

2024-25

# Intelligence artificielle : une introduction

Dr Ing. Houndji V. Ratheil

<https://ratheil.info>

# Un mot sur l'enseignant



Houndji Vinasetan Ratheil,  
<https://ratheil.info>

Expérience dans l'enseignement

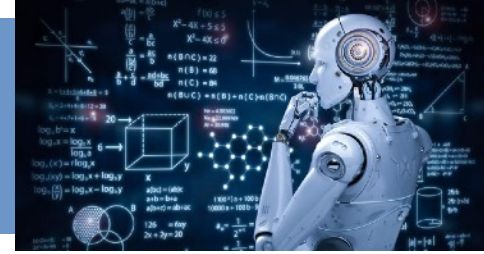
- Intelligence Artificielle depuis 2014
- Optimisation depuis 2015
- Modélisation/Programmation orientée objet
- Fiabilité des systèmes informatiques
- etc.

Chef du département Génie Logiciel / IFRI-UAC

Coordonnateur des formations de Licence / IFRI-UAC

President de la fondation FRIARE

# Plan

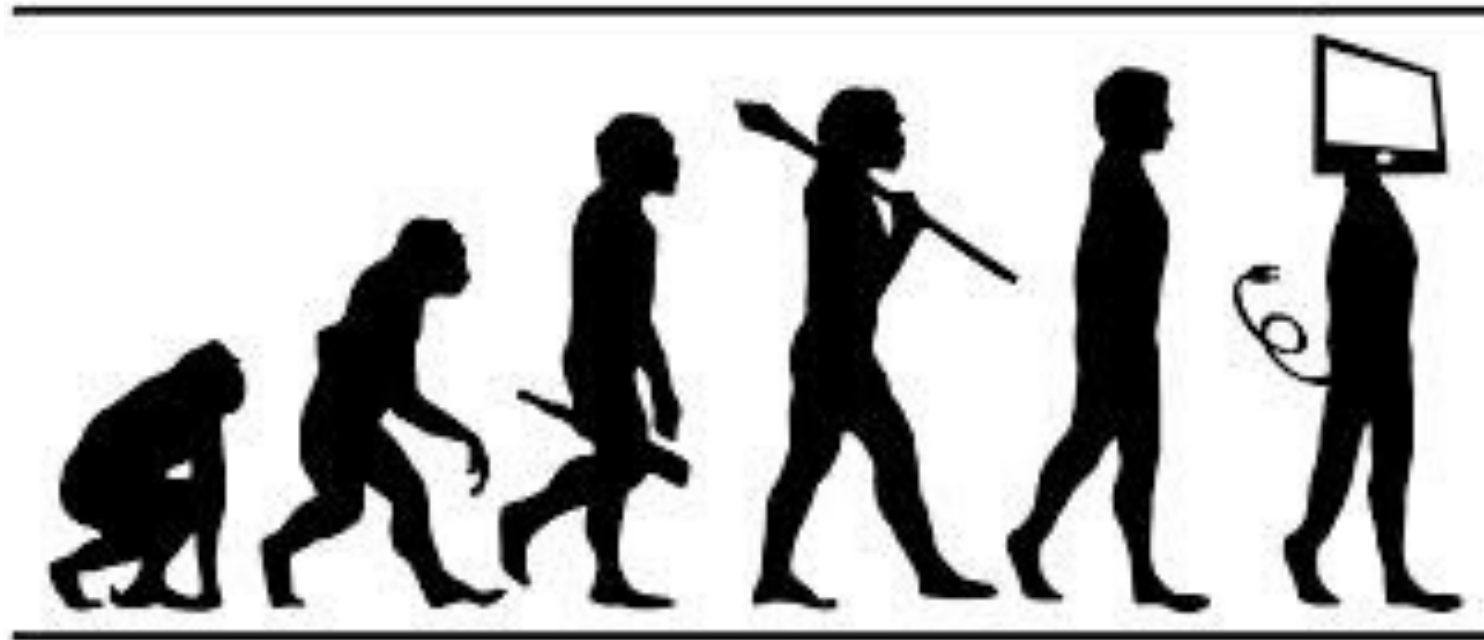


Un mot sur l'Intelligence Artificielle (IA)

Clarification de quelques termes autour de l'IA

Contenu du cours

# Intelligence



Etes-vous intelligents ?



