

# DIC938K – Planification automatique

## Rappels d'introduction à l'IA

Hiver 2022

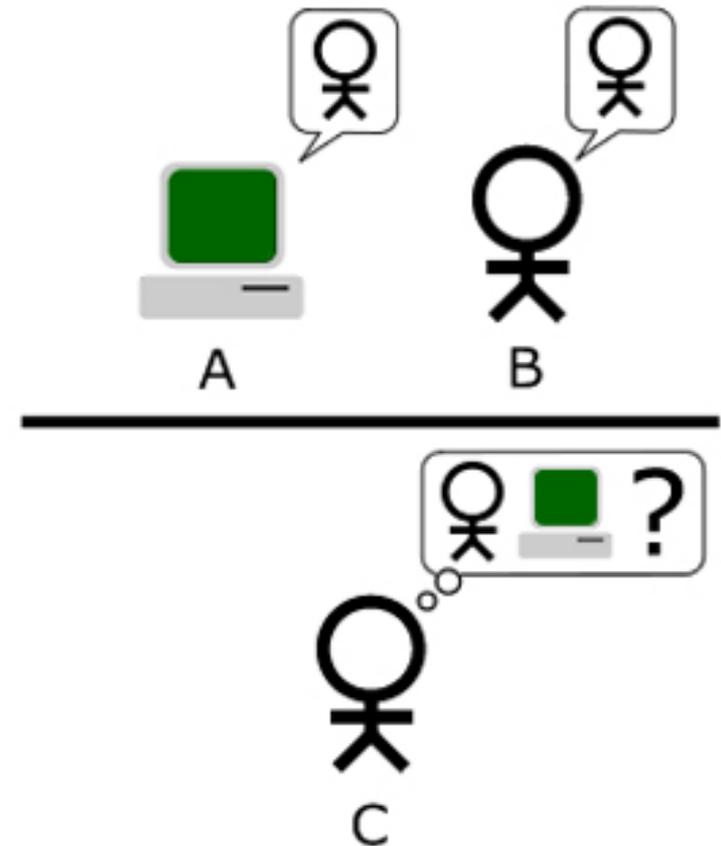
*Tiré de mon cours INF4230 –  
Intelligence Artificielle*

# Qu'est-ce que l'intelligence artificielle?

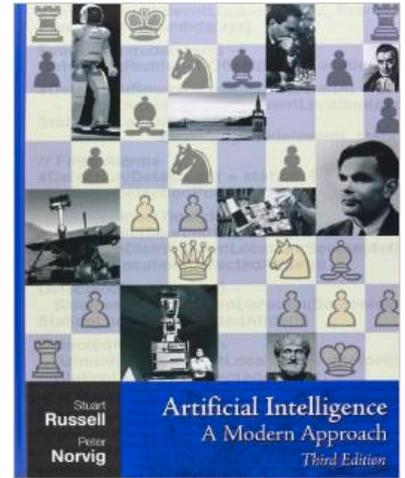
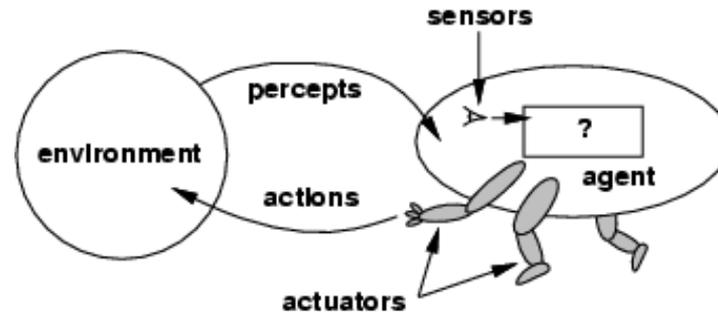
- Premièrement qu'est-ce que l'«intelligence»?
  - Le concept d'«intelligence» est souvent intuitivement associé à l'humain.
  - Intelligence  $\approx$  décisions rationnelles.
  - Décisions rationnelles = décisions permettant de «bien performer» dans son environnement.
  - Notion de «performances» mesurables.
  - Tests pour mesurer les performances.

