

**Les Matins Philo**

Saison 15 - Cycle 8 – Janvier-février 2026

# **les enjeux contemporains de l'intelligence**

V. 10.02.2026

**Patrice d'Oultremont**

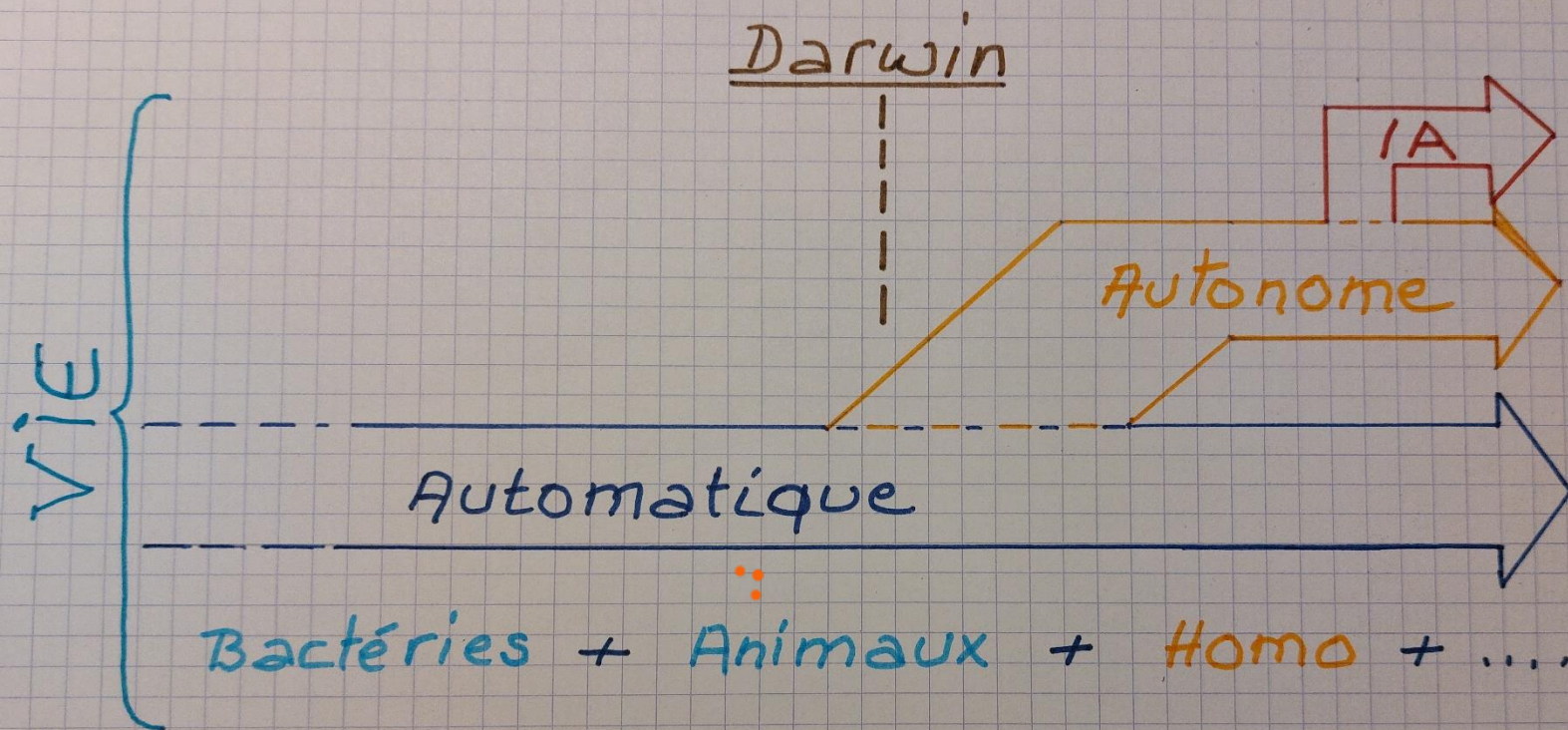
# Sommaire

- L' intelligence est une **compétence** constitutive de l'Univers.
- Cette **compétence** a pour “fonction” de faire émerger des états ordonnés en mettant en oeuvre des **agents**.
- Elle est donc **à l'origine** de structures, de systèmes, de processus, de formes de vie, de collectivités, le tout en continuelle évolution.

