## Intelligence artificielle : présentation du cours

Matthieu Martel

matthieu.martel@univ-perp.fr



## Qu'est-ce que l'I.A.?

- O Conception de machines intelligentes
- Reproduction de comportements humains :
  - Dans des domaines spécifiques (sans mimer les humains)
  - Modéliser les comportements humains (sciences cognitives)
- Exemples d'applications :

Langage naturel (Prolog)

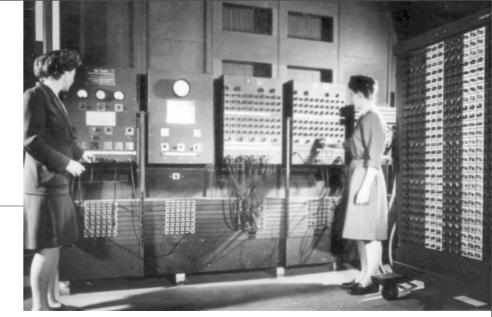
Systèmes coopératifs, multi-agents (ex : fourmis) Auto-apprentissage
Algos évolutionnaires
génétiques
réseaux de
neurones

Jeux (résolution, comportement de personnages)

Systèmes experts

## Eléments historiques

- Lulle, XIII Siècle, Ars Magna: machine logique
   permettant de poser des questions et d'y répondre
- Pascal, 1642, Pascaline : machine à roues dentées pour additionner & soustraire
- Leibniz 1673: amélioration de la Pascaline (multiplication et division)
- O Babbage, 1822 : tentative de construction d'une machine à calculer élaborée
- O Eckler et Mauchly, 1946 : ENIAC, le premier ordinateur
- O Turing, 1950, Test de Turing: une machine est intelligente si, en aveugle, un humain ne sais dire s'il parle à celle-ci ou à un autre humain
- 1956 : invention du terme I.A. au cours d'un congrès à Dartmouth



## Raymond Lulle (Ramon Llull, 1235 - 1315)



- O Né à Palma de Majorque
- O Contemporain et sujet de Jaume II de Majorque dont il fut le précepteur
- O Philosophe, poète, scientifique
- O Premier grand auteur littéraire appartenant à l'histoire des lettres catalanes

Fait construire le Palais des rois de Majorque à Perpignan

Jaume I le Conquérant (1208-1276)

