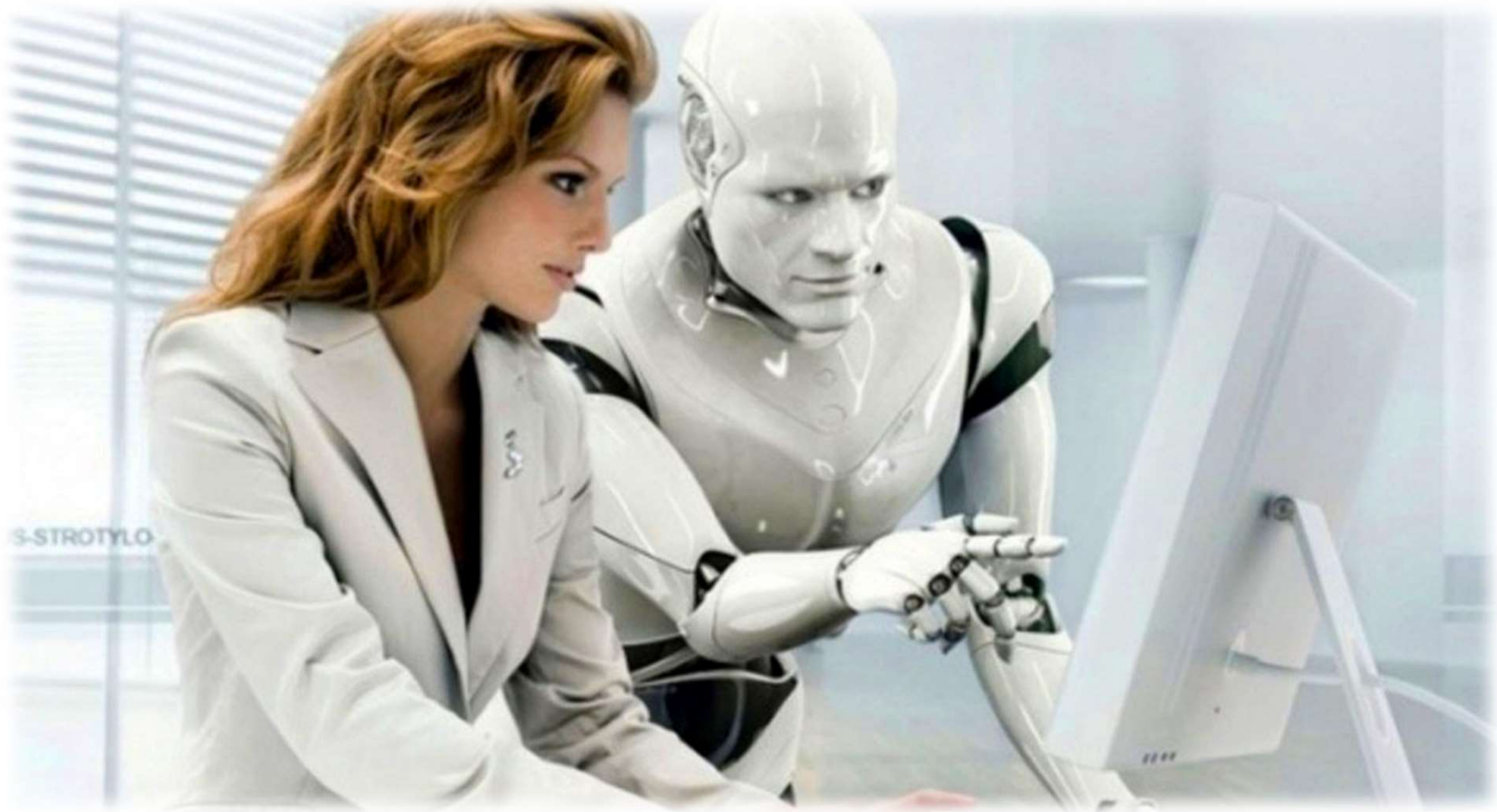


# Intelligence Artificielle

## «FORTE »



**Afonso DIELA**

**ID -TD2 -TP3**

**Cycle ITI**

**2015-16**

# **TABLES DES MATIÈRES**

## **I. INTRODUCTION**

- I. Choix du sujet
- II. Définition
- III. Historique

## **II. PARTIE TECHNIQUE**

- I. IA faible (descendante)
- II. IA forte (ascendante)
- III. Réseaux neuronaux
- IV. Apprentissage automatique