# Qu'est-ce que l'intelligence ?



# Introduction



- “La capacité d'apprendre, de comprendre et de penser de manière logique aux choses; la capacité de bien le faire.”
- “La capacité d'acquérir et d'appliquer des connaissances et des compétences.”

# IA: définitions



Qu'est-ce que l'IA ?

Exemples d'IA ?

Exemples de techniques d'IA ?

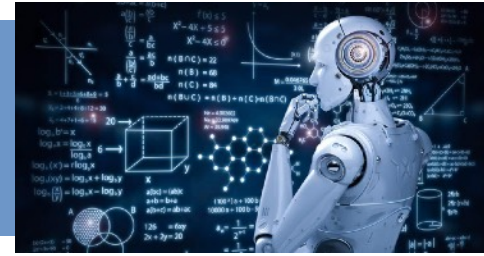
# IA, une tentative de définition générale



L'intelligence artificielle est l'ensemble des théories et techniques qui permettent de faire exécuter à des machines des tâches qui nécessitent de l'intelligence. HVR

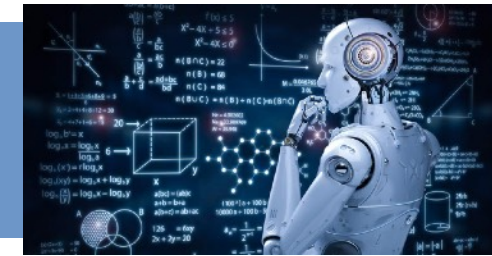


# Quelques définitions

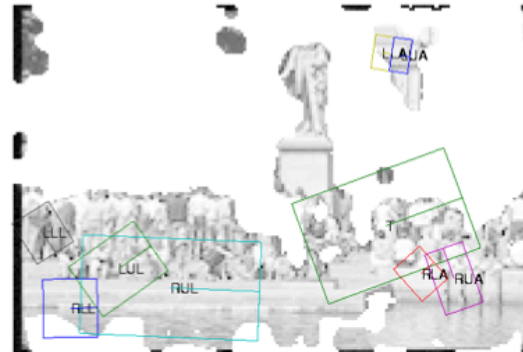


- **Approche de la modélisation cognitive.** “[L'automatisation des] activités que nous associons à la pensée humaine, des activités telles que la prise de décision, la résolution de problèmes, l'apprentissage...” (Bellman, 1978).
- **Approche de la “Loi de la pensée”.** “L'étude des facultés mentales à l'aide de modèles informatiques” (Charniak et McDermott, 1985)
- **The Turing Test approach.** “L'art de créer des machines qui exécutent des fonctions qui nécessitent de l'intelligence lorsqu'elles sont exécutées par des personnes” (Kurzweil, 1990)
- **The rational agent approach.** “La branche de l'informatique qui s'intéresse à l'automatisation du comportement intelligent” (Luger and Stubblefield, 1993)