# Test de Turing

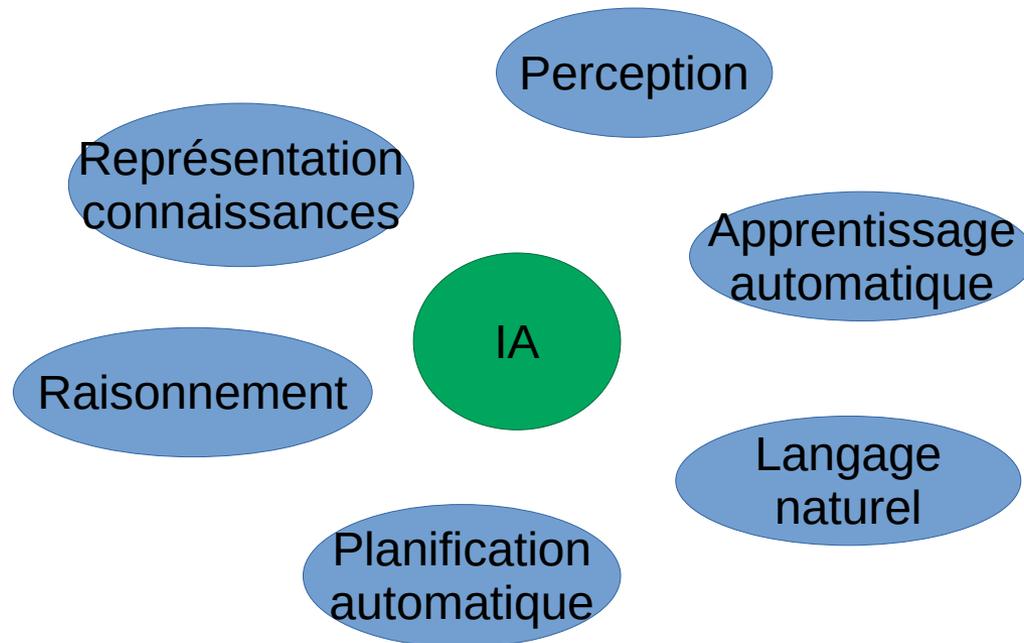
- Alan Turing (1950) a proposé ce test afin de vérifier si une machine est «intelligente».
- Jeu d'imitation.
- Un questionneur (C) interroge deux intervenants cachés:
  - une machine (A);
  - et un humain (B).
- Les communications C-A et C-B se font via une interface texte.
- Si le questionneur ne parvient pas à distinguer, A passe le test de Turing. La machine / le programme A serait donc «intelligent».



# Agent et Capacités IA



Source : Russell & Norvig, 2010.



# Test de Turing « Complet »

- Interactions physiques entre le questionneur et la machine.
- Capacités supplémentaires :
  - Perception et Vision (Vision par ordinateur, *Computer Vision & Image Processing*).
  - Robotique.

# Définitions de l'IA

« Branche de l'informatique ayant pour objet l'étude du traitement des connaissances et du raisonnement humain, dans le but de les reproduire artificiellement pour ainsi permettre à un appareil [agent/machine] d'exécuter des fonctions normalement associées à l'intelligence humaine. »

*Source : Grand dictionnaire terminologique de l'OQLF.*



# Définitions de l'IA

L'intelligence artificielle est la « recherche de moyens susceptibles de doter les systèmes informatiques de capacités intellectuelles comparables à celles des êtres humains ».

Source : La Recherche, janv. 1979, no 96, vol. 10, p. 61.