## **I. ASPECTS COMPLÉMENTAIRES**

- I. Notre disparition ou notre avenir?
- II. Problèmes juridiques

## **SOURCES UTILISÉES**

# INTRODUCTION

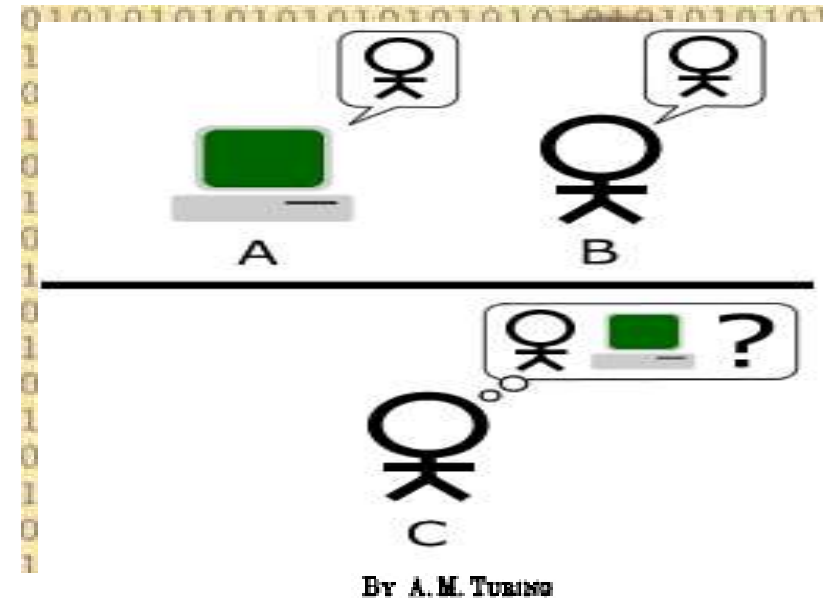
## I.I. Choix du sujet



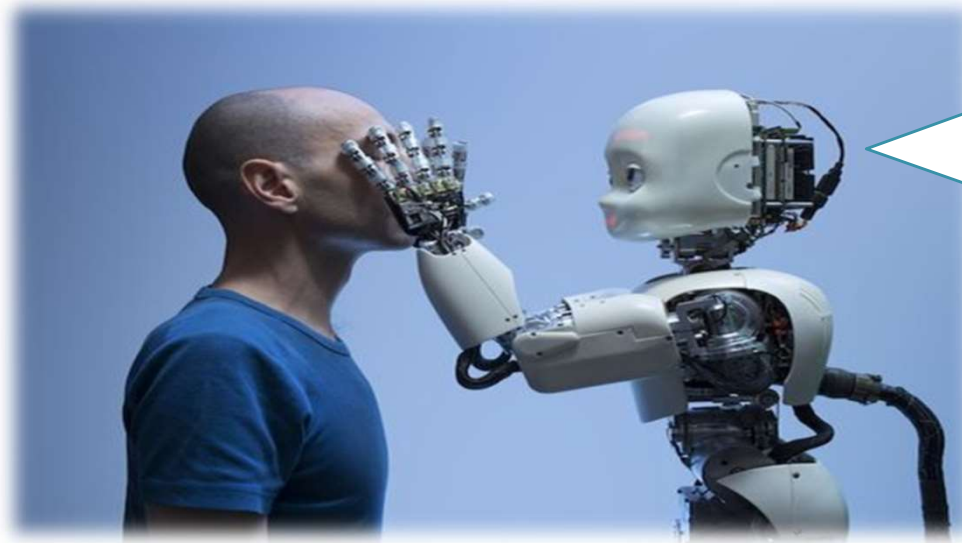


## I.II. Historique

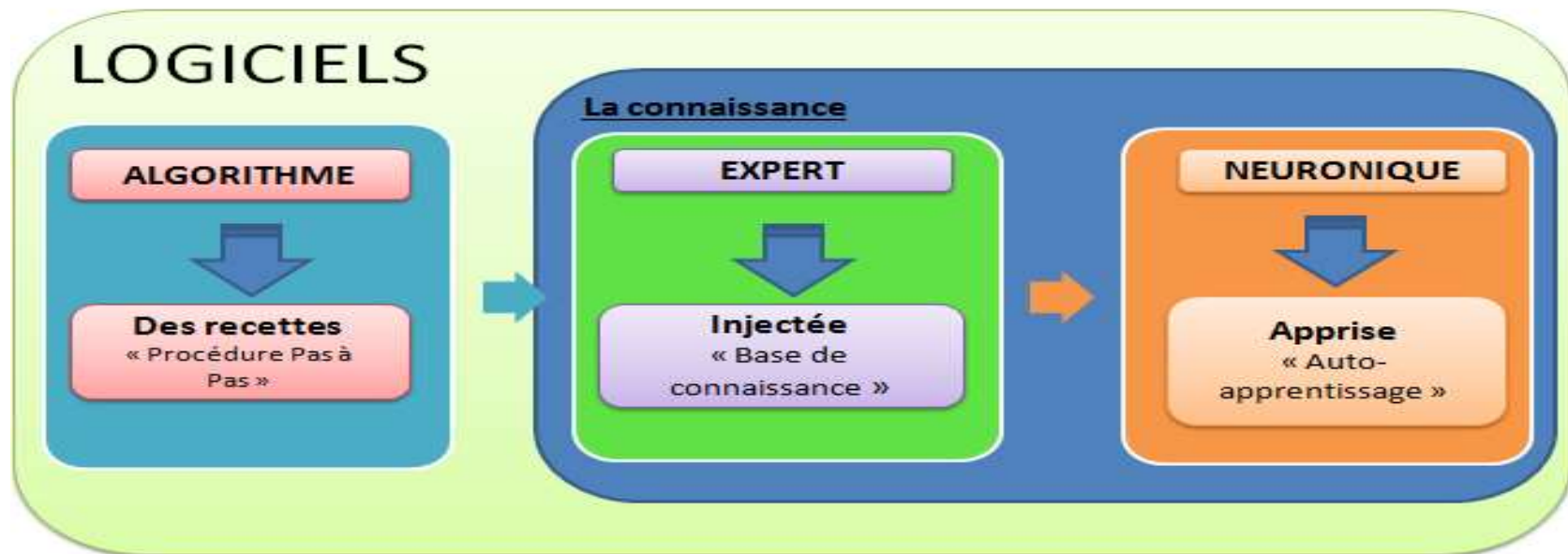
- **1950** : Test de Turing « Les machines peuvent – elles penser ? » (**Alan Turing** 1912-1954).
- **1955-56** : Logic Theorist (**Herbert Simon, Allen Newell**).
- **1956** : Conférence de Dartmouth (**Marvin Minsky , John McCarthy**).
- **1958 – 59** : List processing « **LISP** » (**John McCarthy** ).
- **1960-80** : Les années des crises.
- **1983 - 1999** : **Swarm Intelligence** « l'intelligence distribuée » La naissance d'un nouveau champs de recherche.