Le présent cycle de conférences offre un bref résumé de l'histoire de l'intelligence jusqu'à aujourd'hui et il introduit à une nouvelle forme d'intelligence en cours d'émergence.

# Programme

- Séance 8/1 du 13 jan 2026 : **émergences des intelligences dans l'univers.**
- Séance 8/2 du 27 jan 2026 : **les intelligences humaines et leurs enjeux.**
- Séance 8/3 du 10 fév 2026 : **les intelligences artificielles et leurs enjeux.**



Intelligences à bord de la vie.

Mating - SIS, C8 - 10.2.26

# Intelligence autonome : l'art de déléguer

- **Idée motrice** : principe du moindre effort.
- **En pratique** : déléguer les activités consommant de l'énergie.
- **Exemples « historiques »** : le cheval, l'homme (esclave) ...
- **Exemples d'expertises acquises** :
  - Force physique : techniques mécaniques, thermiques, nucléaires...
  - Alimentation : cuisson, réfrigération ...
  - Culture : musique, imprimerie, calcul, ...
  - Tuer ...
- **Et maintenant l'intelligence** ...

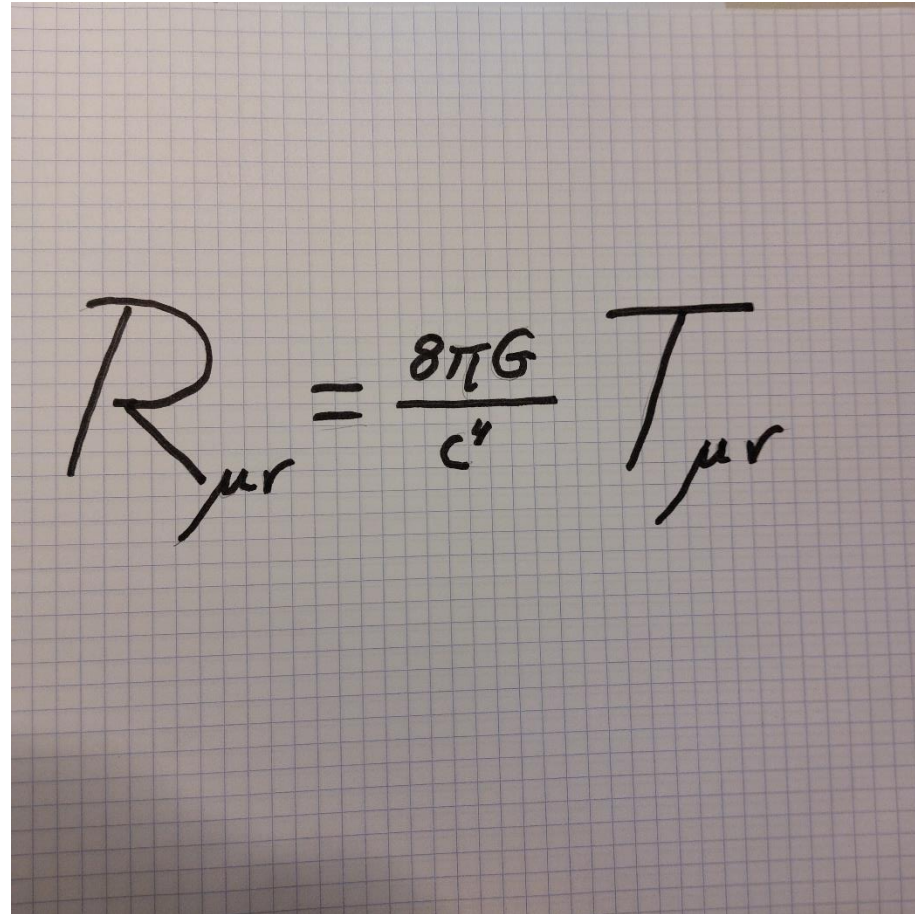
# Pourquoi l'intelligence est généralement « délégable » maintenant ?

