Brève introduction à l’Intelligence Artificielle

par **Julien Velcin**
Université Lumière Lyon 2, laboratoire ERIC
http://mediamining.univ-lyon2.fr/velcin

DIU Enseigner l'informatique au lycée
juin 2020

Plan du cours

- Exemples d’applications de l’IA
- Rétrospective historique et définition
- Autour de l’IA
- Références

Exemples d’applications de l’Intelligence Artificielle

Julien Velcin

DIU EIL, 2019-2020

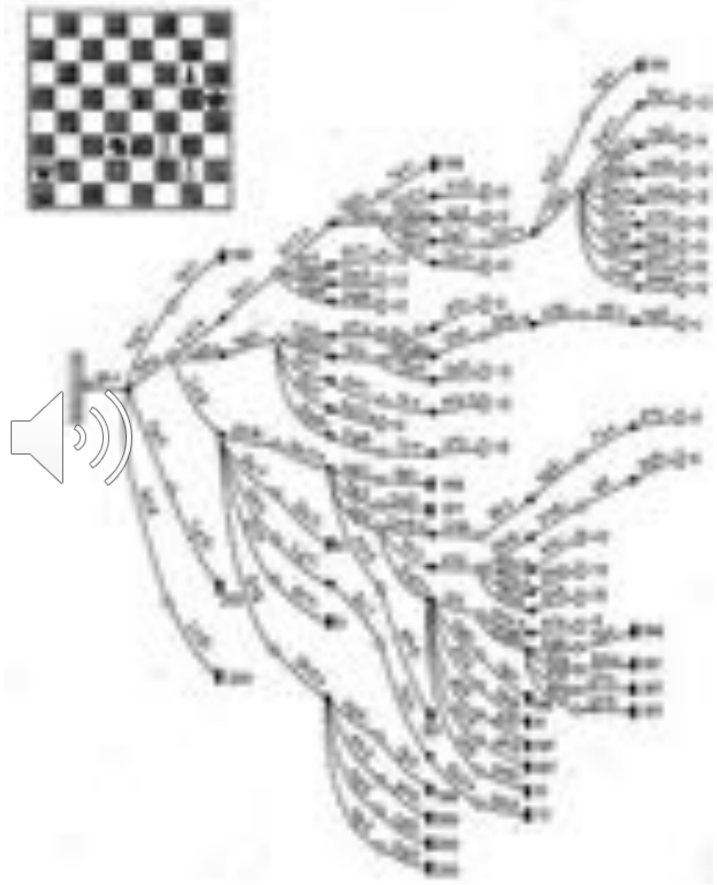
Jouer aux échecs

1997 : Deep Blue

Jouer aux échecs

1997 : Deep Blue

Comment est-ce possible ?



exploration combinatoire

puissance de calculs

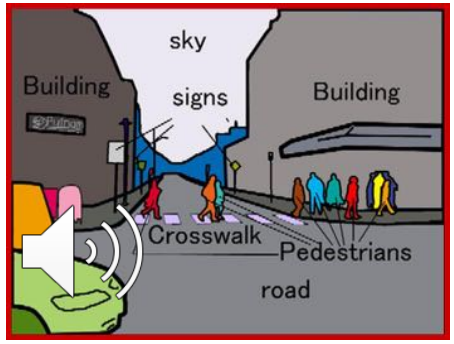
heuristiques

Véhicules autonomes : Tesla, Google, Uber…

Voiture Google

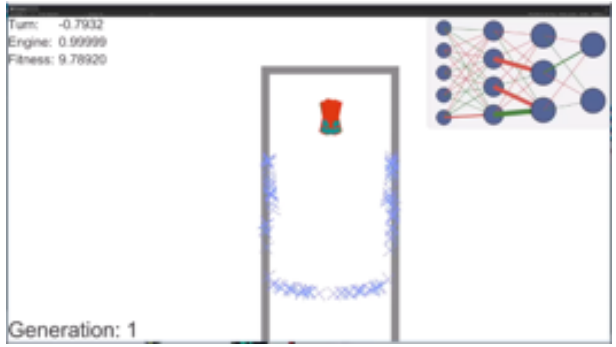
Véhicules autonomes : Tesla, Google, Uber…

