

SUJET DE L'ATELIER :

LA ROBOTIQUE SOCIALE

Des cerveaux sociaux aux robots sociaux

Travail réalisé par :

Chaimae EL AMRAOUI
Monir EL OUARROUDI
Safae AHRARA

Année universitaire : 2025–2026



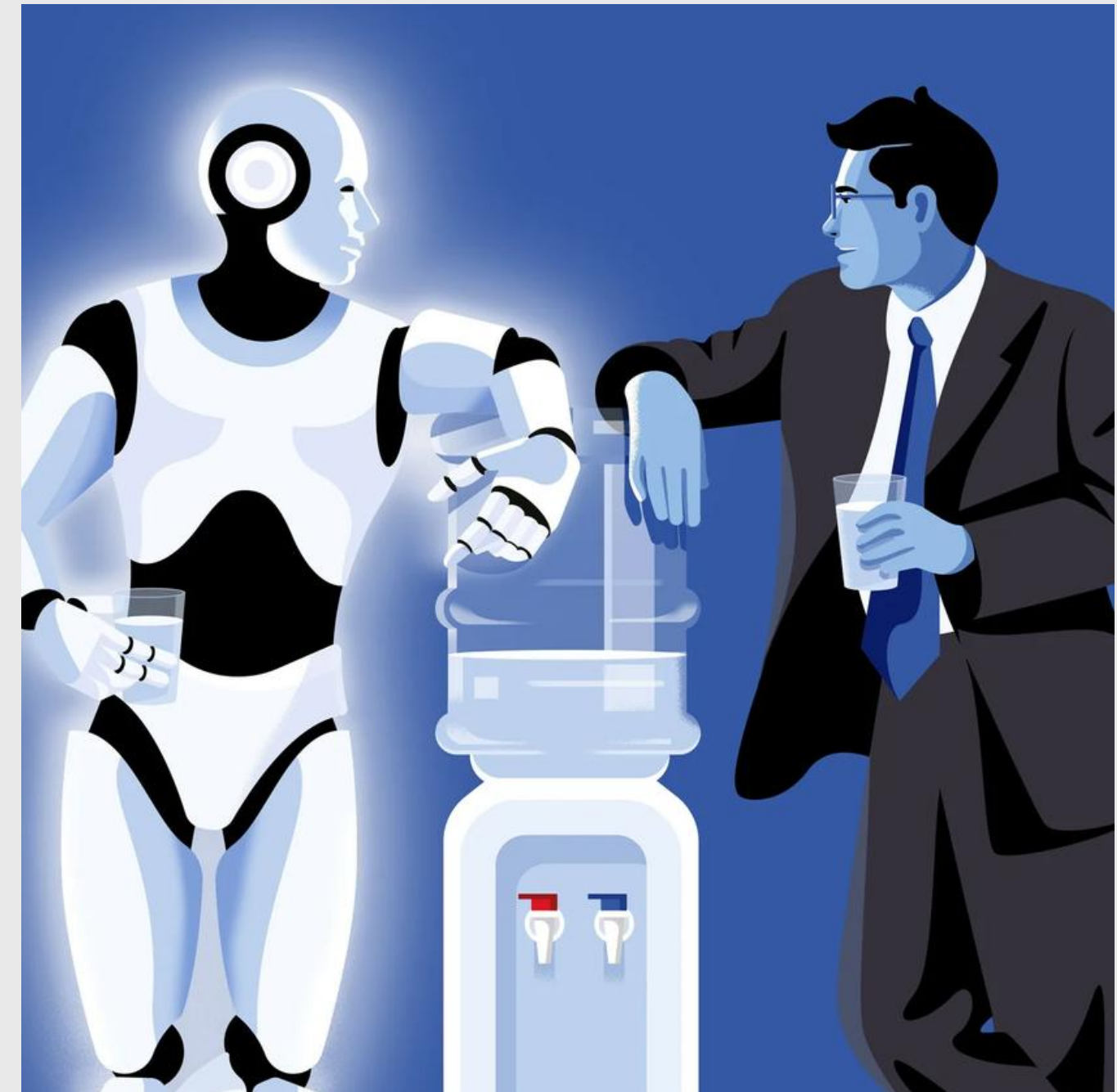
PLAN

- 01** Introduction
- 02** Évolution de la robotique sociale
- 03** Problématique et enjeux
- 04** Apports des neurosciences sociales
- 05** Les Étapes de Construction d'un Robot Social
- 06** Les Différentes Architectures de Robots
- 07** Conclusion



INTRODUCTION

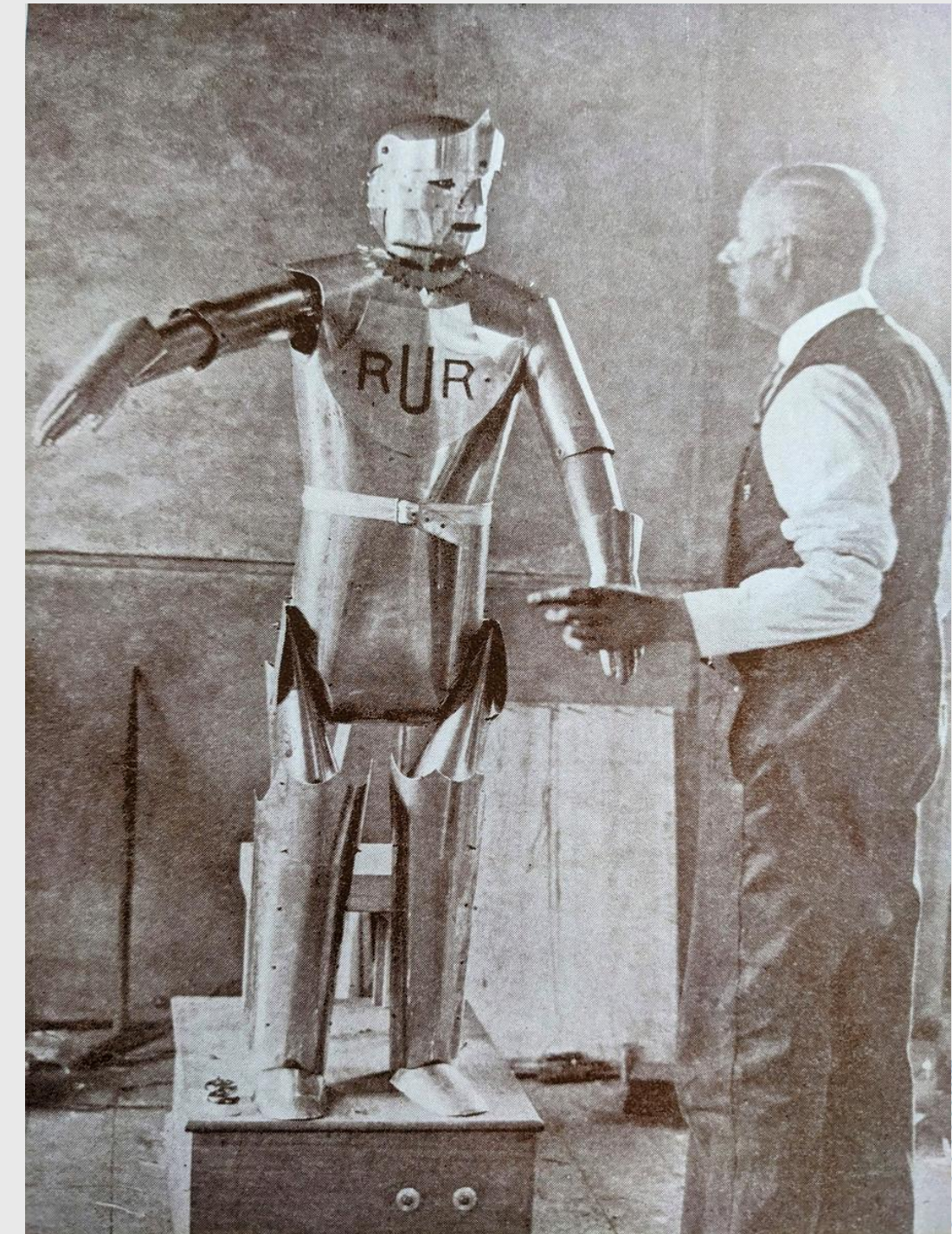
Les robots sociaux d'aujourd'hui sont les héritiers d'un siècle de réflexions sur la relation entre humains et machines.