# Dimensions et Objectifs de l'IA

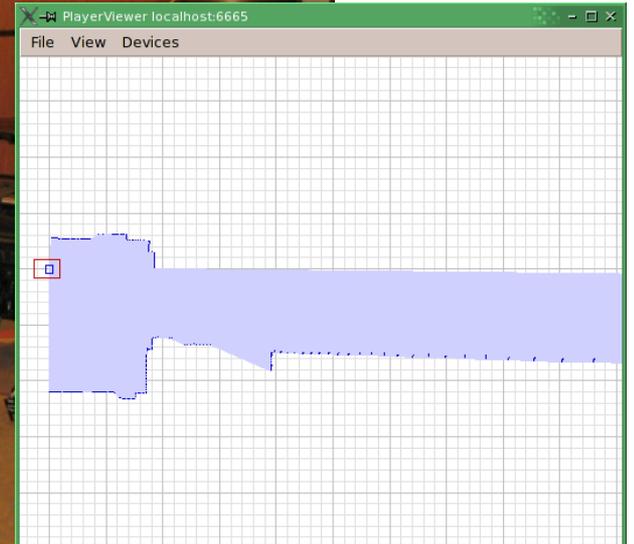
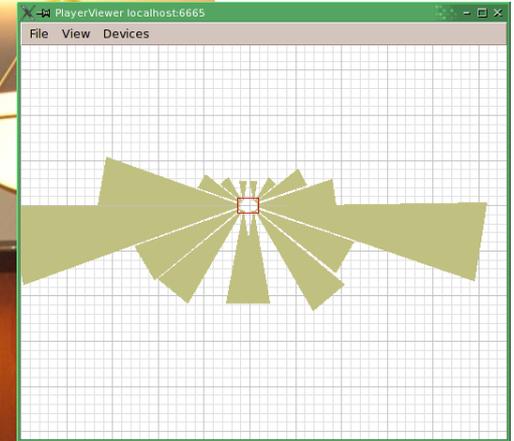
- Comprendre l'intelligence.
  - Par analyse, comprendre l'intelligence humaine.
  - Prédire des comportements, identifier des limites, etc.
    - Ex. : architectures ACT-R, SOAR
  - Objectif typique en sciences cognitives.
- **Reproduire / Créer des systèmes intelligents**
  - **Concevoir, programmer des machines afin de qu'elles puissent « penser » , « réfléchir » , « raisonner » , « agir » , « réagir » de façon autonome, rationnelle et/ou comme des humains.**
  - **Objectif typique en informatique.**
- Il y a des liens entre ces deux dimensions/objectifs.

# IA = Domaine de recherche

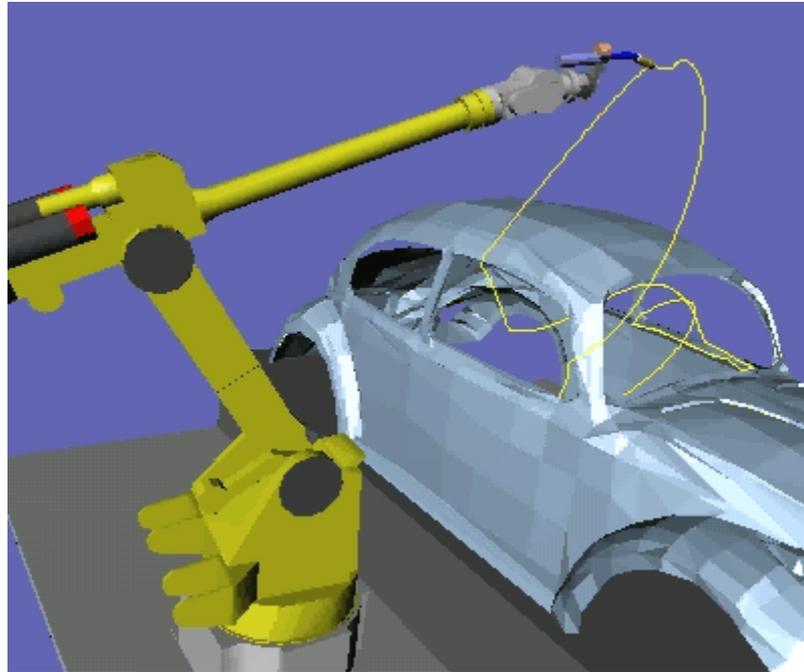
- À l'heure actuelle, nous sommes loin d'une machine vraiment «intelligente».
- Deux approches vers l'IA :
  - IA Forte (*strong AI*)
  - IA Faible (*weak AI*)