### I.III. Qu'est-ce que l'Intelligence artificielle?

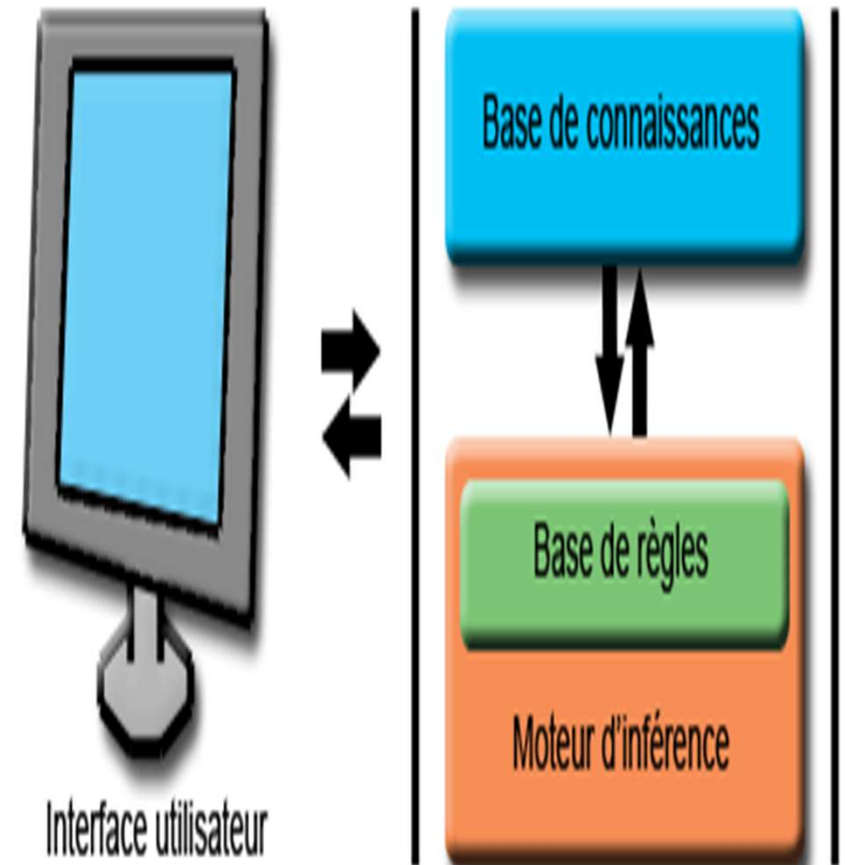


Systèmes informatiques  
Compréhension.  
Raisonnement.  
Dialogue.  
Adaptation aux situations  
nouvelles.  
Apprentissage.



# IA FAIBLE

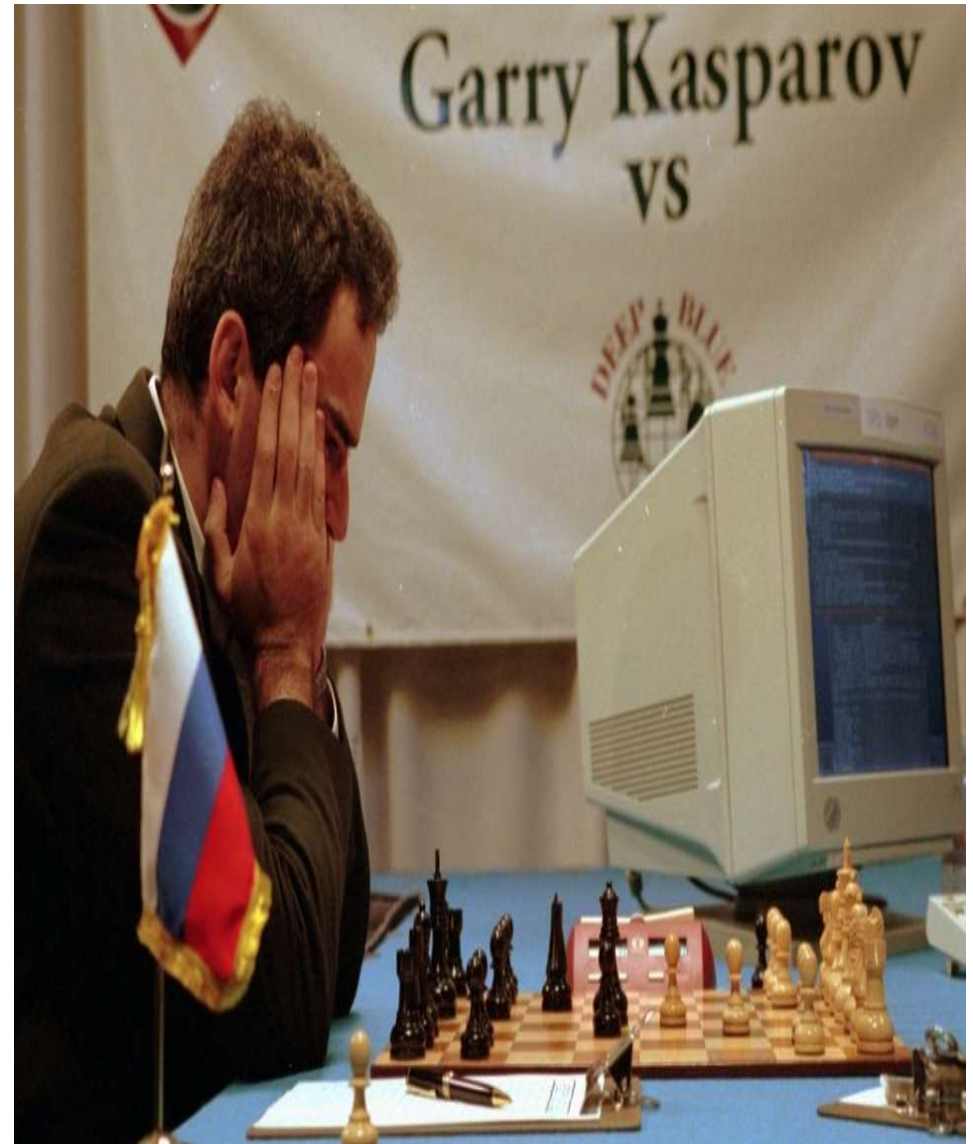
- Intelligence humaine.
  - Programmé en avance.
  - Pas d'évolution.
  - Très utilisés par les entreprises (rapides à fabriquer et coûtent moins cher \$)
- 
- Basé sur le système expert :
  - ***Une base de donnée***
  - ***un moteur d'inférence***
  - ***une interface d'utilisateur***