Origine du mot « Robot » (Karel Čapek, 1920)

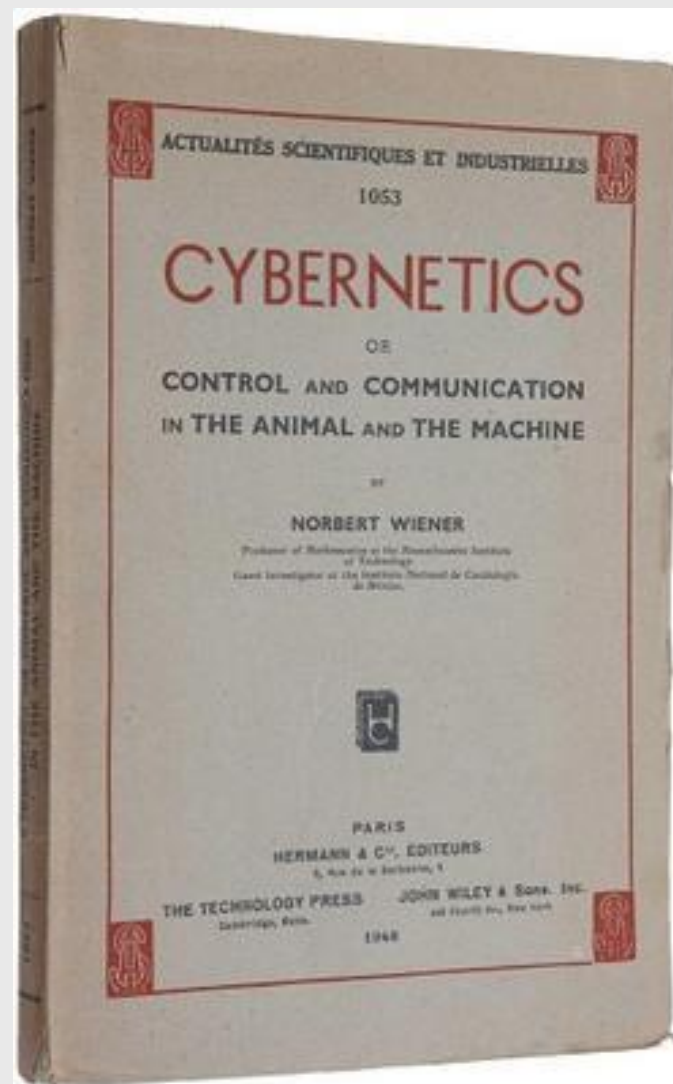
Les Robots de Rossum's Universal Robots

- robota = travail forcé, servitude
- Dès le départ, le robot n'est pas qu'une machine : une entité sociale qui ressent et agit dans un collectif humain.



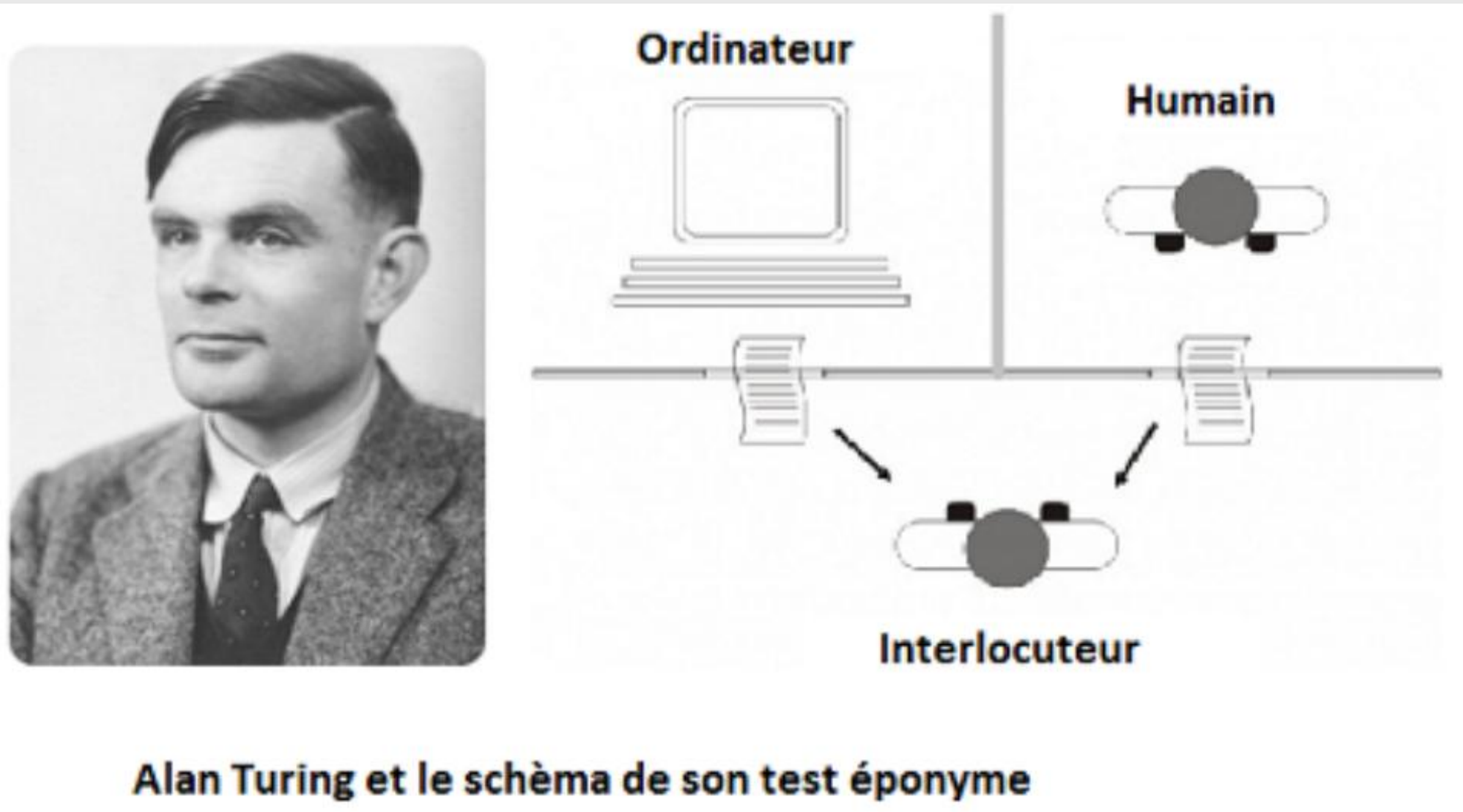
Naissance de la cybernétique (Norbert Wiener, 1948)