# EXEMPLES D'APPLICATIONS EN IA

# Robotique



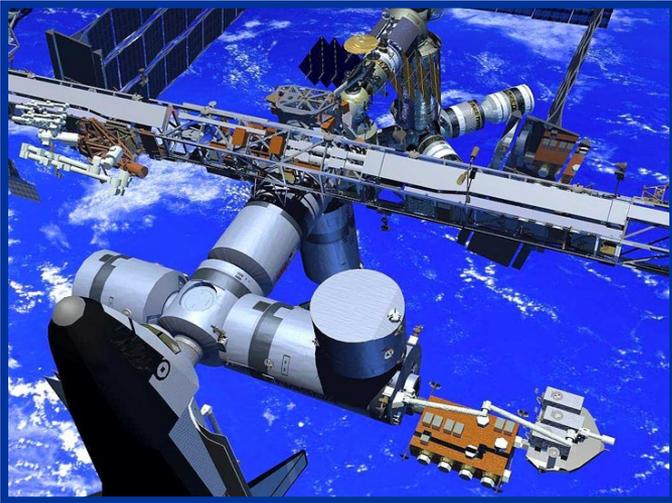
# Planification de trajectoires pour bras robot



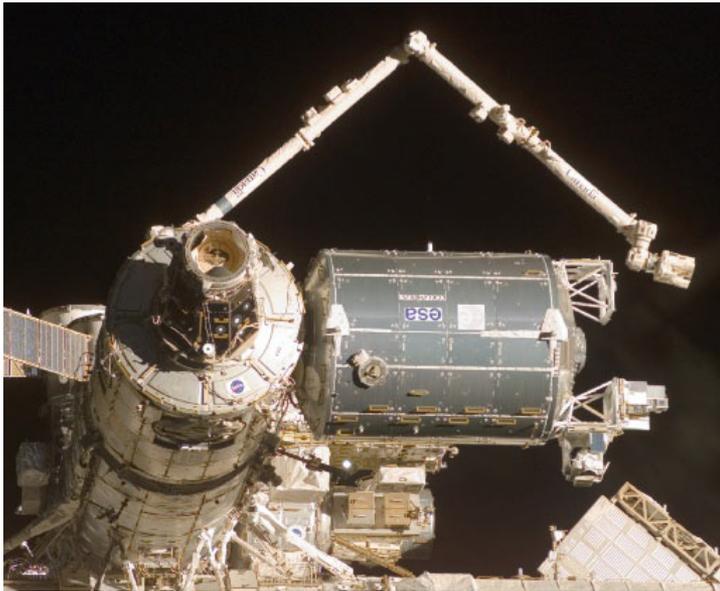
**Motion Planning Kit (MPK)**

*Jean-Claude Latombe et Mitul Saha (Stanford University)*