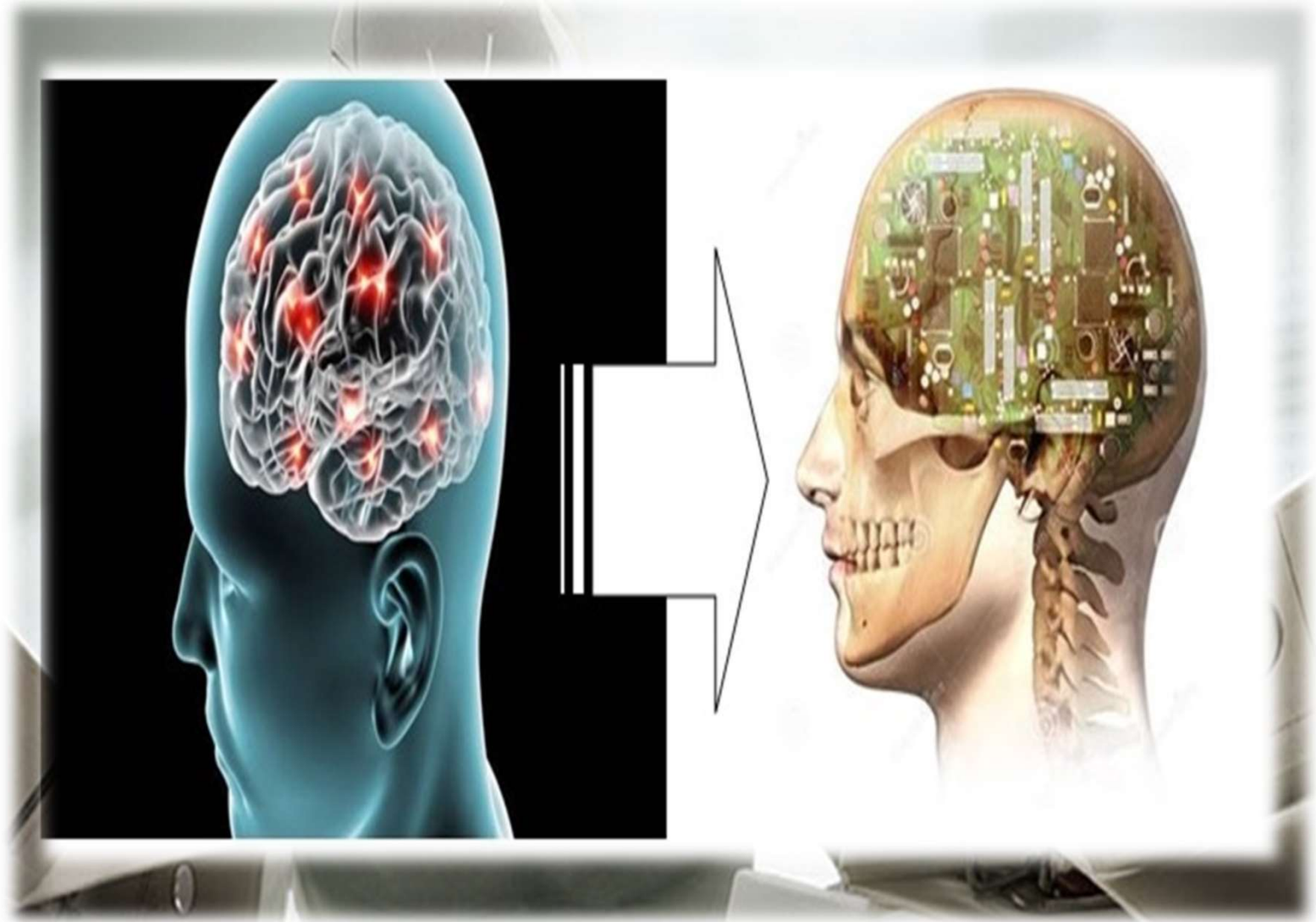


## Exemples d'IA faible

- Eliza créée par **Joseph Weizenbaum** (1964 - 1966).
- Premier programme d'IA
- Jeu d'échecs
- **Deep Blue**



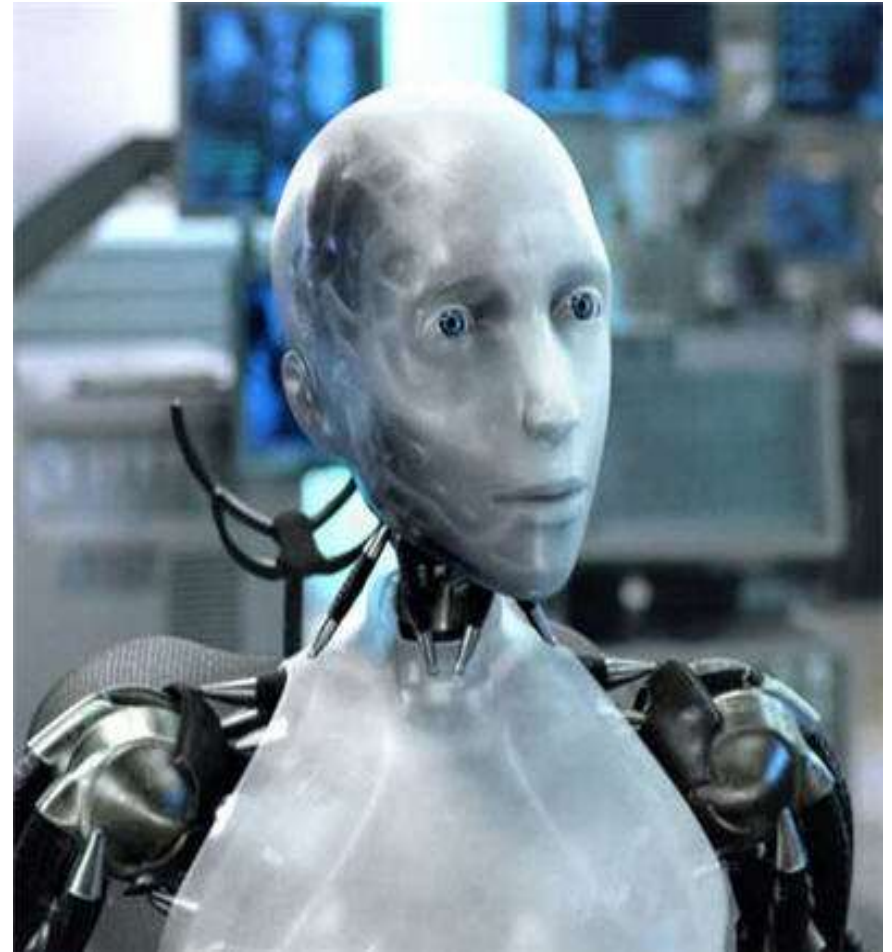
# IA FORTE





# IA FORTE

- Programme intelligent (raisonnement logique proche de l'homme)
- Programmer des tâches simples pour ensuite faire des tâches complexes, de comprendre ses propres fonctionnements)
- **Deep learning** (apprentissage profond)
- Méthodes d'apprentissage automatique .
- **Réseau de neurones**