*Science du contrôle et de la
communication*
boucle de rétroaction



Le système agit
↓
observe les effets de son action
↓
ajuste son comportement en conséquence

La machine qui imite l'humain - Alan Turing (1950)



La première illusion sociale - ELIZA (Joseph Weizenbaum, 1966)

- Imitait un psychothérapeute
- Fonctionnait par simple mimétisme sans compréhension réelle.
- **Résultat** : L'illusion était assez forte pour tromper l'utilisateur.
- **Leçon** : L'interface sociale est plus importante que l'intelligence profonde.



La Cognition Incarnée : Rodney Brooks & le MIT (1980s-1990s)

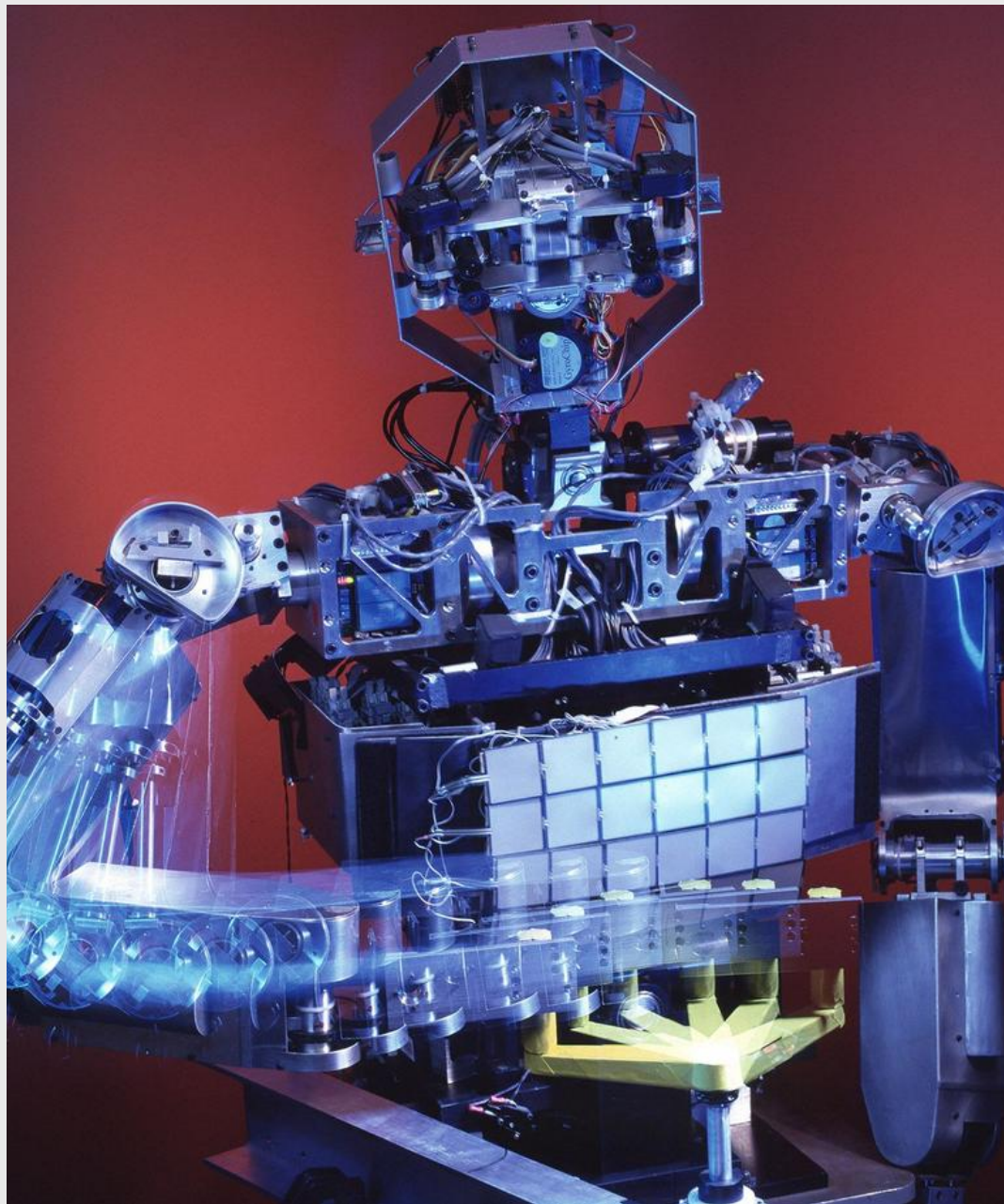


Image du robot Cog

Critique de l'IA symbolique !!

Concept : L'intelligence doit être incarnée

Projet Cog : Construire un robot 'bébé' qui apprend par interaction et imitation.