# IA : quelques applications

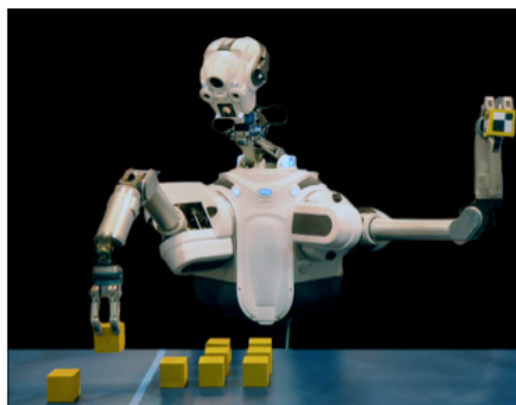


Computer vision

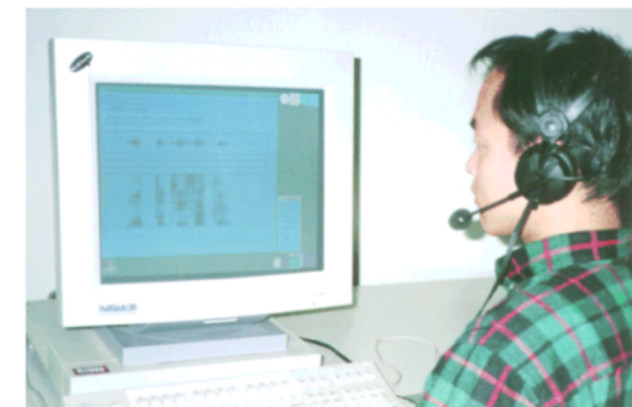
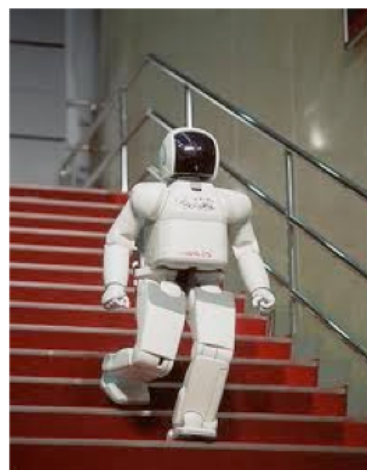


Language and speech processing

Robotics:

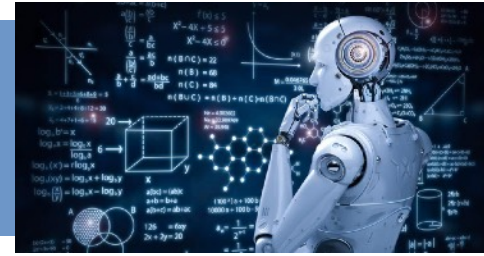


LINGI 2261 : AI

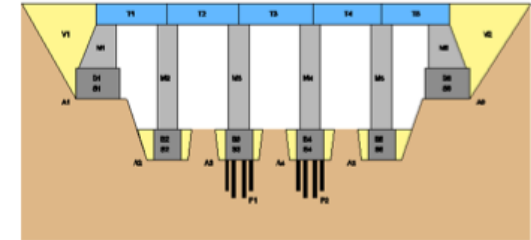




# IA : quelques applications



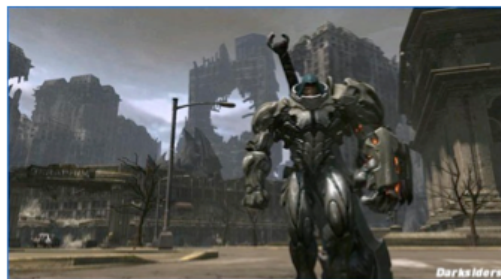
Planning,  
scheduling



Configuration



Game



Beaucoup de problèmes complexes nécessitent aujourd'hui l'intégration de l'IA pour leur résolution efficace.

# Un mot sur ce qui se fait au Bénin



Un certain nombre d'applications existent en Agriculture, Santé, Education, etc.

Prédiction de récoltes, détection et identification de maladie de plantes, détection précoce de présence d'insectes

Prédiction de résultats académiques

Prédiction de maladies cardiovasculaires

TAL: Covid-19 prédiagnostic

Quelques exemples en vidéo ici : <https://ratheil.info/projects.php>

Recherche en IA de plus en plus active avec la plupart des laboratoires en science qui s'y intéressent (LRSIA, LETIA, LABEF, etc.,)

# Un mot sur ce qui se fait au Bénin



## Quelques évènements

Un concours international d'IA, MAIC, de 2017 à 2022,  
[maic.mify-ai.com](http://maic.mify-ai.com)

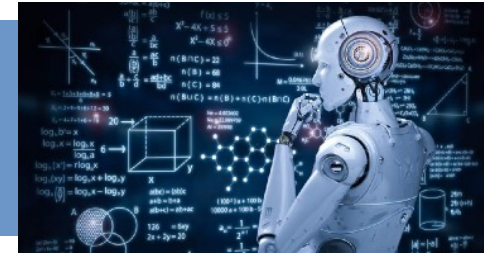
Un atelier national autour de l'IA, BWAI, depuis 2018,  
[bwai.mify-ai.com](http://bwai.mify-ai.com)