Voiture Google



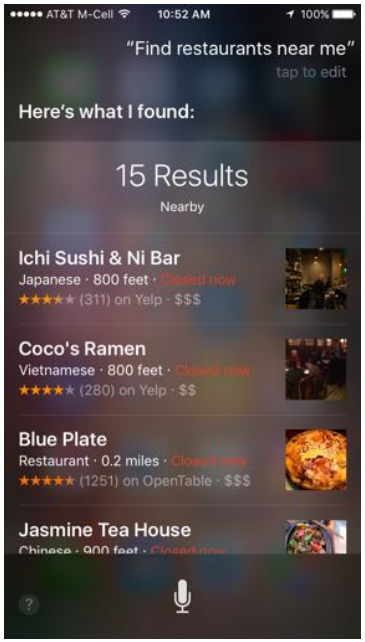
reconnaissance d'objets

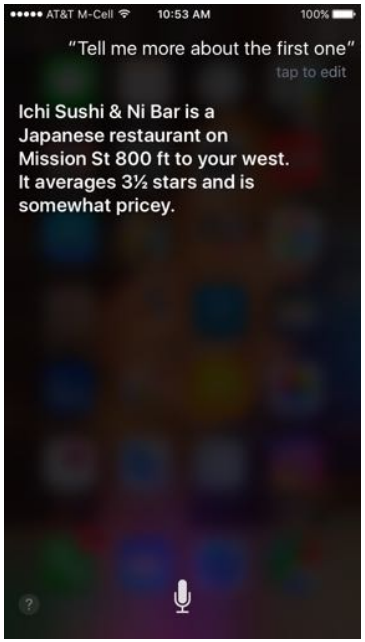
Comment est-ce possible ?



apprentissage automatique

Robots conversationnels





Eliza : Weizenbaum (1966)

http://psych.fullerton.edu/mbirnbaum/psych101/Eliza.htm

Men are all alike.
IN WHAT WAY
They're always bugging us about something or other.
CAN YOU THINK OF A SPECIFIC EXAMPLE
Well, my boyfriend made me come here.
YOUR BOYFRIEND MADE YOU COME HERE
He says I'm depressed much of the time.
I AM SORRY TO HEAR YOU ARE DEPRESSED
...
WHO ELSE IN YOUR FAMILY TAKES CARE OF YOU?
My father
YOUR FATHER

transparents du cours de D. Jurafsky : https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/

Robots conversationnels

Comment est-ce possible ?

- Systèmes à base de règles
- Algorithmes d’apprentissage automatique

Cela nécessite aussi :

- Traitement Automatique des Langues (TAL)
- Ingénierie des connaissances
- Interfaces utilisateurs (*profiling*, interactions...)

Rétrospective historique et définition de l’IA

Julien Velcin

DIU EIL, 2019-2020

J. McCarthy, Dartmouth College

M. L. Minsky, Harvard University

N. Rochester, I.B.M. Corporation

C.E. Shannon, Bell Telephone Laboratories

ont la joie de vous annoncer la naissance de

l'Intelligence Artificielle

L'enfant se porte à merveille.