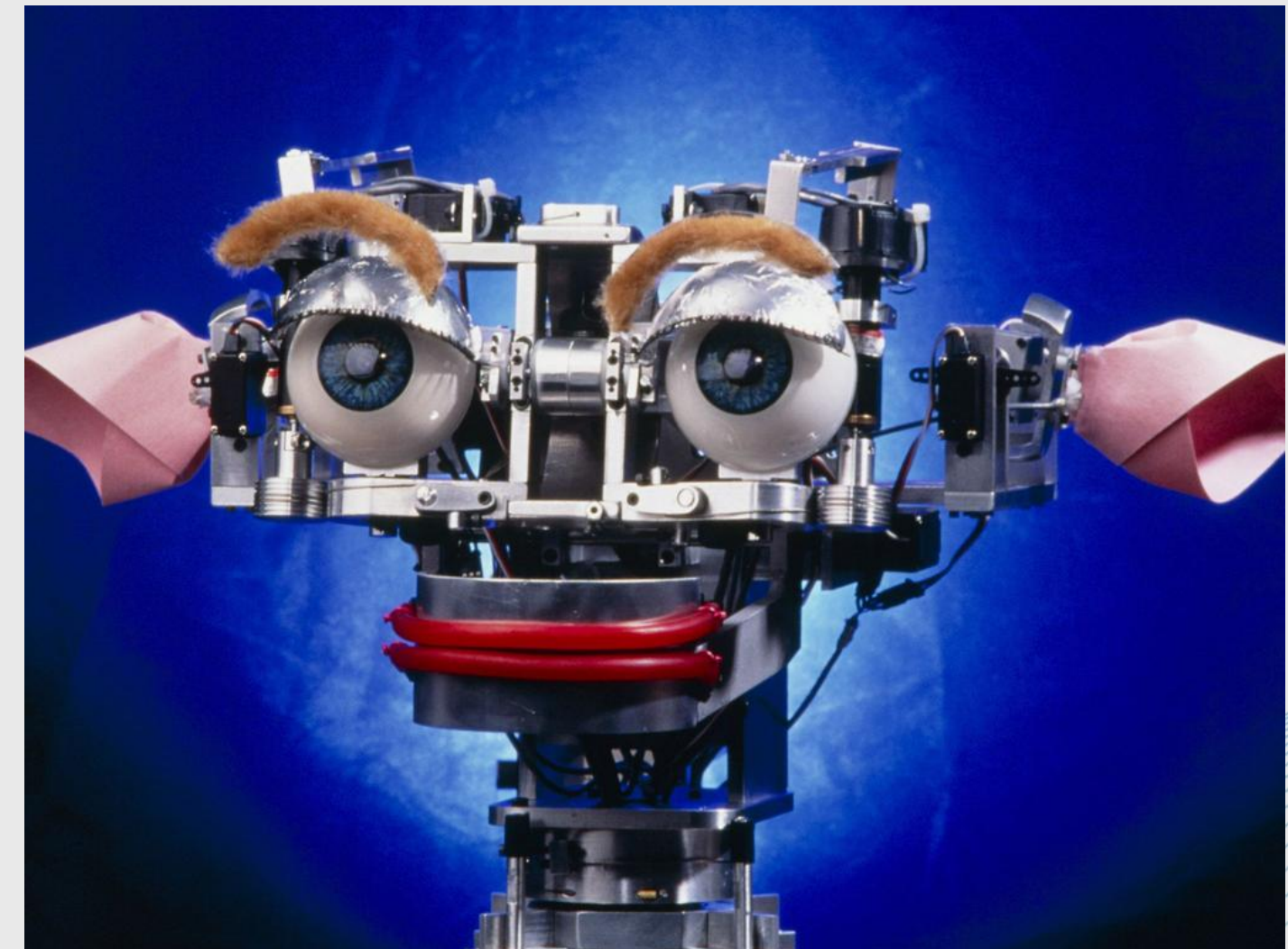
*L'intelligence n'est pas isolée, elle est le résultat de
l'interaction avec le monde.*

Naissance du robot social moderne, Kismet (Cynthia Breazeal, fin 1990s)

Objectif : Établir une relation, non résoudre un problème.

Clé : Utilise l'expressivité émotionnelle (yeux, bouche, sourcils).

Réagit au ton de voix et au regard humain



2000s–2010s : robots sociaux dans la société

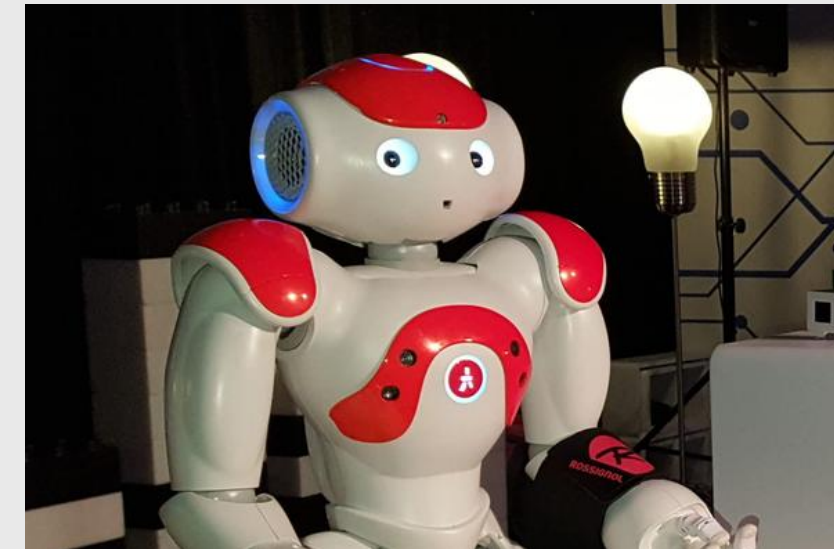
Le robot devient un acteur social concret.