**Sonny**, exemple virtuel d'IA forte (film I, robot)

# RESEAUX NEURONAUX

## Historique

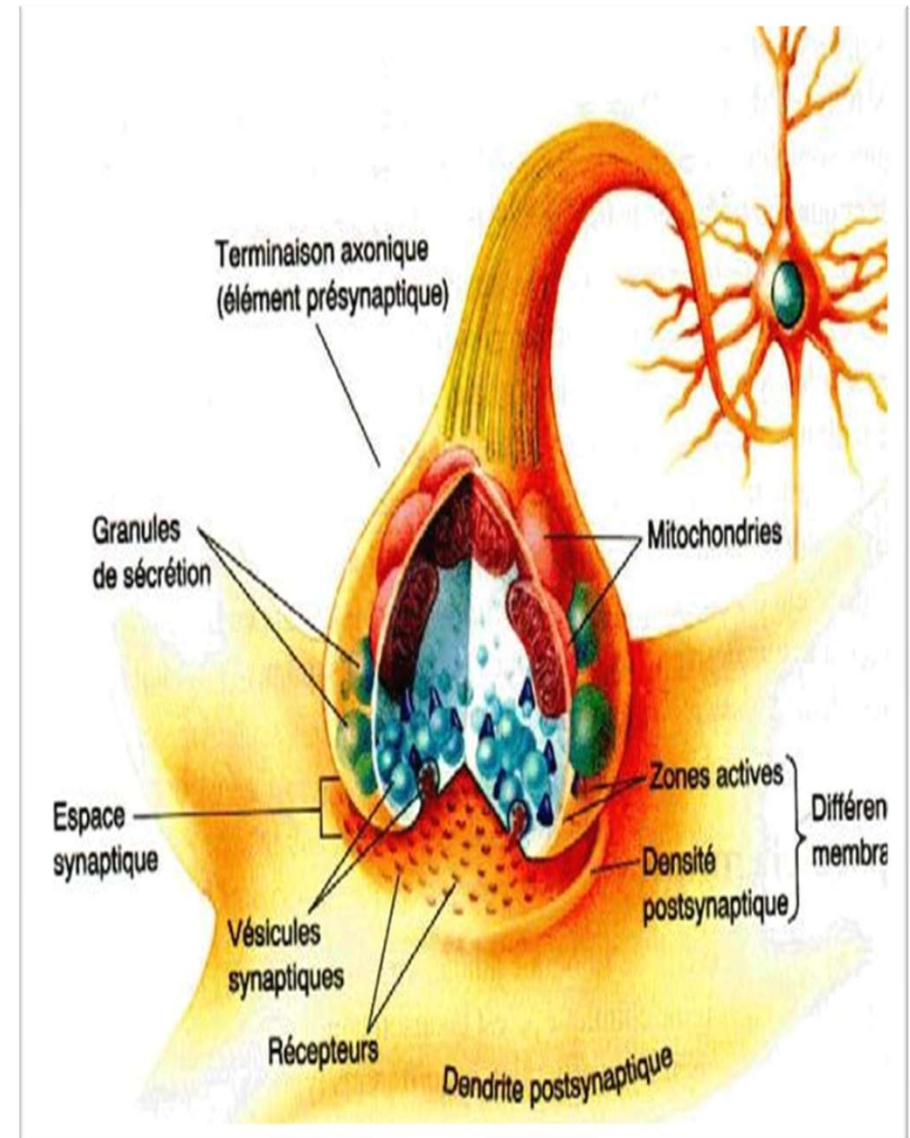
- 1943 : **J.Mc Culloch et W.Pitts** établissent le "modèle logique" du neurone qui ouvre la voie à des modèles techniques.
- 1957 : **F.Rosenblatt** réalise le **Perceptron**, le premier modèle technique basé sur la modification des poids.
- 1969 : **M.Minsky et S.Papert** émettent des critiques et démontrent les limites des modèles neuronaux de type **perceptron**.
- 1982 : **J.Hopfield** (physicien) propose une nouvelle approche des réseaux neuronaux basée sur l'analogie avec les milieux à grand nombre de particules. Cela relance l'intérêt pour les réseaux neuronaux

## Applications

- Traitement des images
- Identification des signatures
- Reconnaissance des caractères (dactylos ou manuscrits)
- Reconnaissance de la parole
- Reconnaissance de signaux acoustiques (bruits sous-marins, ...)
- Extraction d'un signal du bruit
- Contrôle de systèmes asservis non-linéaires (non modélisables)
- Robotique (apprentissage de tâches)
- Aide à la décision (domaine médical, bancaire, management, ...)

## Neurone biologique

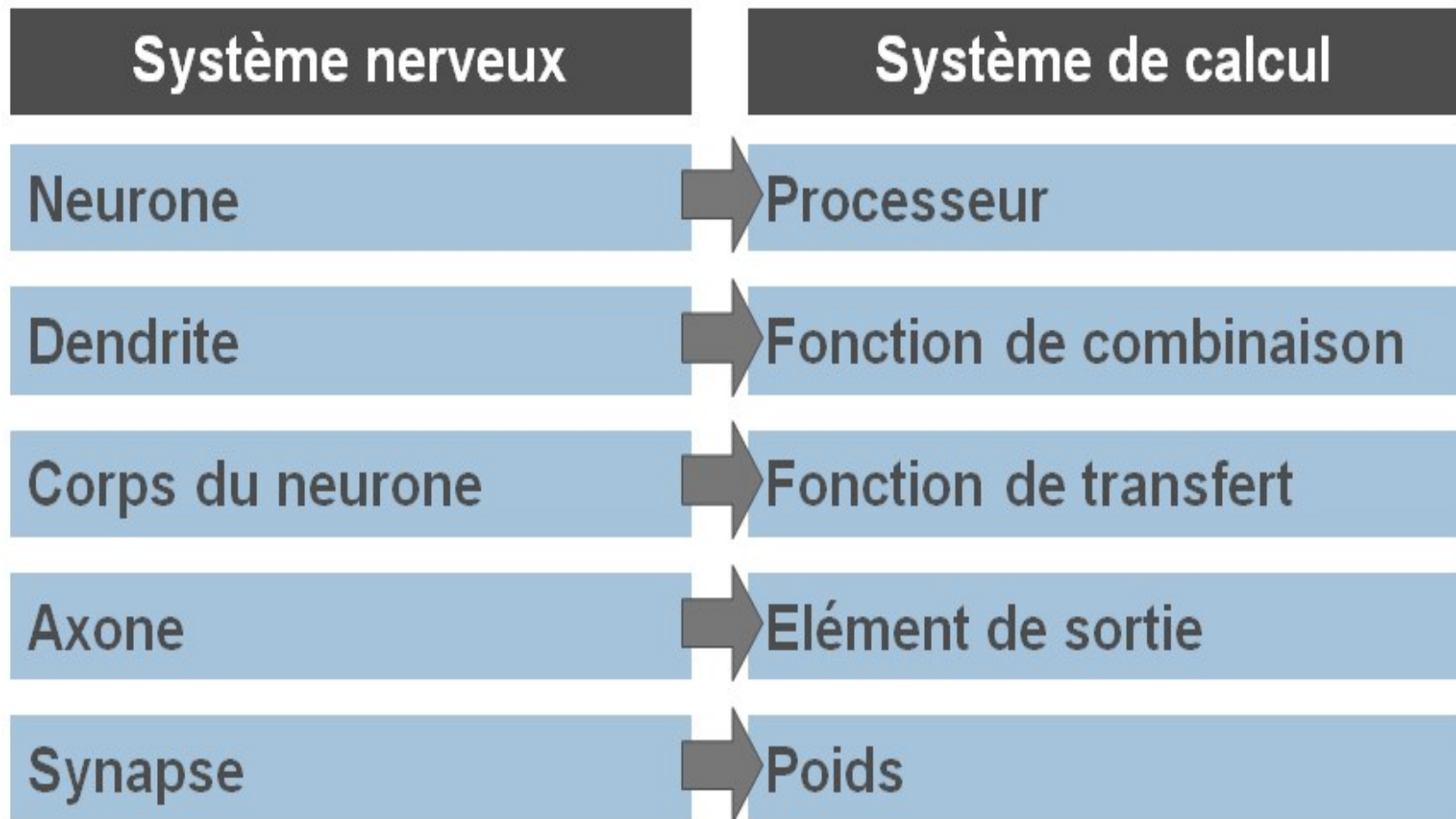
- Dans un cerveau, il y a  $10^{12}$  neurones avec  $10^3$  à  $10^4$  connexions par neurone.
- **Dendrite** : récepteur des messages
- **Noyau** : génère le potentiel d'action (la réponse)
- **Axone** : transmet le signal aux cellules suivantes
- **Synapse** : jonction axone - dendrite (plus ou moins passante)