Il a vu le jour durant le mois d'août 1956

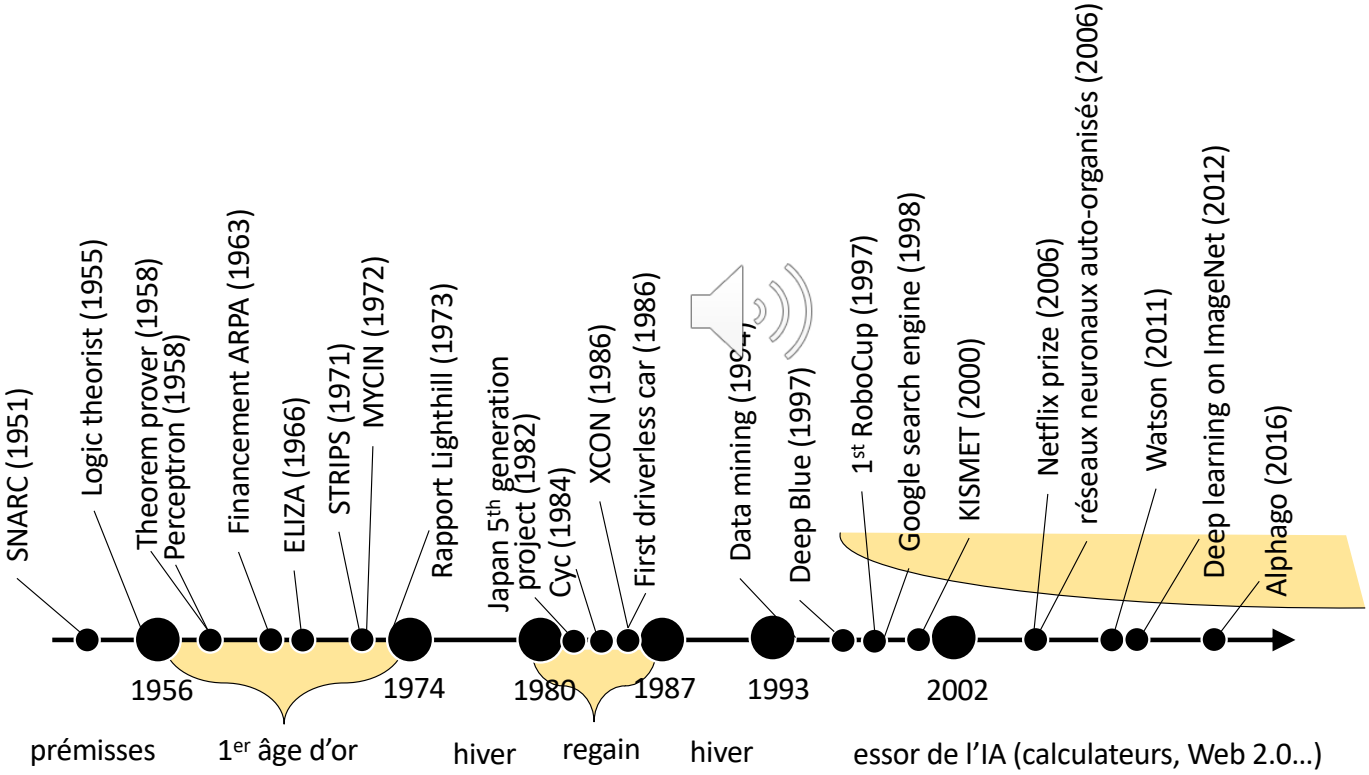
à

Dartmouth College, Hanover, New Hampshire

Naissance de l’IA

- Rencontres à *Dartmouth College* en 1956
- Apparition du terme Intelligence Artificielle
- Diverses influences :
  - développer des *thinking machines*
  - modèle du neurone artificiel (McCulloch et Pitts)
  - modèles issus de la cybernétique (Wiener)
  - théorie de l’information (Shannon)
  - architecture des calculateurs (von Neumann)
  - fonctions calculables (machine de Turing)

Eléments sur l'histoire moderne de l'IA



source : http://kuliah-sore-malam-unkris.ggkarir.co.id/IT/en/2185-2061/history-of-artificial-intelligence_9498_kuliah-sore-malam-unkris-ggkarir.html

Comment aborder l'IA ?

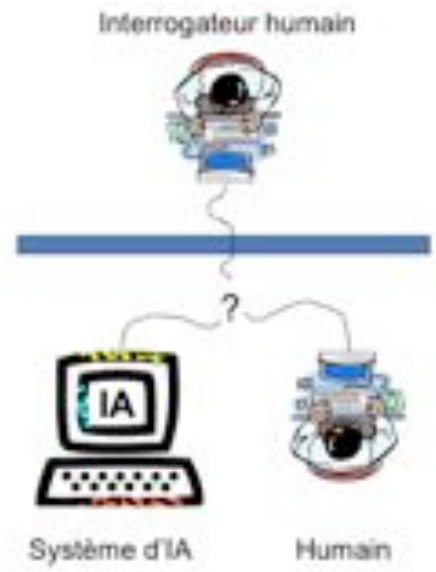
Plusieurs angles :

- répondre à la question : *« Une machine peut-elle penser ? »* (philosophie)
- fabriquer des machines qui remplacent les hommes dans certaines activités intellectuelles (ingénierie)
- décomposer et simuler les processus cognitifs (sciences cognitives)

Le test de Turing

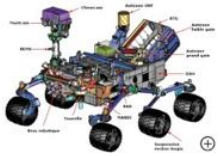
Capacités requises :

- Traitement Automatique de la Langue (TAL)
- Ingénierie des connaissances (représentation, raisonnement)
- Apprentissage automatique
- Interactions Homme-Machine
- Décision automatique



Définir l'IA ?