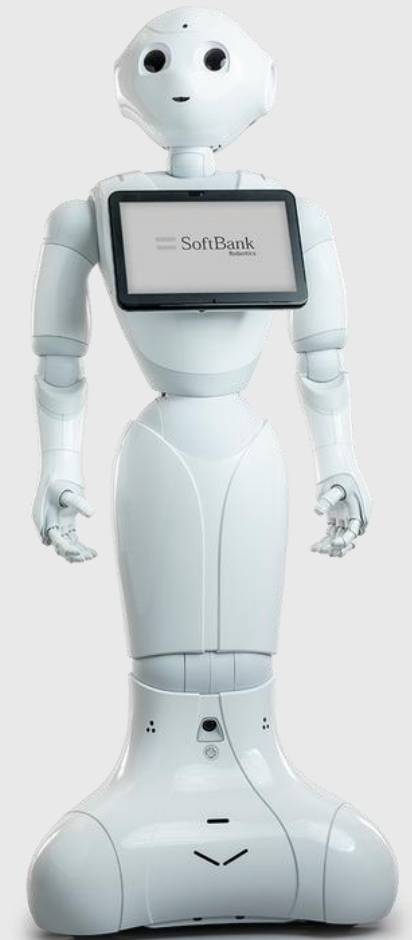
Aibo



Paro



NAO



Pepper

Les années 2020s : nouvelle ère des robots sociaux

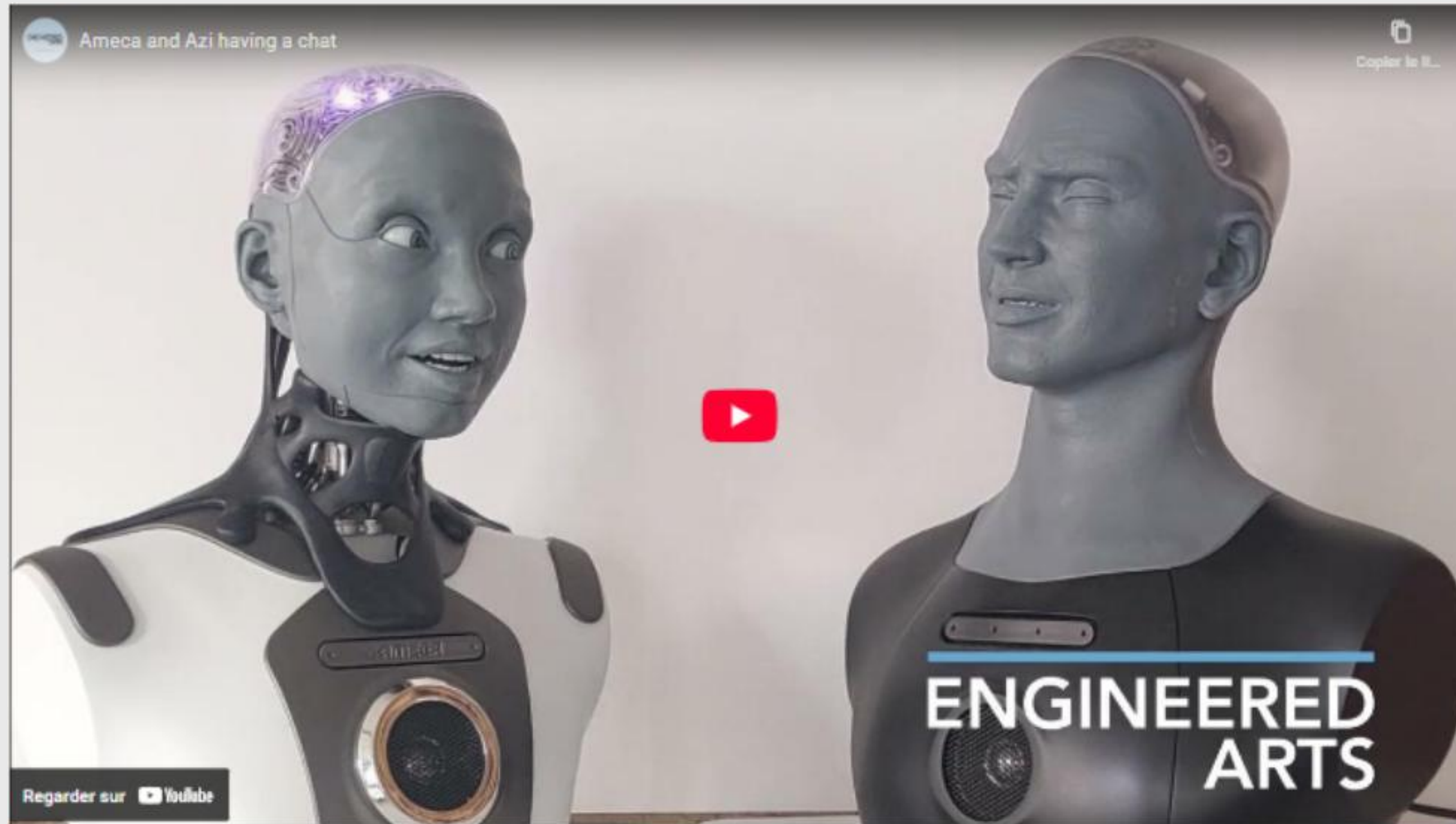
Des machines plus intelligentes, plus empathiques, plus humaines.



Aria (Realbotix-2025)

- Fusion robotique × IA générative
- Cognition incarnée & intelligence émotionnelle
- Robots contextuels et empathiques
- Défis éthiques et sociaux émergents

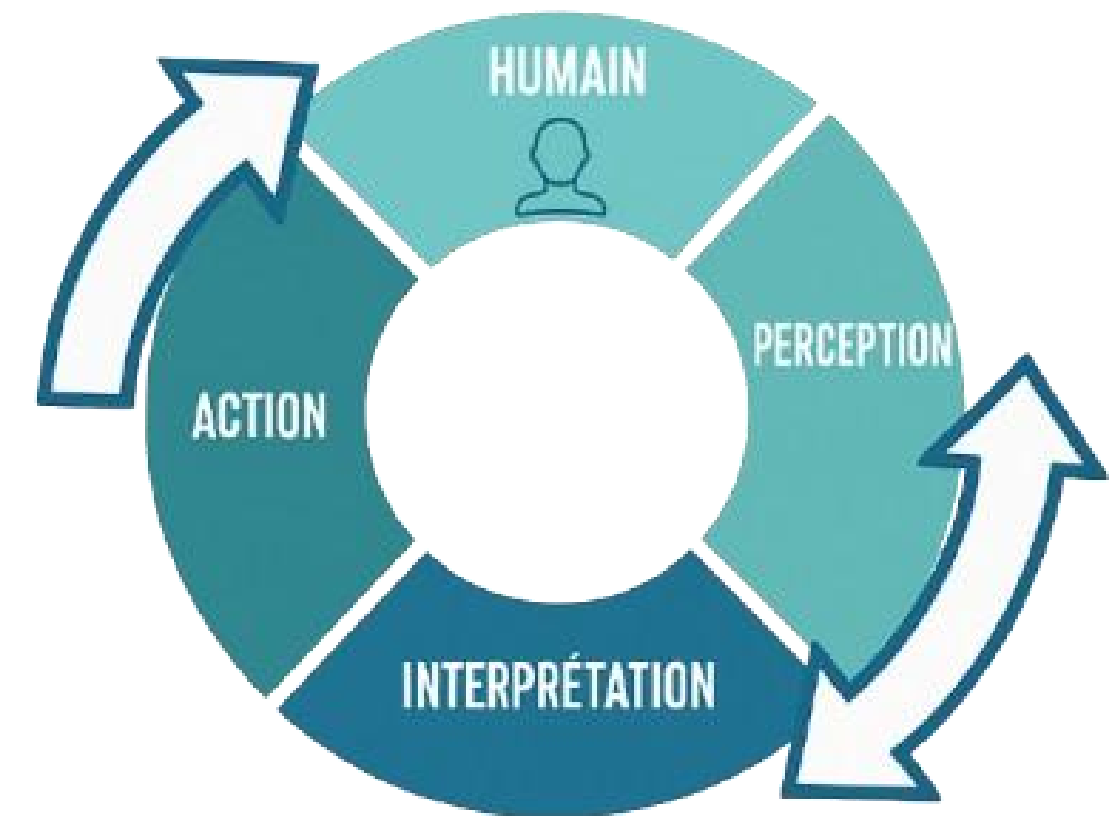
Les années 2020s : nouvelle ère des robots sociaux



https://www.youtube.com/watch?v=oN3Y_iKmgZA

Comment créer des robots capables de comprendre et interagir socialement ?

- Un *robot social* doit percevoir, interpréter et répondre à des signaux humains.
- *La difficulté* : traduire les compétences sociales humaines en algorithmes.
- Besoin d'une approche interdisciplinaire : *IA, psychologie, neurosciences*.



Enjeux scientifiques et cognitifs

- **La cognition sociale** : omprendre les émotions, intentions et croyances.
- **Objectif** : *modéliser ces mécanismes pour interagir naturellement.*
- **Défis** : reconnaissance émotionnelle, interprétation contextuelle, adaptation.

“From social brains to social robots”

sans compréhension fine du fonctionnement cognitif humain, il est impossible de créer des robots vraiment sociaux.

Enjeux sociaux et éthiques

Les robots sociaux doivent gagner la confiance des humains.

Risques :

- Attachement émotionnel excessif.
- Dépendance ou isolement social.
- Protection des données personnelles (voix, visage).



