

# Introduction à l'IA



Prof. Santucci Jean-François

SPE – UMR 6134

UNIVERSITE DE CORSE

email : [santucci@univ-corse.fr](mailto:santucci@univ-corse.fr)

# Intelligence Artificielle



1. *Introduction : Panorama IA*
2. *IA et Recherche*
3. *Machine Learning : Aspects Théoriques*
4. *Machine Learning : Aspects Pratiques*
5. *Conclusions*

## *IA et RECHERCHE*



### Définition IA

- Produire une IA consisterait à utiliser une technique (informatique) pour concevoir un système capable de raisonnement (résoudre un problème, s'adapter à des situations nouvelles,...).
- L'IA est une discipline de l'informatique dont le but est que les ordinateurs puissent raisonner comme les humains.

# *IA et RECHERCHE*

Système qui agit comme les humains (Test de Turing)

Interrogateur humain

## – Capacités requises:

- Traitement du langage naturel
- représentation des connaissances
- raisonnement automatique
- apprentissage



?



Système d'IA

Humain

## Test de Turing

Turing (1950) "Computing machinery and intelligence"

Les machines sont capables de penser?

Les machines peuvent avoir un comportement intellectuel?

Le test: si la conversation d'une machine peut pas être différenciée de la conversation humaine on peut dire que la machine possède l'intelligence

Durée du Test: ~5min de conversation avec une personne et une machine (ordinateur)

But: Deviner qui est la personne et qui est la machine

## IA et RECHERCHE

- Les domaines privilégiés de l'IA : là où il n'y a pas d'algorithme à la portée des machines.
- Comme les problèmes qui ont une *combinatoire* trop importante

crypto-arithmétique, jeux, mots croisés, planification, jeux, économie, ...

- ... qui nécessitent une démarche *heuristique*.

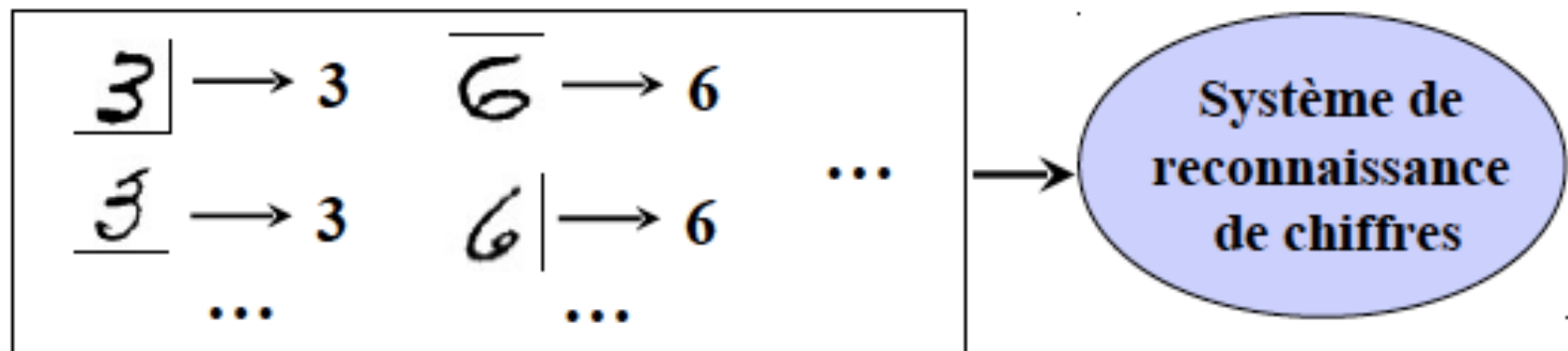
exemple: le jeu d'échecs ( $10^{160}$ )

Les heuristiques relèvent de connaissances d'ordre pragmatique et traduisent un savoir-faire, une expérience plutôt qu'un calcul systématique.