# Canadarm2 : Bras robot Canadien



# Canadarm2 : Bras robot Canadien

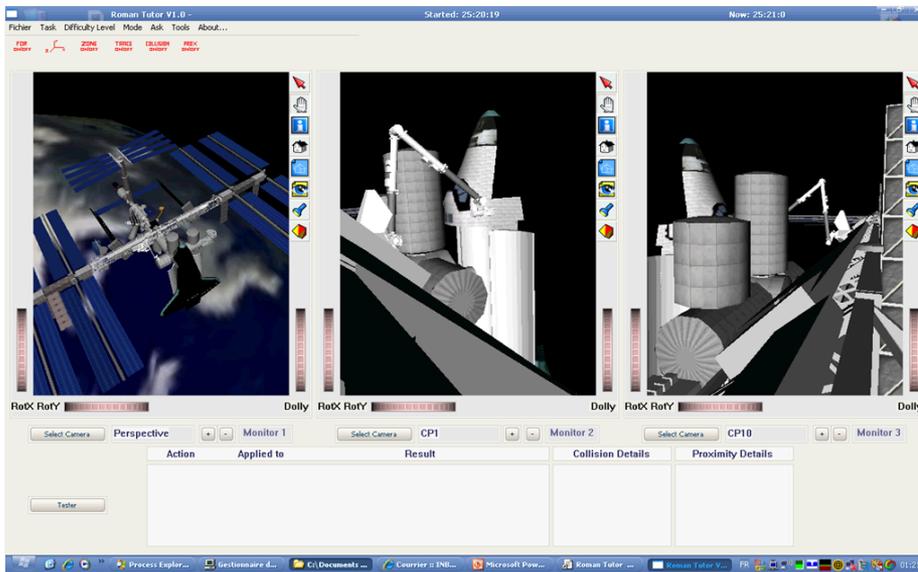


Bras-robot canadien

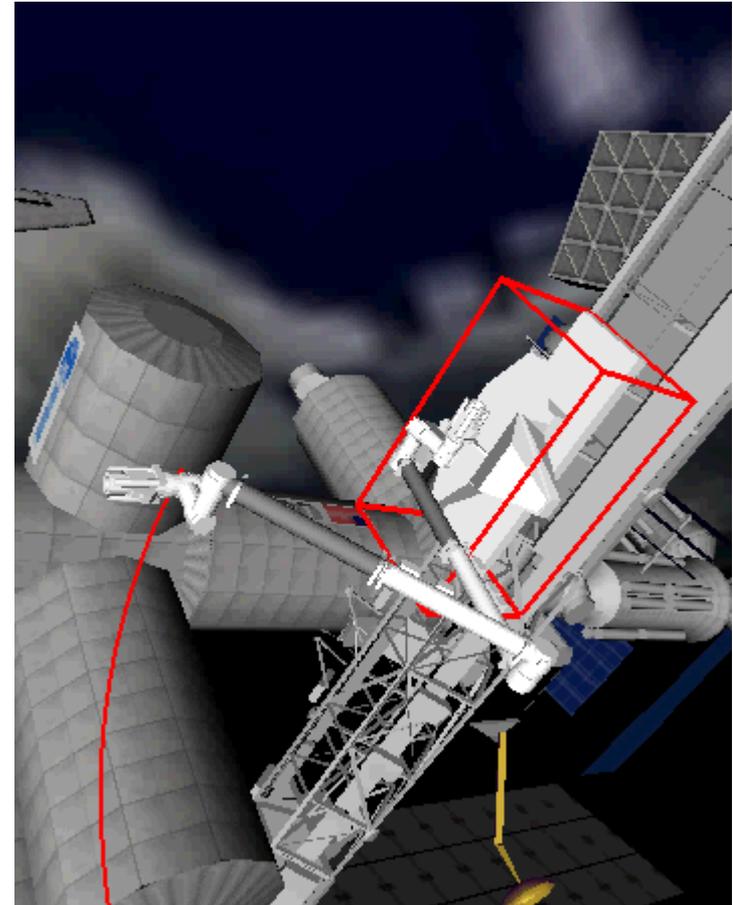


Station de contrôle