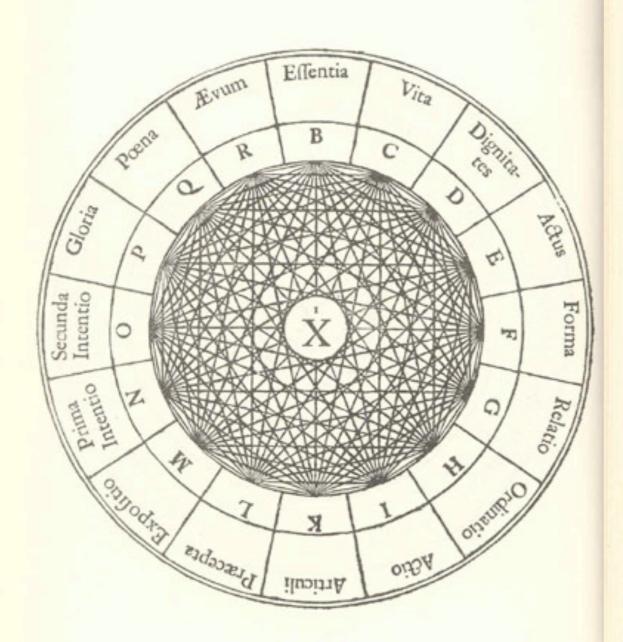
fils cadet

Jaume II 1er roi du Royaume de Majorque (1243-1311) fils aîné

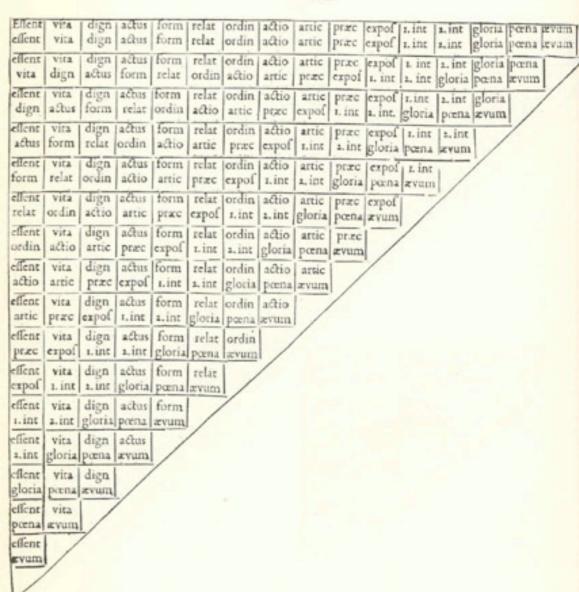
Pere III d'Aragon (1239-1285)

