



Introduction à la robotique

Nicolas Monmarché





Introduction à la robotique

Nicolas Monmarché



Quizz robot



Robot ?





Robot?

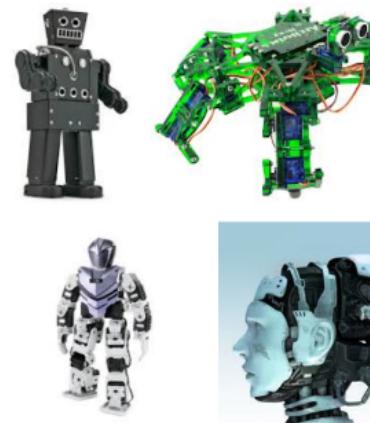
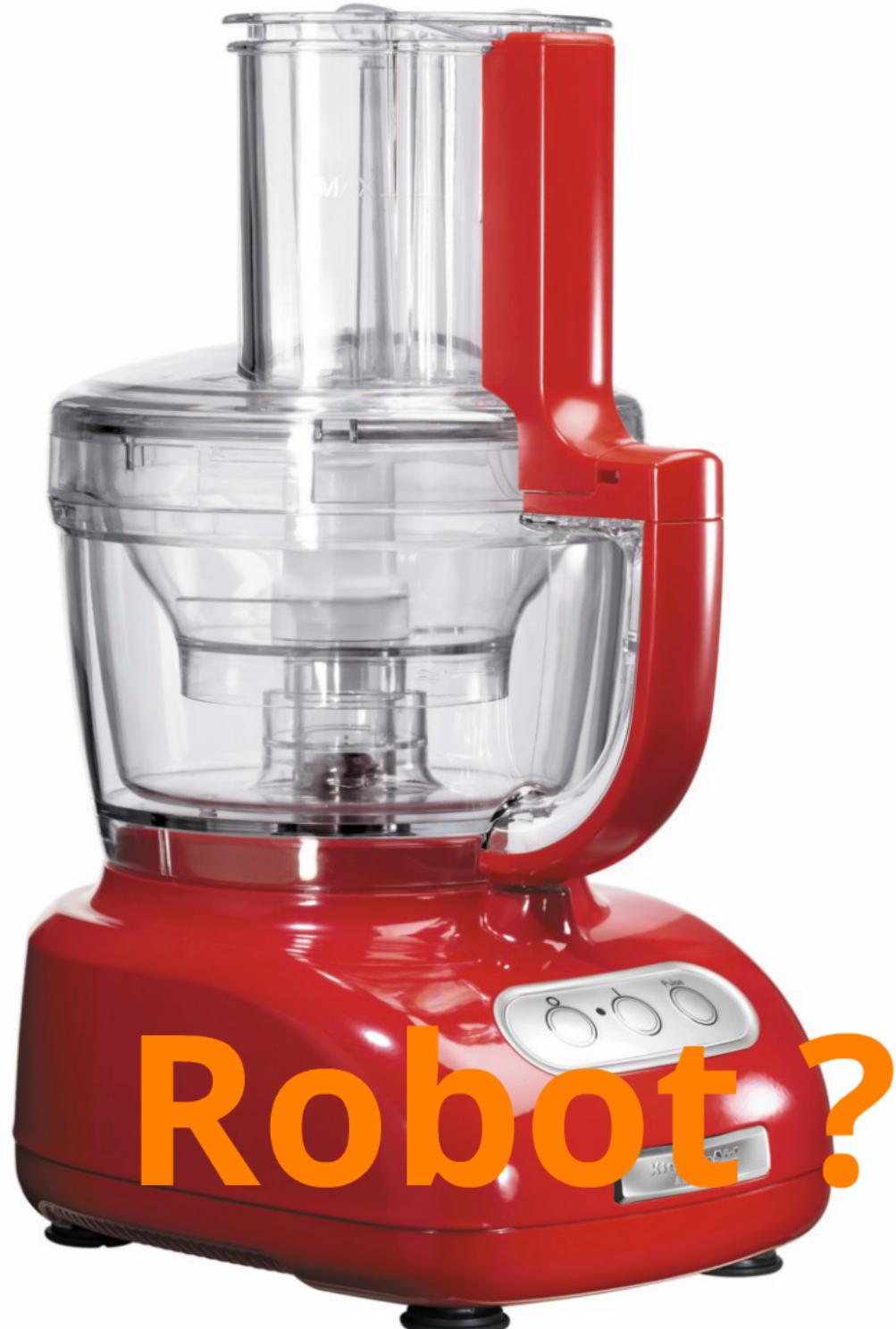


Robot?