# Canadarm2 : Bras robot Canadien

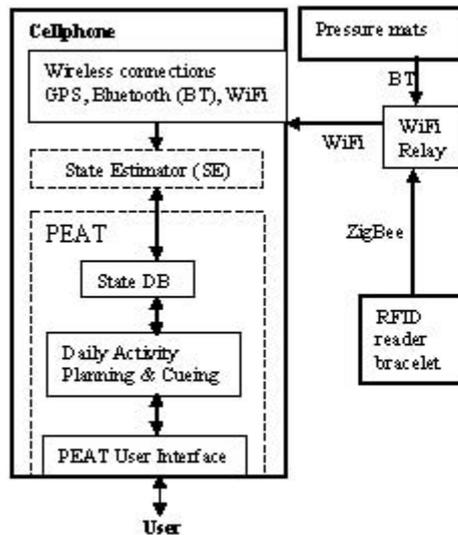


Roman Tutor



Animation générée automatiquement

# Systeme d'assistance cognitive

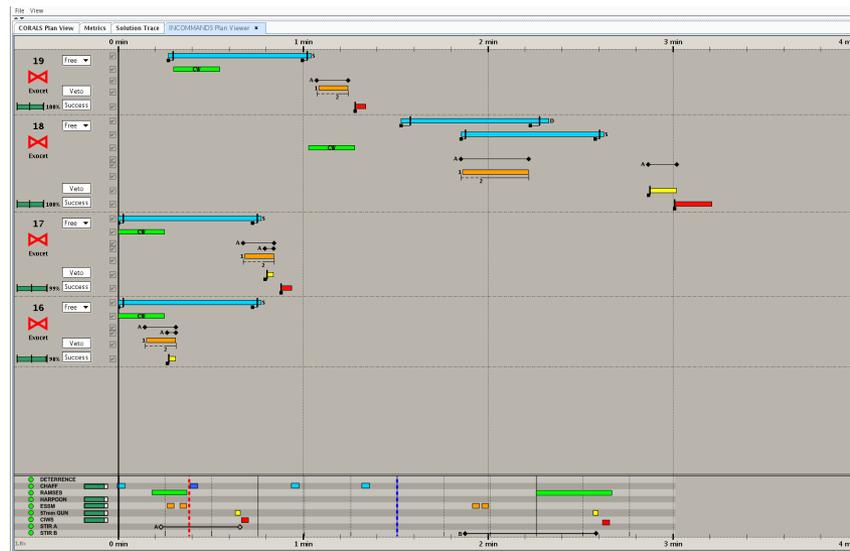
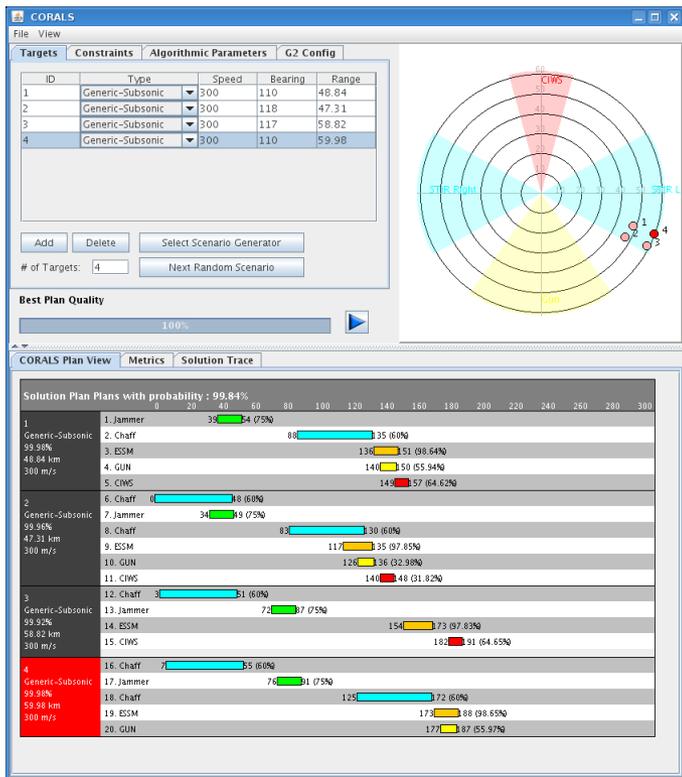


[PEAT.mov](#)