- **Toute information est « numérisable ».** Son, texte, image.
- **La quantité d'information numérisable-sée est sans limites :** les méthodes de traitement probabilistes et statistiques sont donc bien adaptées.
- **La gamme de puissance des « calculateurs »** va du smartphone à l'usine de calcul (AI factory).
- **Deux voies principales de délégation d'intelligence:**
  - **Symbolique** : suivre des règles logiques démontrables
  - **Connexionniste** : traiter des informations recours à des règles

# voie symbolique, le cerveau analytique



# intelligence symbolique / 1



A photograph of a piece of graph paper with a handwritten equation in black ink. The equation is the Einstein field equation:  $R_{\mu\nu} = \frac{8\pi G}{c^4} T_{\mu\nu}$ . The variables are written in a cursive, handwritten style.

# intelligence symbolique /2

$$\text{Circonférence} : 2 R^1 \times \pi$$

$$\text{Cercle} : R^2 \times \pi$$

$$\text{Sphère} : \frac{4}{3} R^3 \times \pi$$

# intelligence symbolique /3





# les modèles IA « **connexistes** » sont des « **outils** »

- Ces « modèles » **simulent des fonction du cerveau humain** mais par des processus qui sont **différents** du sien. Ils produisent des résultats qui peuvent être équivalents ou supérieurs ... mais dans des « mondes » pour (dans) lesquels ils sont conçus.
- Cette **compétence de simulation** pose, *hinc et nunc*, des **questions éthiques, morales, juridiques** importantes.
- La **rapidité d'évolution** de cette compétence et les **barrières d'accès** à cette compétence (techniques et financières) posent des **problèmes sociaux et politiques** majeurs.

# un modèle « génératif » : le GPT

- **Point de départ** : une approche nouvelle de la traduction automatique via une représentation vectorielle des langages. Les concepts nouveaux de « **token** » et de « **transformer** » sont étrangers aux processus du cerveau.
- **Généralisation** : le modèle **Generative Pre-trained Transformer (GPT)**. Toute information (texte, son, image, ...) peut être traitée comme un langage par le processus de « **tokenisation** » des unités « naturelles » d'information (mots, son, pixel, ...). Les tokens sont convertis en **unités vectorielles** par le processus d'« **embedding** ». Le **transformer** connecte entre elles ces unités vectorielles grâce à des **relations de probabilité** apprises lors de l'**entraînement** du modèle et à sa capacité « **d'attention** » au texte et au contexte.

# que se passe-t-il dans le « monde » GPT ?

- Les machines apprennent à passer du **sens** d'un message en langage « naturel » à l' **organisation statistique des composants (tokens)** de ce message.
- Une fois cette organisation statistique reconnue (sous forme d'information vectorielle), elle peut être traitée par des algorithmes appropriés (**transformer**) et les résultats restitués dans le langage du message initial (**prompt**).
- Il s'agit d'un **mécanisme général** qui relie les éléments interdépendants présents dans toute information structurée (un « langage »). L'identification statistique des dépendances entre éléments fait émerger la syntaxe et la sémantique (du « langage ») et ce **indépendamment de tout « sens » de l'information**.
- **C'est le coup de génie du GPT. Le prix à payer est l'apprentissage.**

# est-ce suffisant pour être « intelligent » ?

- **Oui** dans les opérations (nombreuses) de **transposition « pure »**, comme la traduction ou l'analyse de données. Les modèles sont du type LLM, large language models.
- **Non** dans les opérations (multiples) où le **référencement** et les **raisonnements à plusieurs niveaux** sont indispensables. Les modèles appropriés sont alors des LLM « à raisonnement » qui sont capables de fonctions « intelligentes » supplémentaires à condition, bien sûr, d'être entraînés en conséquence.
- Les **processus d'entraînement (learning)** sont parties intégrantes de toutes les applications d'IA générative ... (comme chez Homo Sapiens 😊).