Applications sensibles

- Robots d'assistance
- Thérapie pour autisme
- Soutien émotionnel



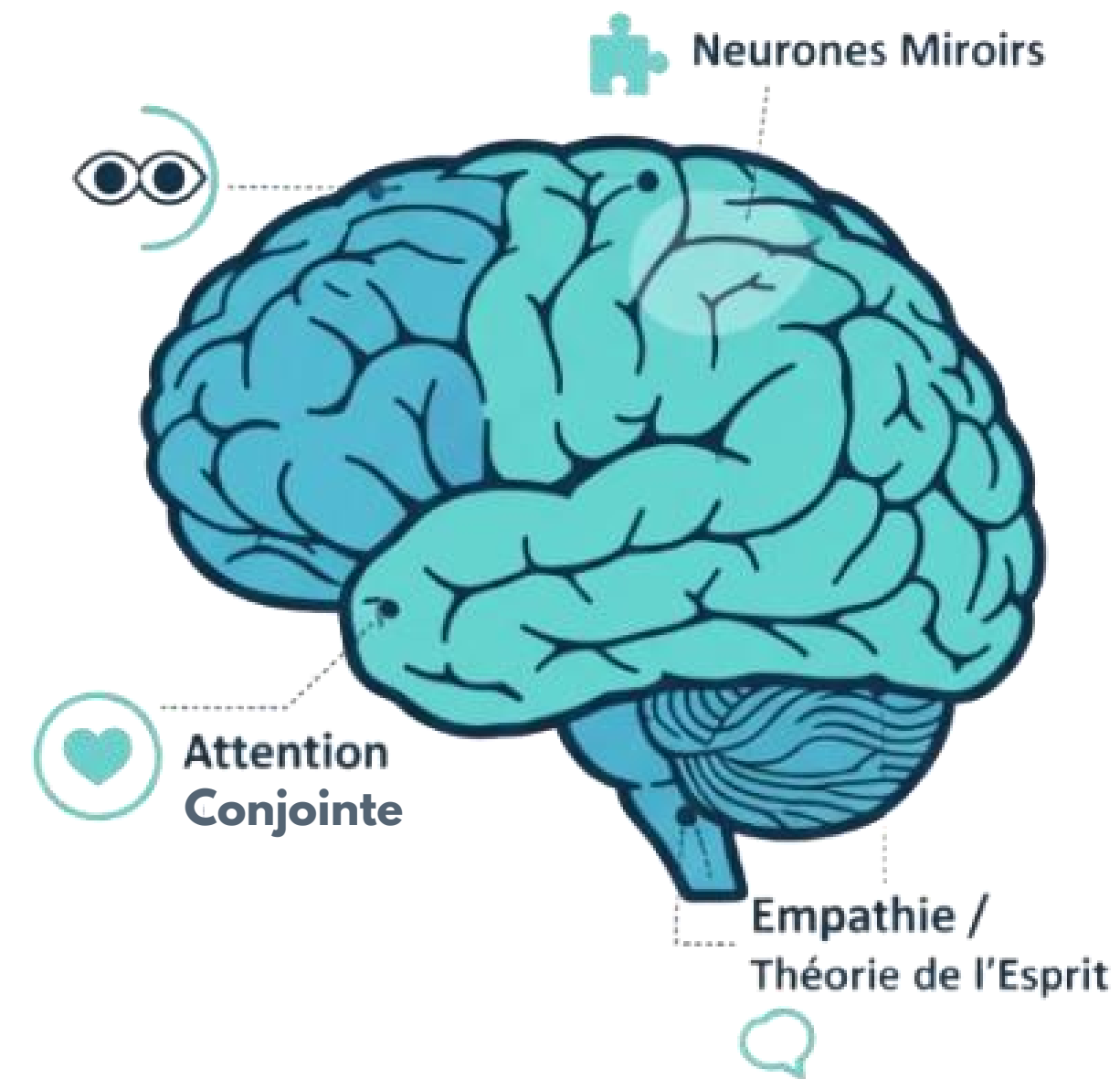
Aide aux personnes
âgées ou isolées



- Robots tuteurs
- Apprentissage collaboratif

Apports des neurosciences sociales

Les neurosciences sociales étudient comment le cerveau comprend les autres.