# Modèle logique du neurone

La modélisation du système nerveux biologique repose sur la correspondance suivante



## Niveaux de modélisation



- CIRCUITS NEURONAUX



- MECANISME MENTAUX

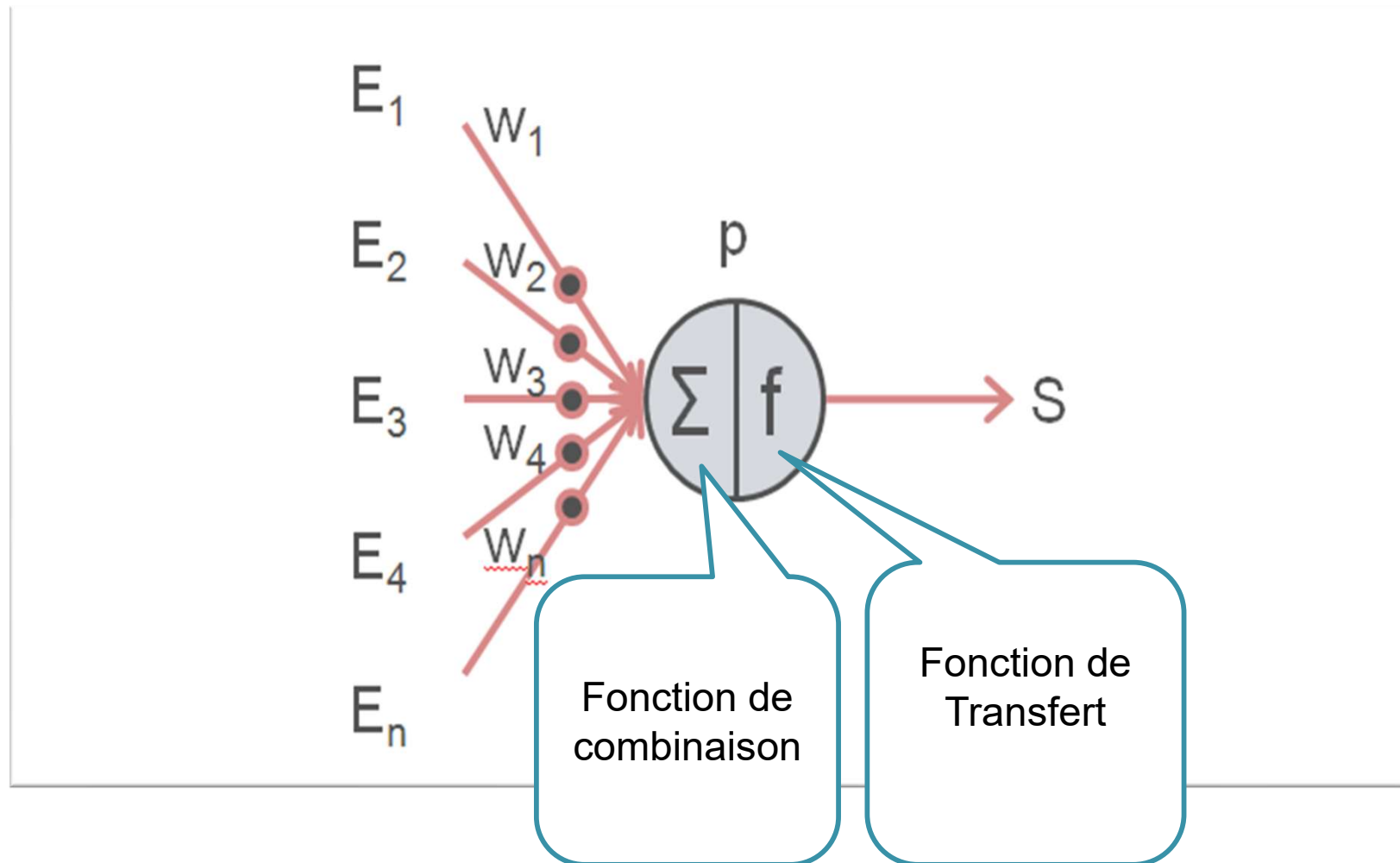


- COMPORTEMENT  
INTELLIGENT

## Représentation graphiques

**La Fonction de Combinaison** calcule l'influence de chaque entrée en tenant compte de son poids. Elle fait la somme des entrées pondérées