# Systeme d'aide à la décision pour la défense







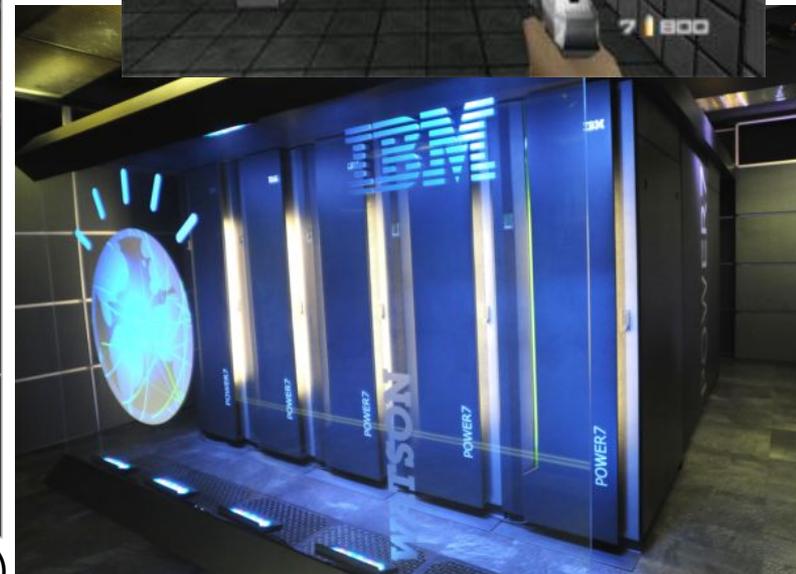
# Jeux



## NPC dans les Jeux



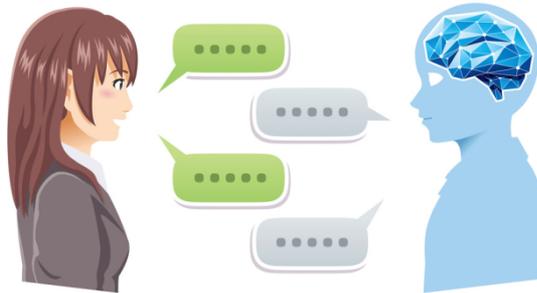
IBM Deep Blue a battu Garry Kasparov aux échecs (1998).



IBM Watson joue à Jeopardy (2011)

# Traitement langage naturel, Synthèse et reconnaissance de la parole

- *Alice chatbot* : <http://alicebot.blogspot.com>.

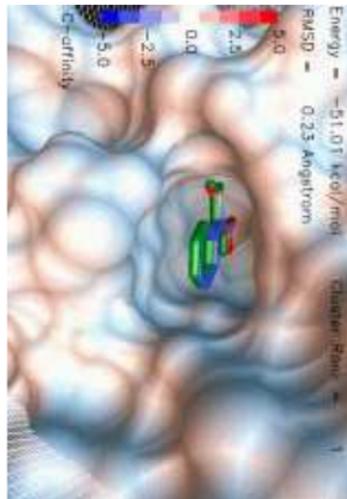
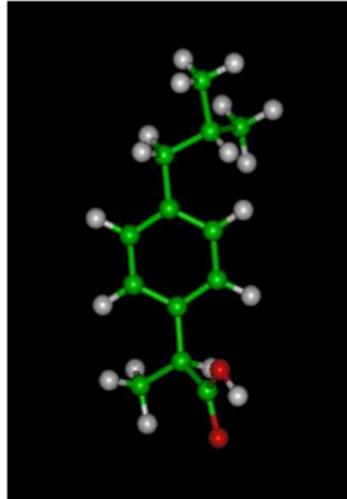


# Véhicule autonome

- Darpa Challenge / Google Car (Sebastian Thrun)



# Synthèses de médicaments



# Objectifs du cours INF4230

- Introduction à l'IA
- Découvrir les principaux paradigmes :
  - Résolution de problèmes. Recherche dans des graphes. «*Goal Driven*». Etc.
  - Représentation de connaissance. Logique. Raisonnement. Planification. Etc.
  - Raisonnement sous incertitude.
  - Apprentissage.
  - Perception et action.
- Familles d'approches
  - Connexionnistes
  - Symboliques