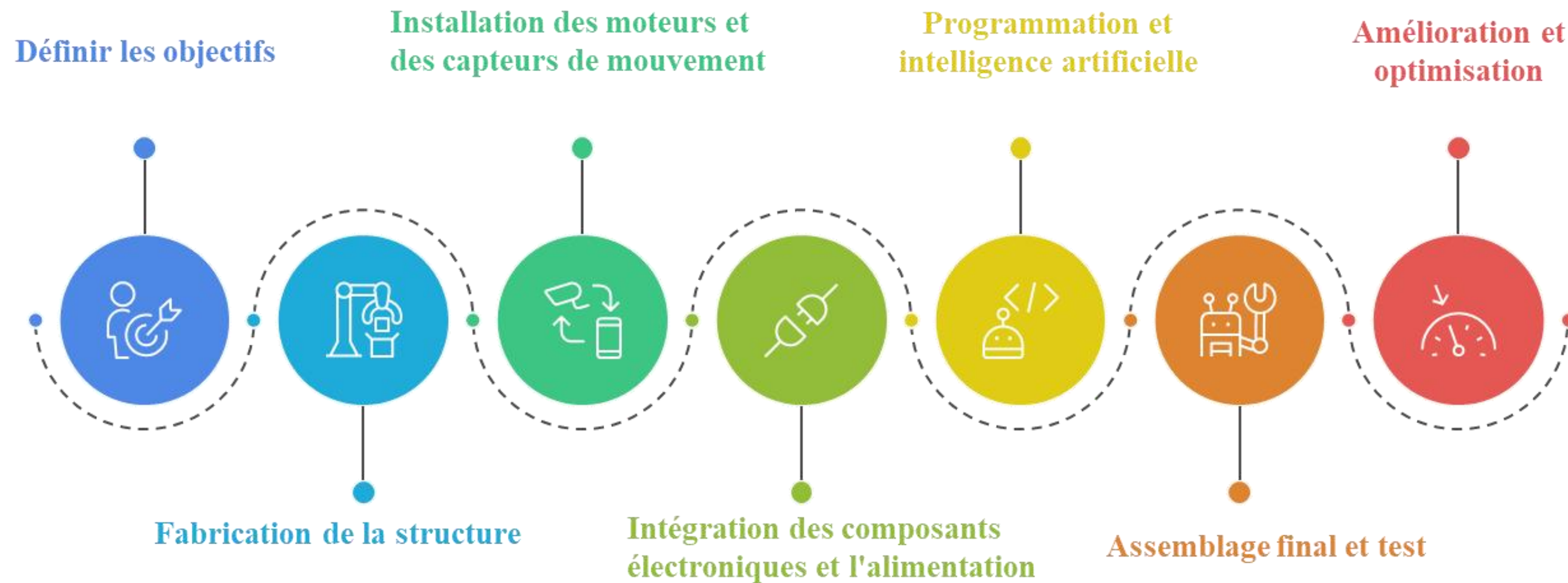


Application aux robots

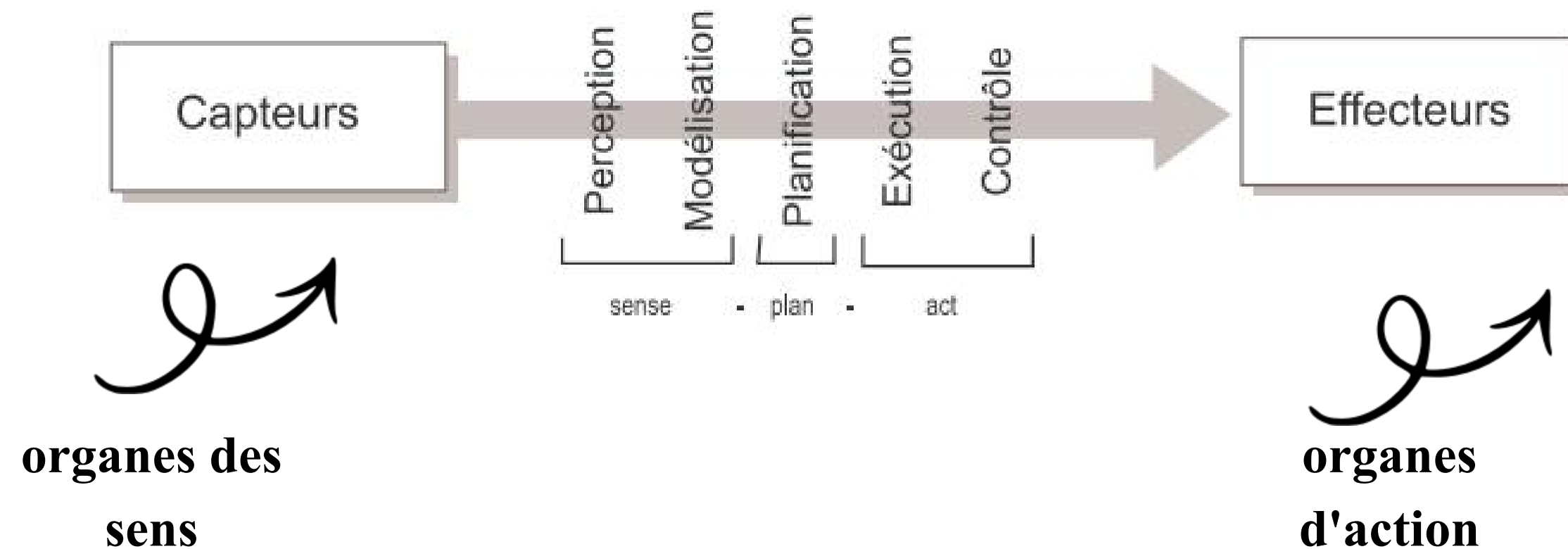
- *Neurones miroirs artificiels*
- *Théorie de l'esprit artificielle*
- *Empathie computationnelle*

“From social brains to social robots” – les mécanismes cérébraux humains inspirent les modèles cognitifs robotiques.

Les Étapes de Construction d'un Robot Social



Architecture Sense-Plan-Act (SPA) : Le Classique délibérative (1980)