$$p = \sum W_i E_i$$

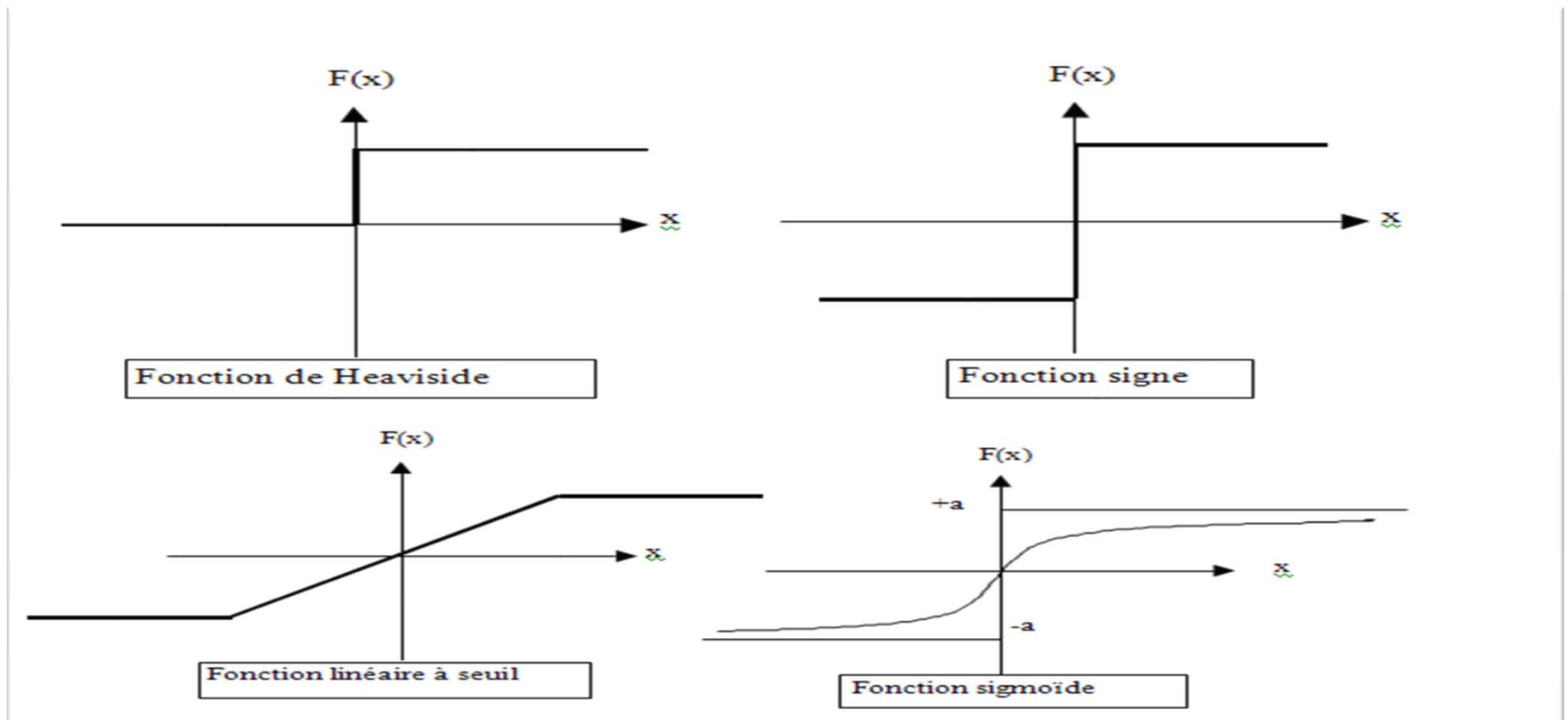




## Fonctions de transfert

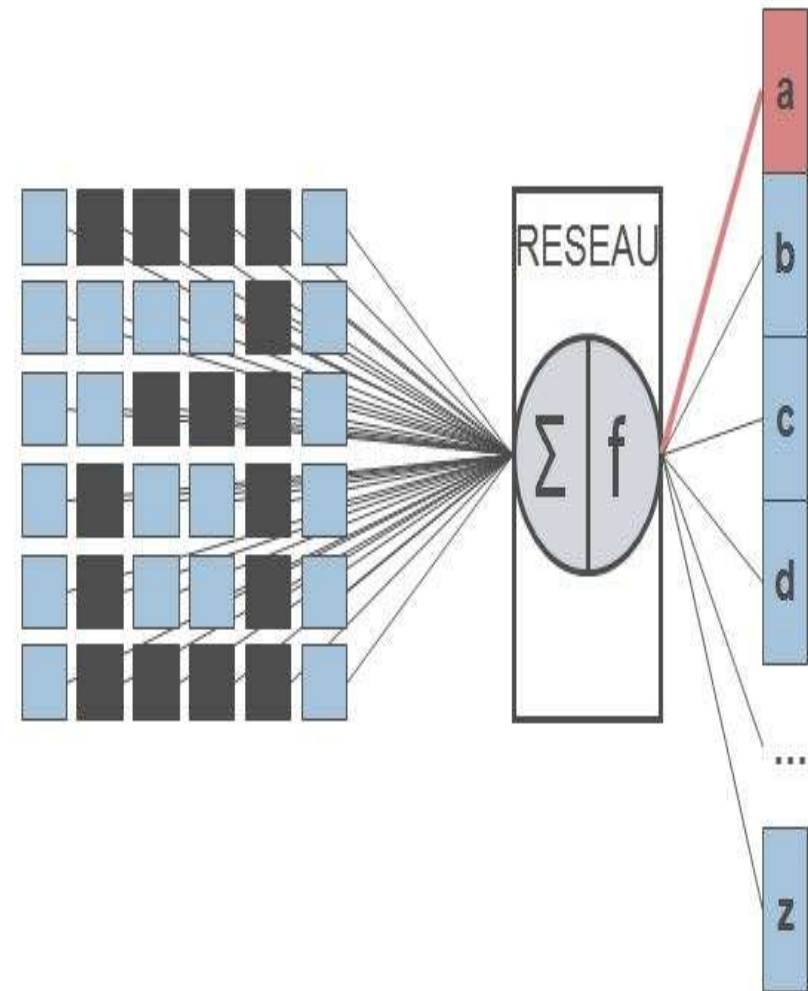
- La **Fonction de Transfert** détermine l'état du neurone (en sortie)

$$S = f(p) \text{ ou } S = f(\sum W_i E_i)$$



# APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE

- Apprentissage Supervisé (plus répandu)
- Apprentissage Non supervisé (moins utilisé)
- **L'OCR** (reconnaissance de caractères ou reconnaissance texte)



# AlphaGo





# Les enjeux de l'IA forte

## Les questions qu'on se pose sur ce type d'IA

<b>Peut-on construire une IA consciente ?</b>	<b>Non, la conscience serait le propre des organismes vivants. Cette position est défendue principalement par des philosophes.</b>
<b>Possède-t-on les algorithmes requis pour construire une telle intelligence ?</b>	Non, les ordinateurs actuels n'en sont pas capables. Il ne possède pas le « langage » approprié
<b>Le fait de « penser » est-il applicable à une machine ?</b>	Non, une machine calcule. Or la pensée est un fait qui évolue sans cesse au cours du temps : ces deux processus sont pour le moins incompatibles.