## Ars Magna

# PRIMA FIGURA THEOLOGIÆ



#### DE SECUNDA FIGURA PRINCIPIORUN THEOLOGIÆ X.



## Intelligence artificielle

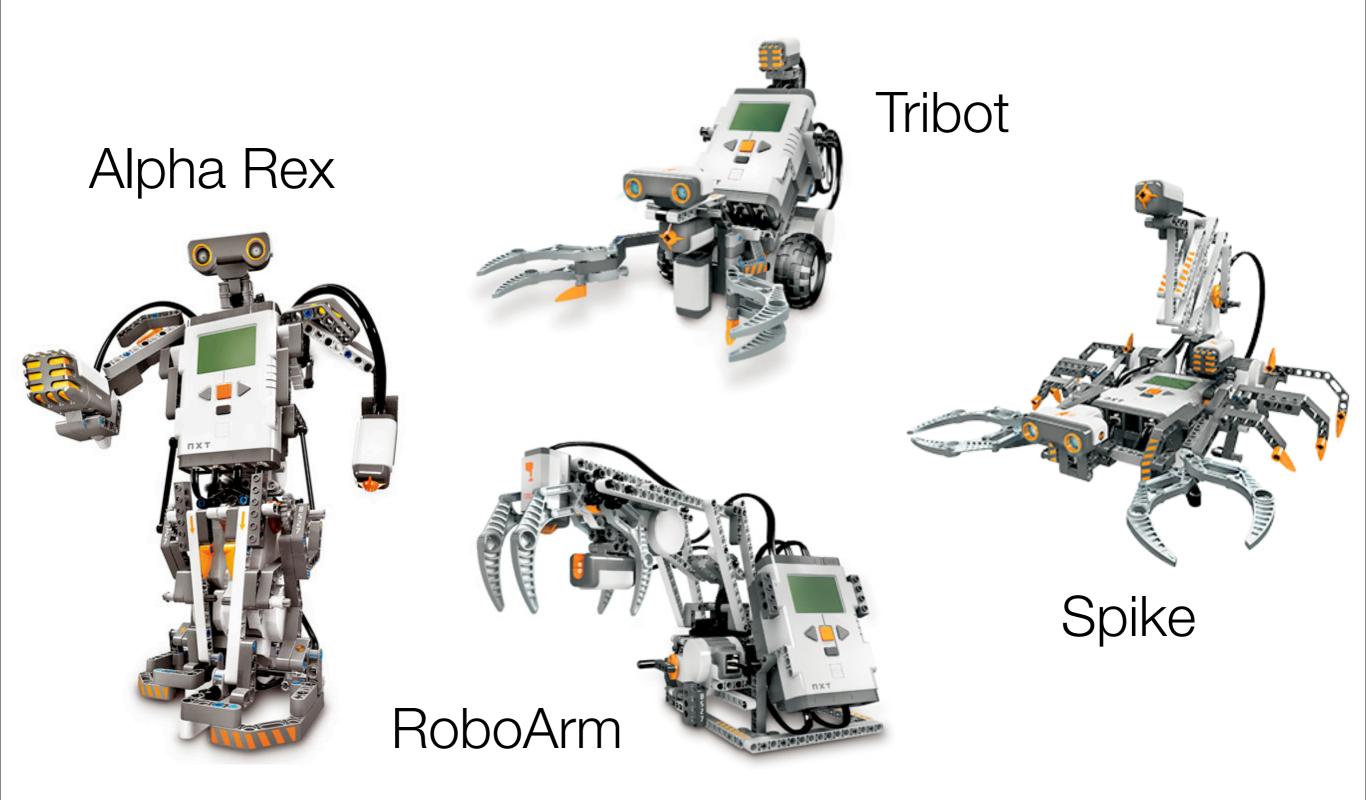
Contenu du cours



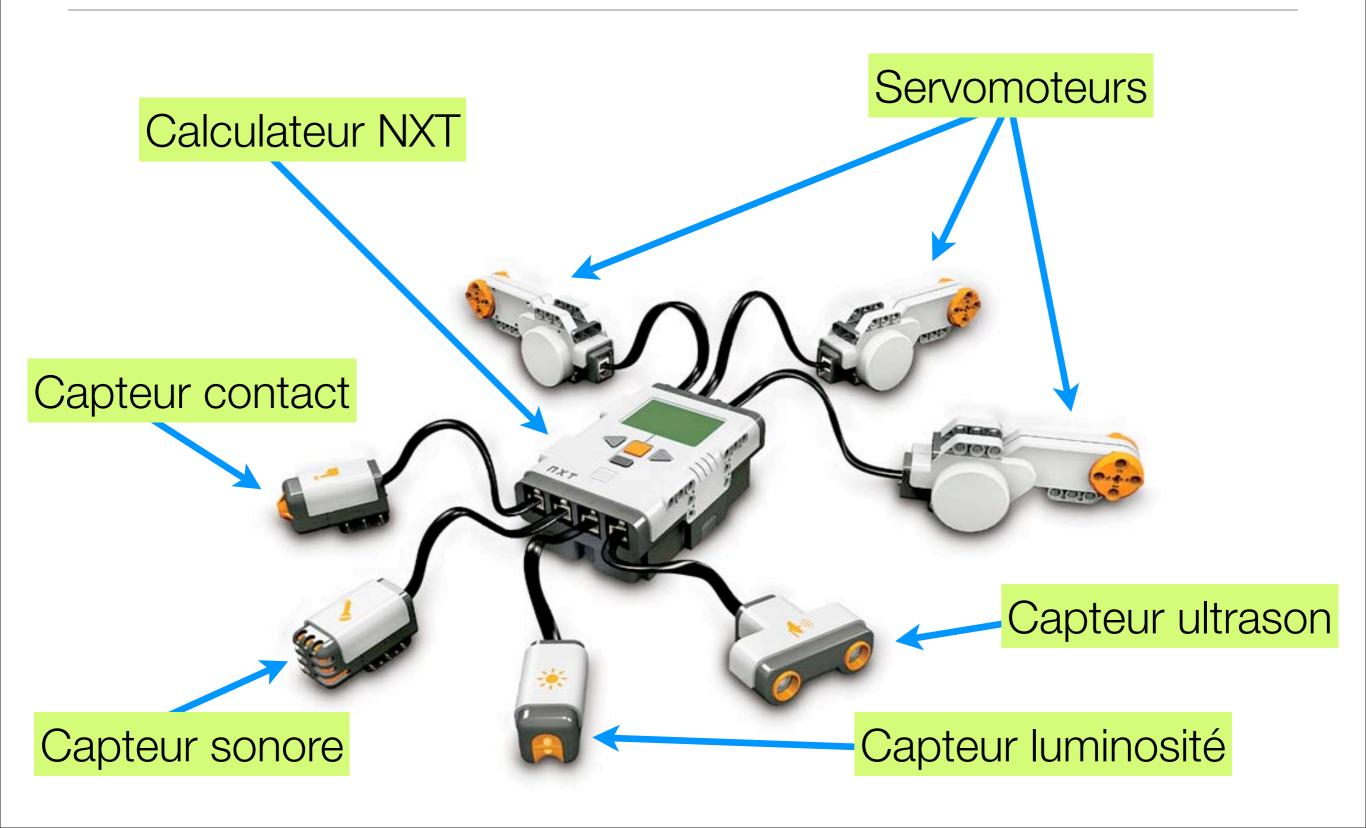
## LEGO Mindstorms NXT



### Robots standard



## Architecture générale



#### Le calculateur NXT

- Processeur 32 bits ARM7
- Mémoire flash 256 KO (persistant)
- RAM 64 KO (non-persistant)
- 4 ports d'entrée (capteurs)
- 3 ports de sortie (servomoteurs)
- Communications Bluetooth
- Port USB
- Ecran LCD 100x64 pixels
- Haut-parleur
- Boutons (ON, Flèches, Clear)



## Les capteurs

lorsque l'on le

relache

## Luminosité Son Ultrason Contact Détecte la Détecte lorsque Détecte le niveau Détecte l'intensité l'on le presse et distance à un

sonore (dB)

lumineuse

objet

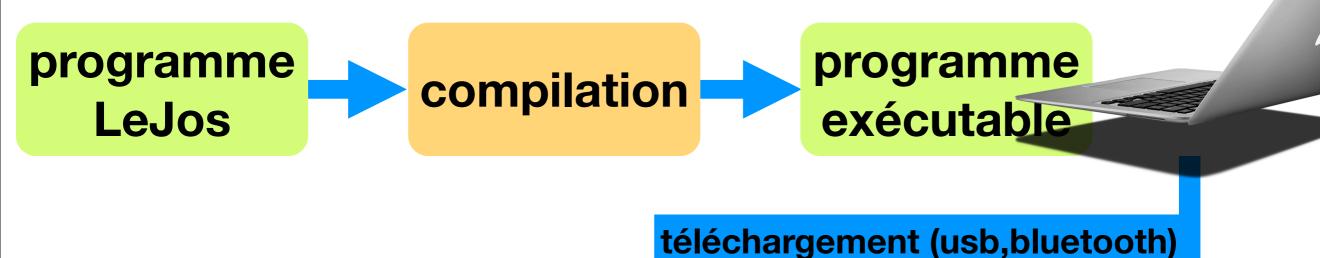
(jusqu'à 2,5 m)

#### Les servomoteurs

- Moteurs munis de capteurs de rotation
- Permet, par exemple, la synchronisation de 2 moteurs reliés à 2 roues différentes pour avancer droit



## Programmation en LeJos (Java)



- Programme LeJos développé sur ordinateur
- Compilation : transformation du programme LeJos en bytecode directement compréhensible par le robot
- Bytecode exécuté par une machine virtuelle sur le robot
- Téléchargement du programme compilé dans le calculateur via le port USB ou par communication Bluetooth



#### Cours + TDs : études de cas

- Boucles de contrôle & équilibre dynamique
- Bras articulés & jeux à deux joueurs
- Navigation : localisation, cartographie, planification de missions
- etc...





## Quelques liens

- Site officiel: <a href="http://mindstorms.lego.com">http://mindstorms.lego.com</a>
- LEGO education : <a href="http://www.legoeducation.info/nxt/">http://www.legoeducation.info/nxt/</a>
- Langage LeJos : <a href="http://lejos.sourceforge.net/">http://lejos.sourceforge.net/</a>
- Pièces détachées : <a href="http://www.peeron.com/">http://www.peeron.com/</a>