Salon de l'entreprenariat numérique et de l'intelligence artificielle, en 2021, [senia.bj](http://senia.bj)

Une école d'été sur l'IA, depuis 2021, Fondation Valley

Une école régionale Datascience, depuis 2020, CEA-SMIA

# Un peu d'histoire



## Test de Turing

-Alan Turing créé le test de Turing permettant de déterminer si une machine est « intelligente »

## Perceptron MARK 1

-Création des premiers réseaux neuronaux artificiels)

## Shoobox (1961)

-Premier assistant virtuel (IBM capable d'exécuter des tâches arithmétiques par commandes vocale)

## HEARSAY

-Premier système capable d'effectuer de la reconnaissance vocale en continue, Raj Reddy - Mellon University)

## MYCIN (1973)

-Système dédié au diagnostic et au traitement d'infection bactériennes, Stanford University

## Deep Blue

-Victoire du système contre le champion d'échecs Garry Kasparov, IBM

## Boom des assistants virtuels

-Apple Siri 2010, Google Now 2012, Microsoft Cortana 2014, Amazon Alexa 2015

1950

1956

1960

1966

1972

1989

1997

2005

2010

2017

## Conférence de Dartmouth

-Première fois que le terme intelligence artificielle est employé

## Shakey

-Premier robot capable de raisonner sur ces propres actions, SRI International

## ELIZA

-1<sup>er</sup> robot dit de thérapie, fonctionnant en langage naturel, MIT Artificial Intelligence Laboratory

## LeNet

-Programme de reconnaissance de codes postaux manuscrits, Yann LeCun

## Stanley

-Premier véhicule autonome a remporté la course DARPA Grand Challenge, Stanford University

## DeepMind

-Apprend elle-même à marcher, Google

src:digitalcorner-wavestone

# Fondements de l'IA



- **Mathématiques**
- **Ingénierie informatique**
- **Philosophie**
- **Economique**
- **Neuroscience**
- **Psychologie**
- **Linguistique**
- **Etc.**



# Clarification de quelques concepts

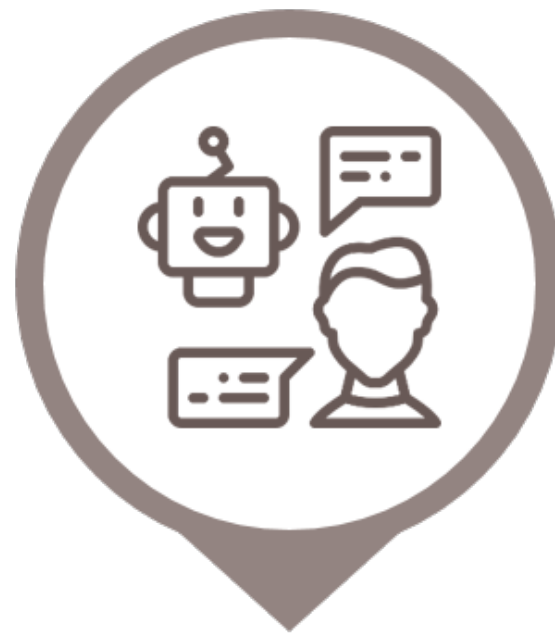


## IA Faible



### Purement réactive

- » Pas de mémoire, pas d'expérience, perception du monde à un instant donné.



### Mémoire limitée

- » Mémoire, expérience du passé, suivi de l'évolution de la représentation du monde.

## IA Forte



### Représentation de l'esprit

- » Comprend la représentation du monde et a conscience des objets s'y trouvant.



### Conscience propre

- » Construit sa propre représentation du monde. Conscience de soi.

src:digitalcorner-wavestone



# Clarification de quelques concepts



## Intelligence artificielle

### Programmation déclarative

Programmation  
par contraintes

Programmation  
logique

Etc.

Théorie des jeux

Etc.

Meta-heuristiques

Traitement automatique  
du langage

Vision par  
ordinateur

Robotique

Expert systems

### Apprentissage automatique

Apprentissage  
automatique  
supervisé

Apprentissage  
automatique  
non supervisé

Apprentissage  
profond

Etc.

Apprentissage par  
renforcement

Etc.