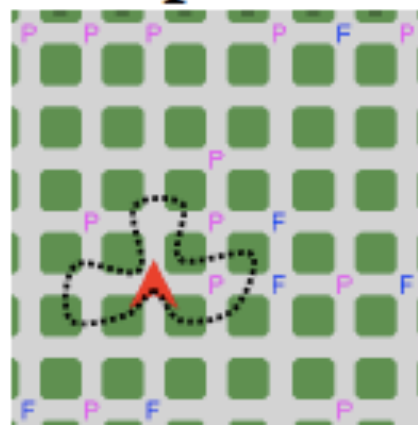


- L'intelligence artificielle a aussi vocation à simuler le raisonnement humain.
  - modéliser les K. et les modes de raisonnement d'un expert humain
  - les rendre accessibles à un non informaticien.

- **Reconnaissance de caractères**

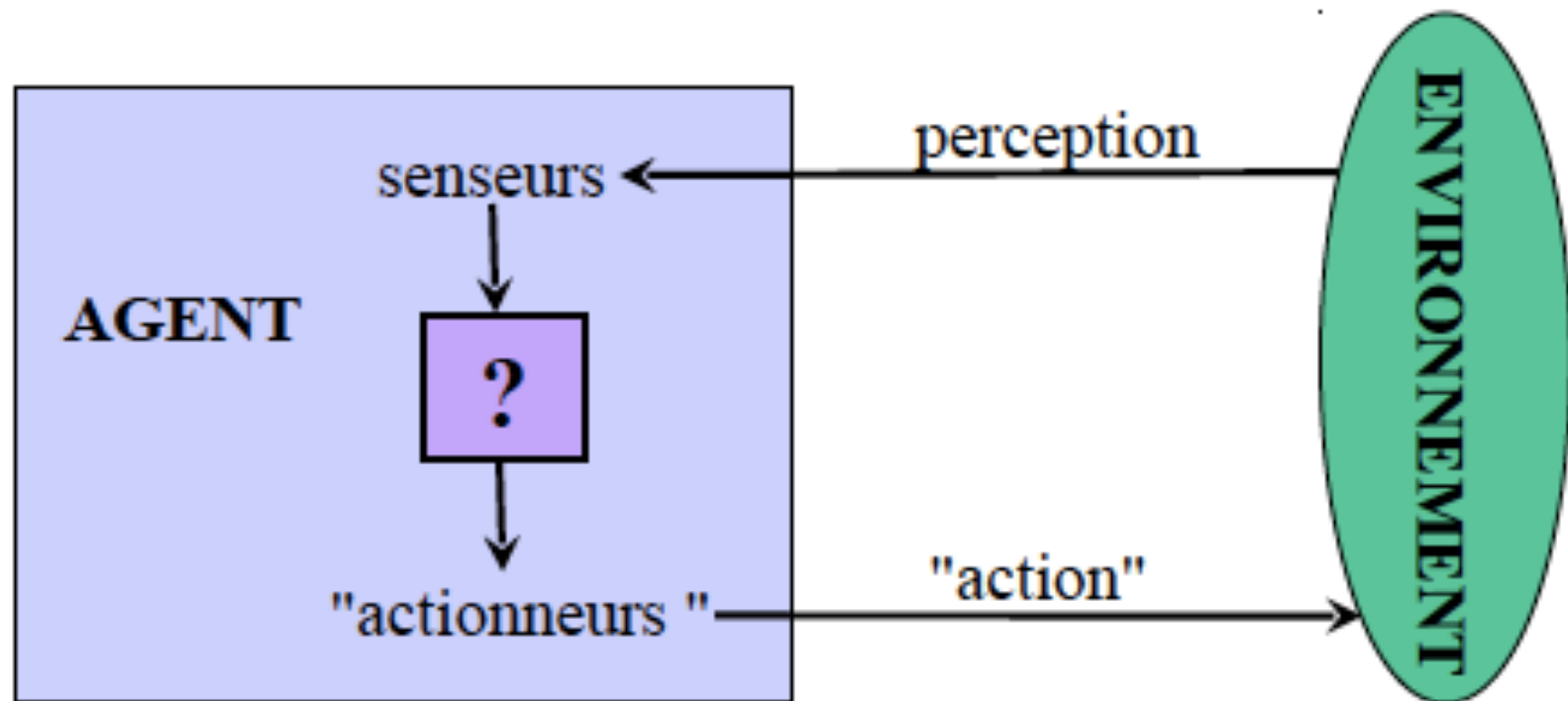


- **Comportement d'un « robot » autonome**



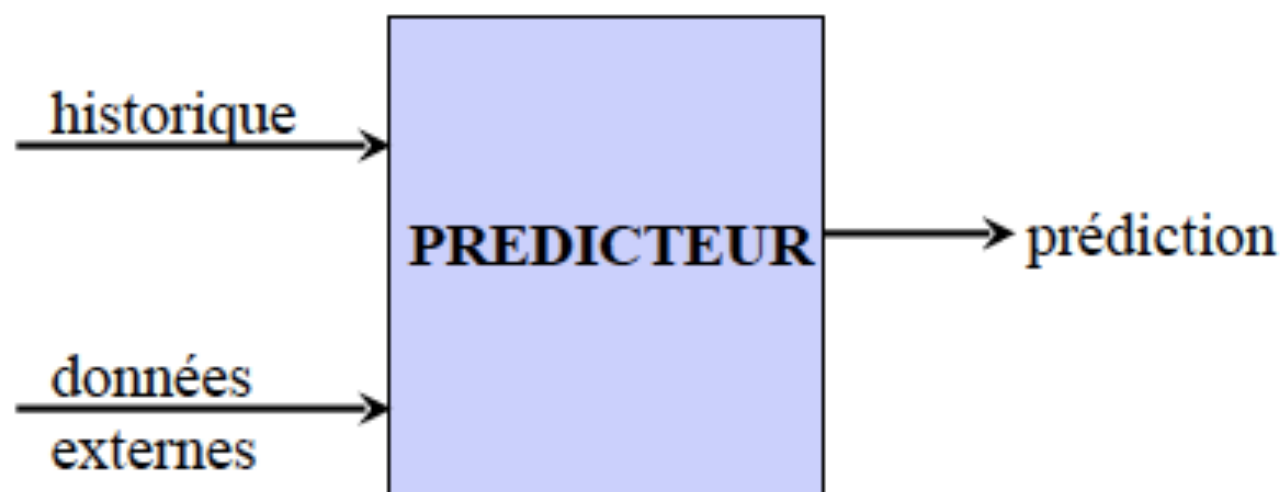
Navigation « à vue » optimisant  
accomplissement d'une tâche  
(e.g., collecter de la « nourriture »)

- **Modèle général pour l'IA : « agent intelligent »**





- **Agent « prédicteur »**



- **Performance visée : minimiser erreur de prédiction**
- **Moyen mis en œuvre :**  
utiliser des données expérimentales pour trouver un modèle  
 $\text{prédiction} = f(\text{historique}, \text{données externes})$  le plus correct possible

# *IA et RECHERCHE*



**Apprentissage automatique avec les réseaux de neurones et le deep learning**

**L'Apprentissage Automatique Ou Machine Learning**

**Définition : L'apprentissage automatique peut-être vu comme l'ensemble des techniques permettant à une machine d'apprendre à réaliser une tâche sans avoir à la programmer explicitement pour cela.**

# L'intelligence artificielle



- D'après JL. Laurière, "Tout problème pour lequel aucune solution algorithmique n'est connue relève a priori de l'IA".

## *IA et RECHERCHE*



- Techniques IA :
  - SE,
  - Représentation de problèmes et recherche adversale
  - Représentation des connaissances (Frames)
  - Réseaux de Neurones (apprentissage)
  - Reinforcement Learning
  - Algos évolutionnistes : Génétiques, Graphes Bayésiens, colonies de fourmis, etc...
  - Connaissances incertaines (ensembles flous)