# Les limites

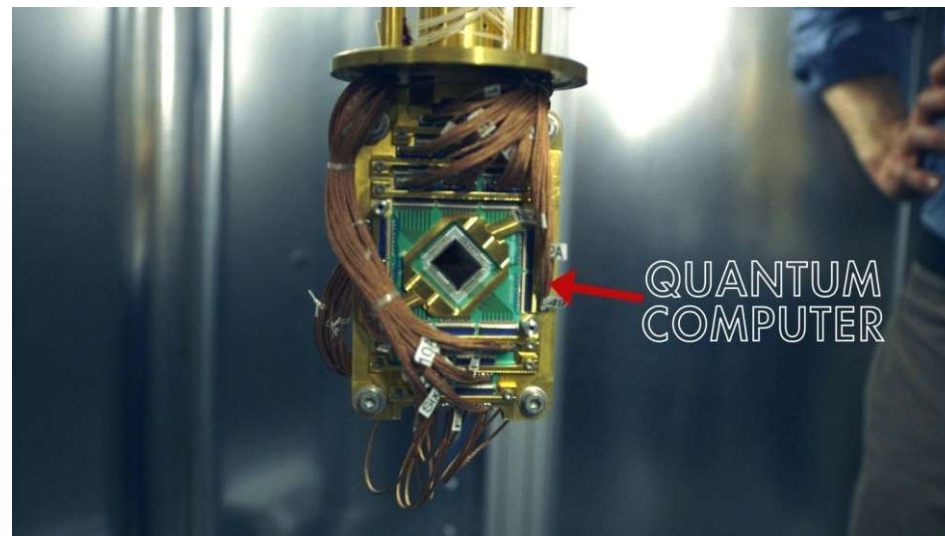
Limite des neurosciences



Loi de Moore vs miniaturisation des composants



Limite de la puissance des calculs



# ASPECTS COMPLEMENTAIRES

## IV.II. Notre disparition ou notre avenir ?!

- Si elle prenait le contrôle d'elle-même.
- Les drones autonomes





## IV.II. Problèmes juridiques et d'éthiques

- Voiture autonomes



# CONCLUSION

- Révolutionner notre humanité.
- Nombreuse applications.
- Technologie du futur.
- Domaine très vaste.
- Technologie effrayante.

# SOURCES UTILISEES

## **Travaux personnels encadrés (TPE) :**

- <https://sites.google.com/site/int3llig3nc3artifici3ll3/une-opposition-entre-ia-forte-et-ia-faible>
- <http://tpe-intelligence--artificielle.e-monsite.com/pages/i-l-intelligence-artificielle/conception-de-l-ia-1.html>

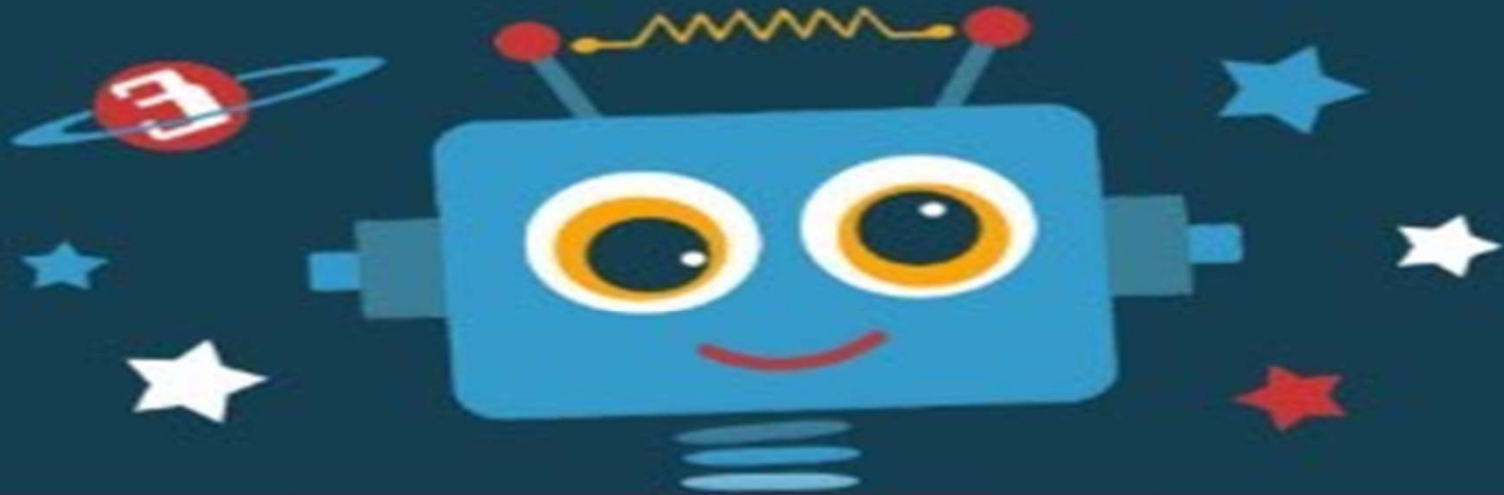
## **Wikipedia:**

- <https://fr.wikipedia.org/wiki/ELIZA>
- [https://fr.wikipedia.org/wiki/ELIZA#/media/File:GNU\\_Emacs\\_ELIZA\\_example.png](https://fr.wikipedia.org/wiki/ELIZA#/media/File:GNU_Emacs_ELIZA_example.png)
- [irobot.wikia.com](http://irobot.wikia.com) :
- <http://soocurious.com/fr/cortana-imitation-humain-logiciel/>

## **Livres :**

- Intelligence artificielles - Jack Challoner
- Superintelligence - Nick Bostrom

Thank



You!