- **Une** définition possible : concevoir des agents rationnels, autonomes et adaptatifs pour résoudre des problèmes « comme ou mieux » que ne le ferait un être humain
- Pour donner aux agents artificiels la capacité d'effectuer leurs tâches :
  - sentir / représenter le monde (ingénierie des connaissances)
  - agir sur le monde (raisonnement automatique, planification)
  - mettre à jour ces représentations (apprentissage automatique)



- Atteindre voire dépasser les capacités humaines ?

pour des tâches particulières (IA faible)

de manière générale (IA forte)

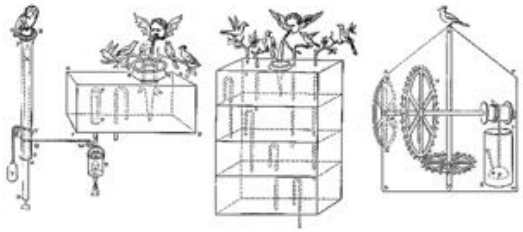
Autour de l’IA

Julien Velcin

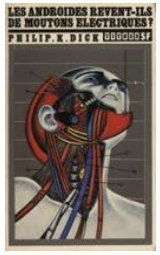
DIU EIL, 2019-2020

L'IA dans la culture populaire

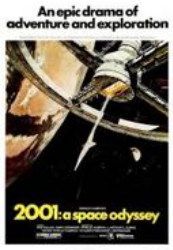
- Mythologie et automates

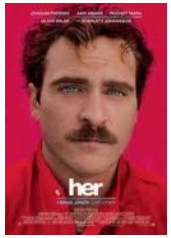


- Littérature



- Cinéma



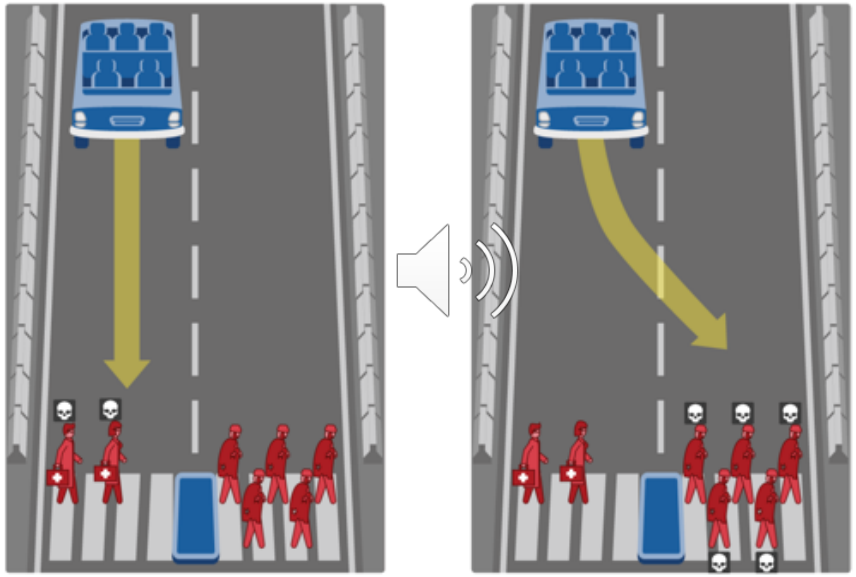


Un enjeu économique et stratégique majeur

« C'est bien simple, le pays qui remportera la course à l'intelligence artificielle dominera le monde » (John R. Allen dans Slate, nov. 2017)

- Avantage compétitif de l'IA
- Rapport de C. Villani le 28/03/2018
- Plan de recherche en IA dévoilé le 28/11/2018
- Industrialisation des robots

Quand l’IA soulève de véritables dilemmes



The Moral Machine experiment (Nature 563, pp.59-64, 2018)
http://moralmachineresults.scalablecoop.org

Quelques références

Julien Velcin

DIU EIL, 2019-2020

Ouvrages

Science ouverte
Seuil
Jean-Gabriel Ganascia
Le mythe de la Singularité
Faut-il craindre l'intelligence artificielle ?

Science ouverte
Seuil
Pablo Jensen
Pourquoi la société ne se laisse pas mettre en équations

Intelligence artificielle
Enquête sur ces technologies qui changent nos vies
Champs actuel

Références en ligne

- Rapport Villani sur l'IA : http://m.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid128577/rapport-de-cedric-villani-donner-un-sens-a-l-intelligence-artificielle-ia.html
- Article de slate traduit en français : http://www.slate.fr/source/153552/john-r-allen
- Histoire plutôt détaillée de l'IA : http://kuliah-sore-malam-unkris.ggkarir.co.id/IT/en/2185-2061/history-of-artificial-intelligence_9498_kuliah-sore-malam-unkris-ggkarir.html