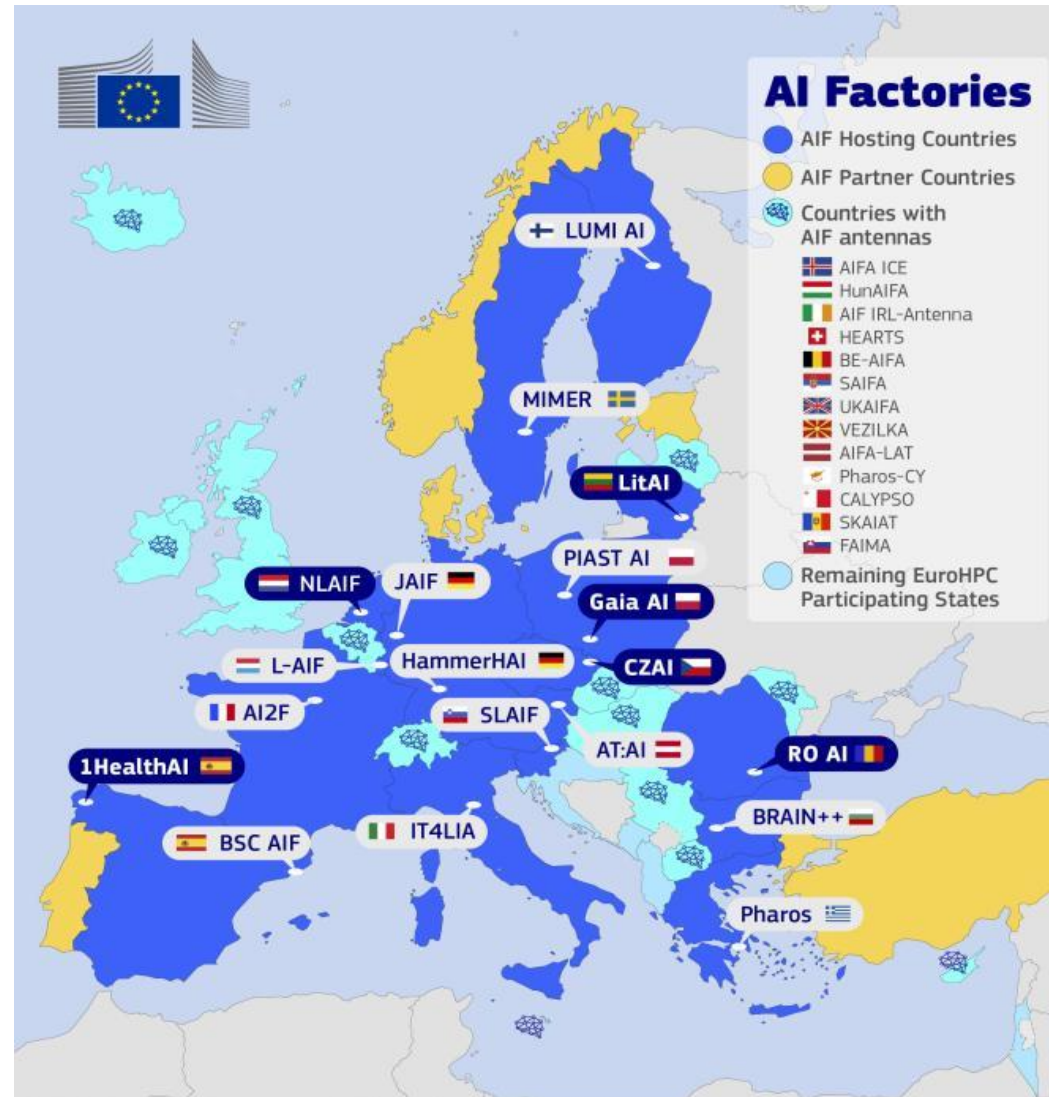
# le rôle central de l'entraînement des LLM

- Le « **moteur** » du modèle (le Transformer) est un outil d'interprétation complexe du **poids statistique** de chaque élément d'information (**niveau linguistique**) qu'il utilise pour répondre à la demande (prompt) qui lui est adressée.
- Ce poids statistique est « construit » lors du **processus d'entraînement** qui a pour objectif de faire « apprendre » le vocabulaire, la syntaxe, la grammaire, la sémantique du langage utilisé par le « prompt ». C'est la partie « industrielle » colossale du GPT.
- Les LLM les plus récents savent aussi « apprendre » des **éléments référentiels et/ou relationnels**, à un **niveau méta-linguistique**.

