trop vouloir plaire, il devient flatteur — d'où une certaine forme d'hallucinations.

« Quelle réponse préférez-vous ? »

## Réponse A

Claire, exacte, prudente sur ce qu'elle ignore.

Préférée ✓

## Réponse B

Confuse, péremptoire, invente un chiffre.

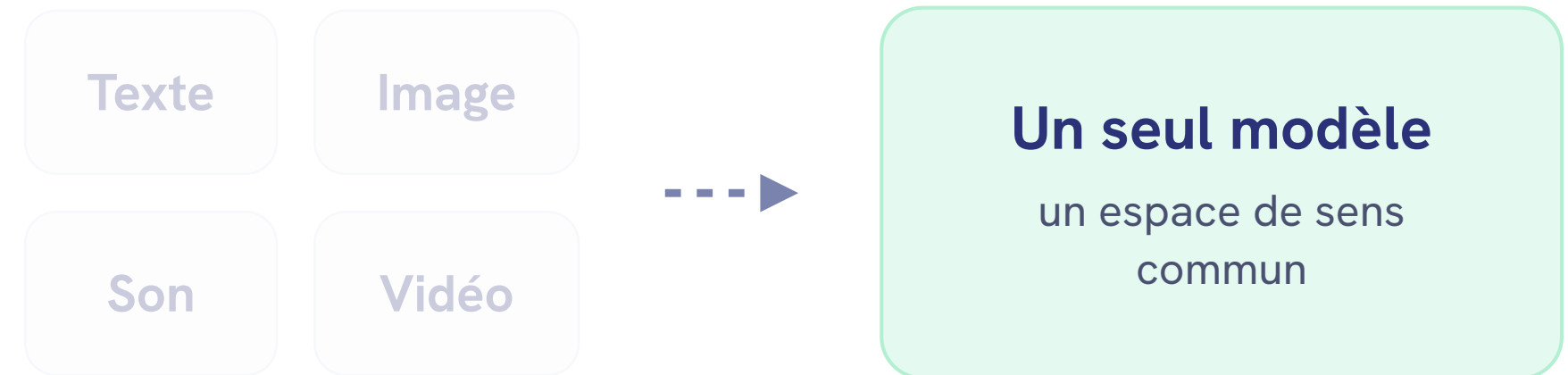
Écartée ✗

↺ répété des millions de fois, cela « éduque » le modèle

# La multimodalité

Le même dressage s'étend au-delà du texte : le modèle apprend à relier **texte, image, son et vidéo**.

Il peut alors décrire une photographie, lire un graphique ou dialoguer à l'oral.



## Partie 3

# Une expérimentation à l'Assemblée

L'IA qui agit et vérifie à la source

*Cas réel : la mise à jour de paramètres OpenFisca à partir du droit en vigueur (LexImpact)*



# Le RAG : rattacher l'IA au réel

« un examen à livre ouvert, plutôt qu'un examen de mémoire »

Au lieu de répondre de mémoire, le modèle commence par **chercher** dans des documents fiables, puis répond en citant ses sources.



# Les agents : l'IA qui agit

Un agent ne se contente pas de parler : il **cherche**, **vérifie**, **compare** et propose une modification.

Il enchaîne les étapes et décide en fonction de ce qu'il trouve — ici, la vérification d'un paramètre OpenFisca.

[documentation.leximpact.dev](https://documentation.leximpact.dev)

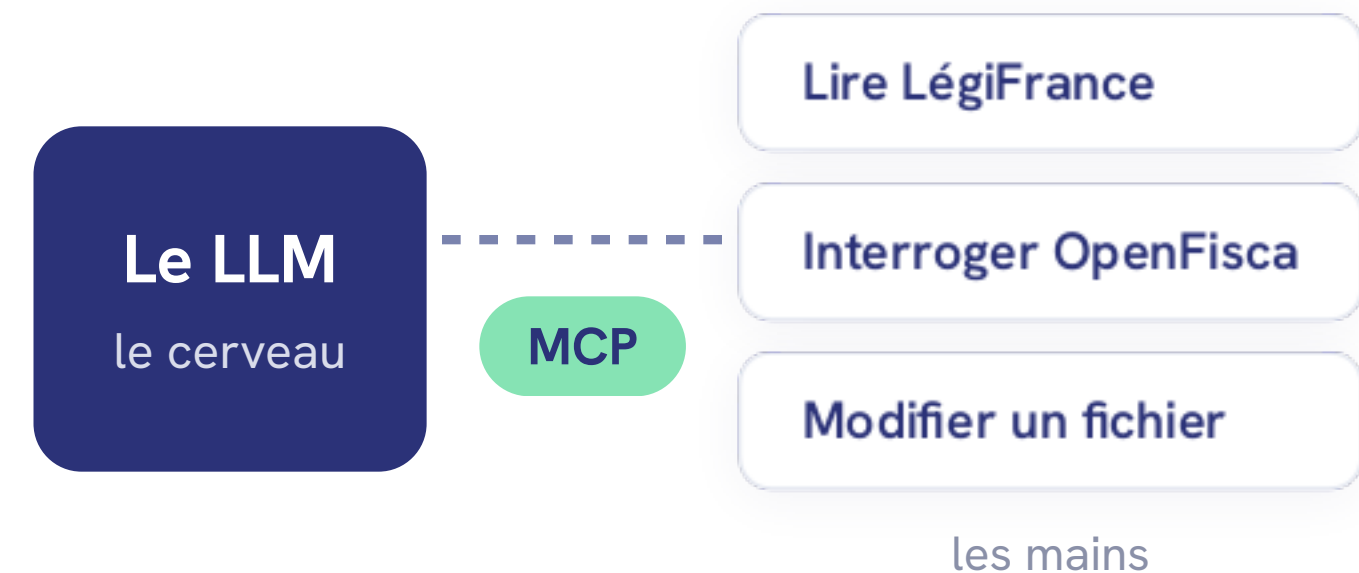


# Le MCP : brancher l'agent au monde réel

Seul, un LLM est enfermé dans sa boîte. Le **Model Context Protocol** est un standard pour brancher des outils sur n'importe quel modèle.

« *La prise universelle entre le cerveau et les mains* »

L'agent ne devine plus le montant : il le **vérifie à la source**, puis propose la mise à jour.



# « intelligence artificielle » OU « Automate numérique » ?

Non, une IA ne « comprend » pas comme nous.

Bien outillé — RAG, agents, MCP — il devient un assistant puissant.

Ce que nous appelons « intelligence artificielle », ce sont surtout les toutes dernières avancées et cela repousse la définition de l'intelligence humaine.

# Merci — place aux échanges

Benoît Courty

3 et 4 juillet 2026