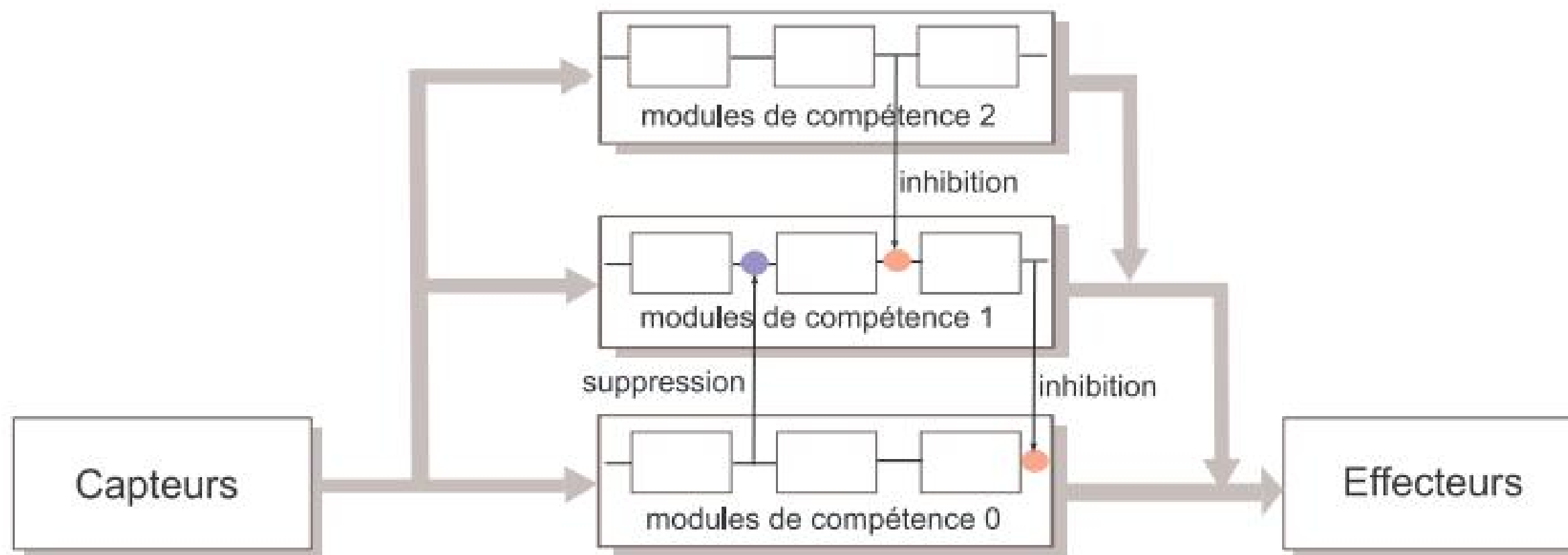


SHAKY

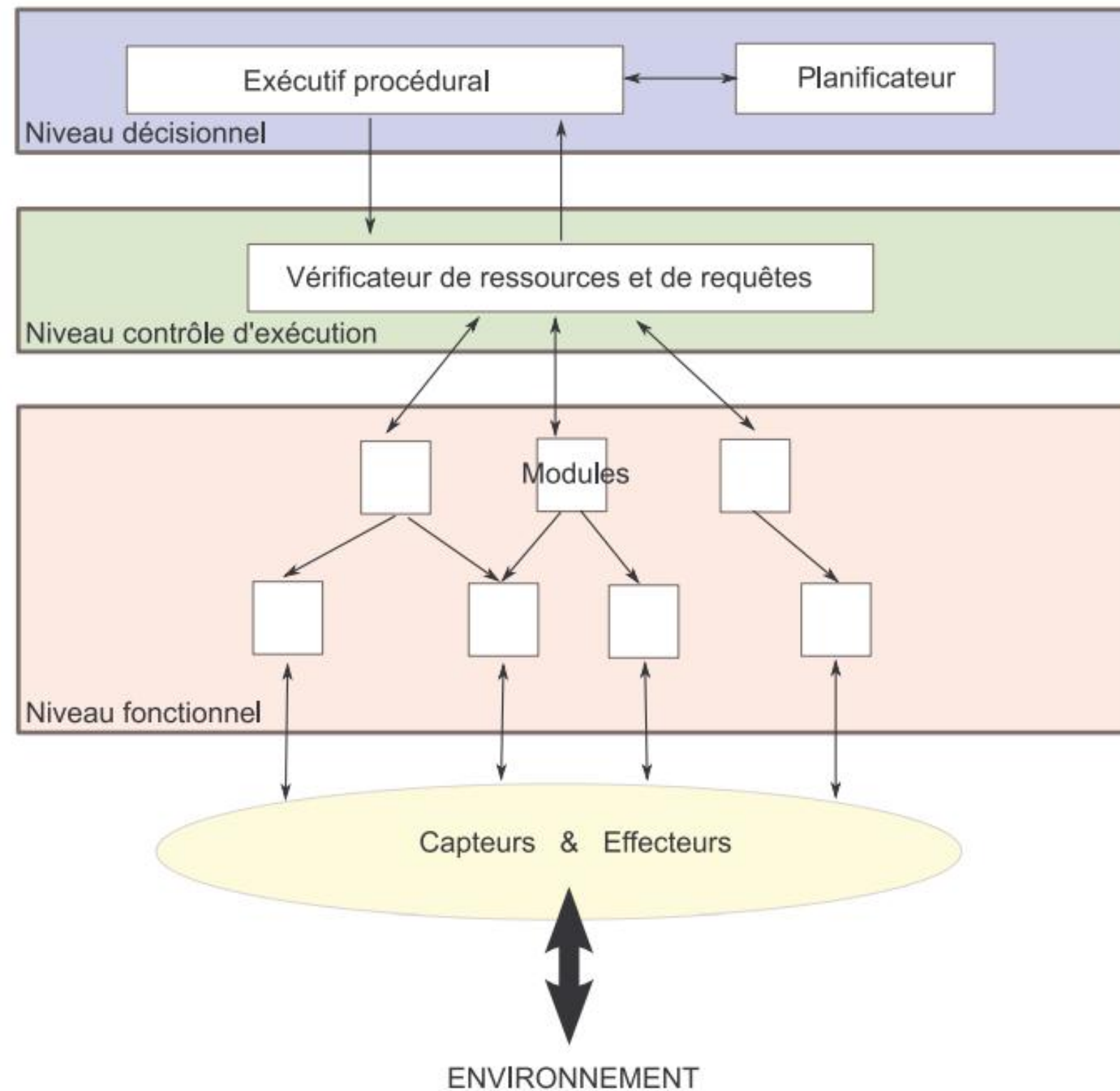


L'Approche Réactive : L'Architecture de Subsumption (1986)

COG



L'Architecture Hybride : Les Trois-Tiers 1990 (Exemple LAAS ATLANTIS)



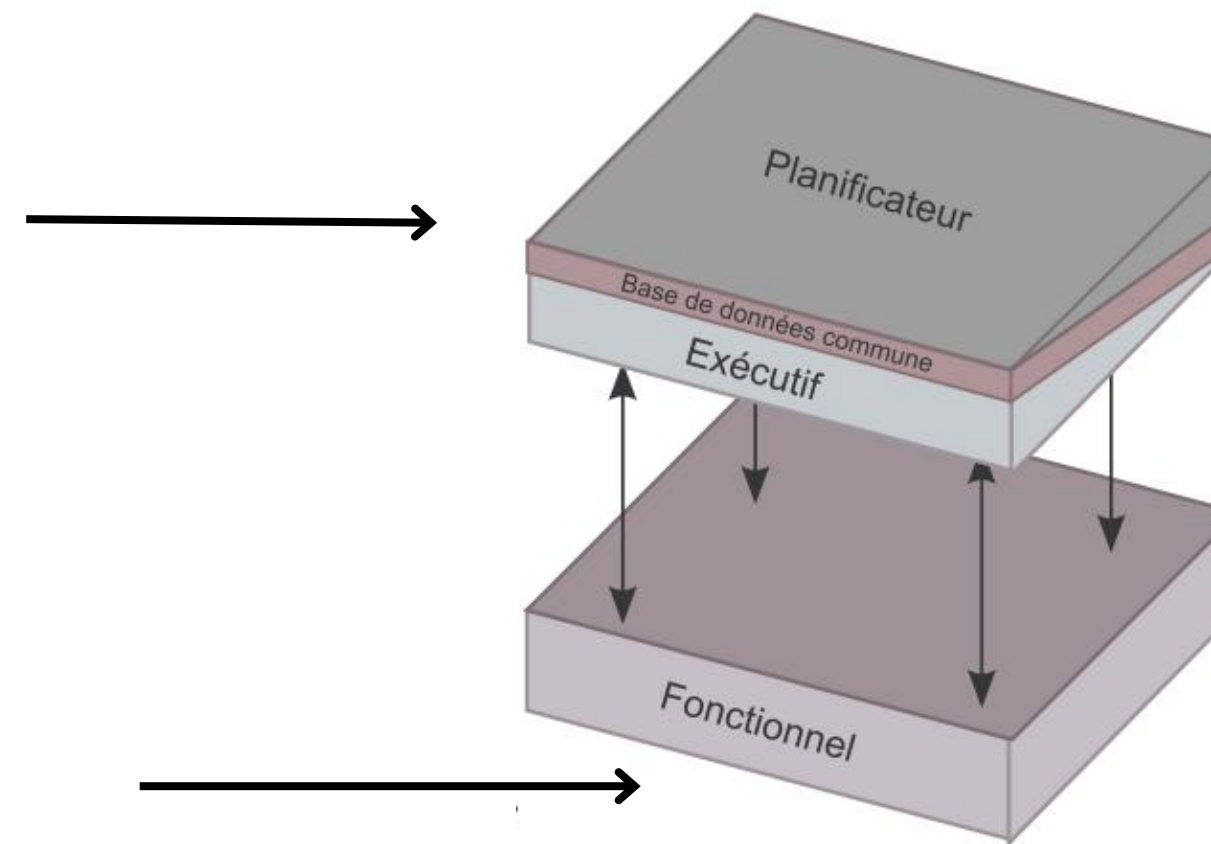
Pepper



CLARAty : L'Alternative Modulaire à Deux Couches

Planificateur Global et
Exécutif.

Interfaces physiques et
Planificateurs Locaux
réutilisables.





Débat : la parole à la classe

- Quand un **robot social** montre des **émotions**, est-ce que vous, personnellement, les ressentez comme vraies ?



Débat : la parole à la classe

- **Les neurosciences** sont-elles une approche réellement fiable pour comprendre et reproduire le comportement social humain dans les robots ?



Débat : la parole à la classe

- Qui est responsable si un robot social fait une erreur ou blesse quelqu'un ? **Le fabricant, le programmeur ou l'utilisateur ?**

Merci de votre attention