# coûts de l'intelligence connexioniste

- Investissements en machines
- Consommation d'énergie

# la course aux machines – l'Europe



Switzerland's participation is contingent upon the ratification of its accession to Horizon Europe.  
The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply official endorsement or acceptance by the European Union.  
This designation shall not be construed as recognition of a State of Palestine and is without prejudice to the individual positions of the Member States on this issue.  
Administrative boundaries: © EuroGeographics © OpenStreetMap  
Cartography: Eurostat – IMAGE, 05/2025

# **l'IA connexiste, enfant super doué de l'IH**

- Elle peut « **tout faire** » ... si on lui apprend grâce à ce qui a déjà été fait.
- Sa « **compétence** » est, par nature, toujours « **probabiliste** ».
- Elle excelle à « **découvrir** » dans les data des structures et des relations statistiquement significatives. A partir de là, elle simule la production autonome de « sens ».
- Mais elle rencontre, à son niveau, des **limites « logiques dures »** :
  - il ne peut rien décider car il ne « connaît » aucune règle logique.
  - Il ne peut construire un cadre formel unique qui capture toutes les vérités : il peut annoncer « vrai » et « non vrai » suivant le contexte statistique.
- Une étape suivante exige donc de passer à des **méta-niveaux** incluant des **compétences relationnelles étendues** couplées à des **capacités d'analyse causale**.

# garde-fous légaux

- **Union Européenne** : prévention des risques systémiques
  - réglementation des messages émis sur les plateformes (réseaux sociaux)
  - protection des mineurs d'âge
  - responsabilité des opérateurs importante
- **Etats-Unis** : autocontrôle des opérateurs
  - liberté d'expression maximale
  - responsabilité minimale des opérateurs
- **Chine** : contrôle de l'information par l'état
  - Cybersecurity and Cyberspace Administration

# métaphysique de l'IA probabiliste

- Le « sens », dans la machine, est une propriété **mathématiquement réelle** (une information chiffrée existe) mais cette information est, à tout moment, **non localisable** et donc « **non observable** », sauf au point de sortie.
- Au point de sortie, ce qui est produit est une **simulation statistique de sens**.
- Le « **sens** », dans la machine, revient à suivre les **contraintes statistiques apprises** et non à suivre des règles.
- Un « **raisonnement** » consiste donc à optimiser la **cohérence d'une information** sous contrainte statistique.

# philosophie (disruptive) de l'IA

- L'intelligence aurait deux fonctions :
  1. **Créer de l'ordre.** C'est la compétence « émergée » depuis le Big Bang et exploitée par la vie.
  2. **Découvrir de l'ordre.** C'est la compétence « émergente » de l'analyse statistique du monde.
- La **logique** pourrait être une « régularité statistique » du monde et pas une « loi primitive ».
- La **vérité** ne serait pas une contrainte ontologique du monde. Seulement une corrélation fréquente.

# les enjeux contemporains de l'intelligence

- Comprendre l'IA
  - Gérer l'IA
- Vivre avec l'IA

*Merci pour votre attention*

# Bibliographie 1

- **Qu'est-ce que l'intelligence selon Platon ?**  
S. Delcomminette  
Revue des études grecques – 2014 – 127/1 – pp. 55-73
- **Evolution et diversité du vivant**  
D. Richard (Petits Experts Sciences)  
Ed. Dunod – 2022
- **Méditation sur le concept de la nature**  
A. Badiou  
Ed. Flammarion – 2025
- **Au cœur des mythologies**  
J. Lacarrière  
Gallimard (Folio) – 2022
- **L'origine des espèces**  
Ch. Darwin (1859)  
Edition *facsilile* - 2023
-

# Bibliographie 2

## Petite Cathédrale (slide n° 20)

Alessandro Mendini, 2002

Fondation Cartier, 2026

## Sentir et savoir : une nouvelle théorie de la conscience

Antonio Damazio

Odile Jacob, 2021

## Faire parler le ciel

Peter Sloterdijk

Payot, 2021

## De l'incohérence

Olivier Hamant

Odile Jacob, 2024

## L'intelligence, ça s'apprend ?

S. Goudeau – M Duru-Ballat

UGA éditions, 2024

## The Mushroom and the End of the World

Anna Lowenhaupt Tsing

Princeton University Press, 2015

# Biographie 3

- **Attention is All You Need**  
Ashish Vaswani et al.  
31 th Conference on Neural Information Processing Systems  
NIPS, 2017 – Long Beach, USA
- **Introduction au Machine Learning**  
Chloé-Agathe Azencott  
Ed. Dunod, 2019
- **Le droit de l'Intelligence Artificielle**  
Lucie Clusal-Metayer  
Ed. Librairie Lefebvre – Dalloz, 2025
- **Aux Frontières des Mathématiques**  
Jean-Paul Delahaye  
Ed. Dunod, 2025