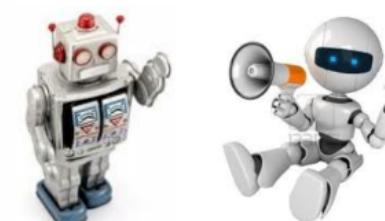
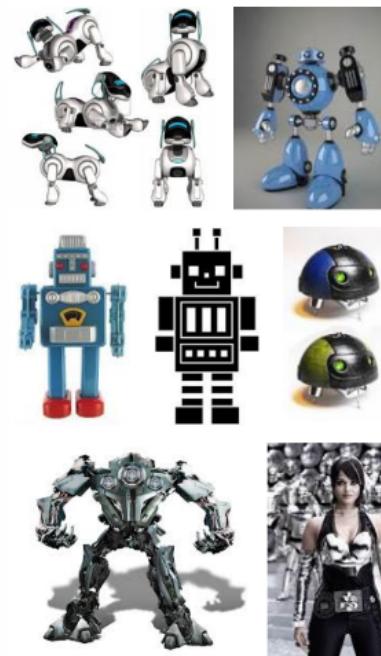


Robot?





Page 2





Page 2

Robots?

Histoire rapide !

XIV siècle = peste noire = 1/3 de la population disparaît



Squelettes déterrés au cœur de la City sans doute issus d'un charnier de la Peste noire (Le Monde.fr avec AFP | 15.03.2013)

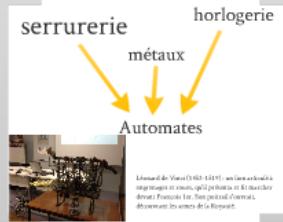
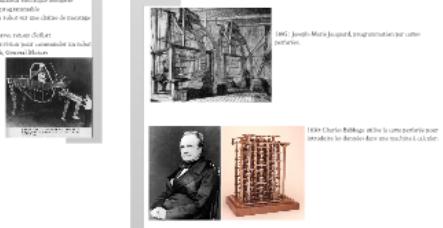


héritage + remercier (Dieu)
+ 1/3 artisans en moins
Ingénieurs + Machines

XX-ième siècle



1941 : Isaac Asimov invente le terme "Robotique", et introduit les trois lois régissant le comportement d'un robot dans son roman.



Léonard de Vinci (1452-1519), un peu à la fois ingénieur et artiste, qui présente ses 46 machines devant François Ier, son patron, émerveillé devant les talents de la Renaissance.



Basil d'Estcourt, un jeune horloger amateur qui programme avec ses calculateurs à Perpignan, qui en l'an 1400 donne de l'ordre dans le travail des ouvriers.

Les horloges compètent avec des programmes informatiques et certains utilisent également des logiciels du 17^e siècle au 18^e siècle.

Jacques de Vaucanson (1709-1782) le constructeur de digérateur précurseur du processus d'assemblage après les années 1950.



XIV siècle = peste noire = 1/3
de la population disparaît



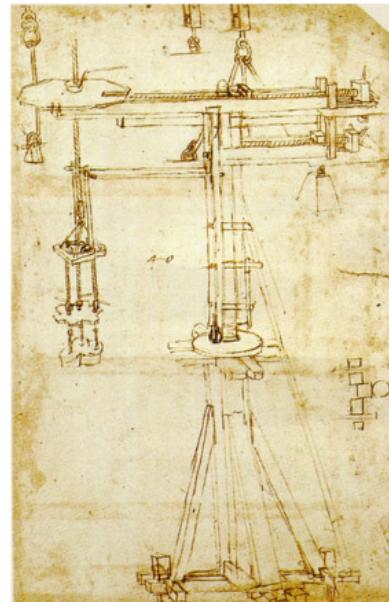
Squelettes déterrés au cœur de la City sans doute issus d'un charnier de la Peste noire (Le Monde.fr avec AFP | 15.03.2013)

héritage + remercier (Dieu)
+ 1/3 artisans en moins



Cathédrale de Florence, la coupole (1420-1436),
Brunelleschi

=====
=====
Ingénieurs + Machines



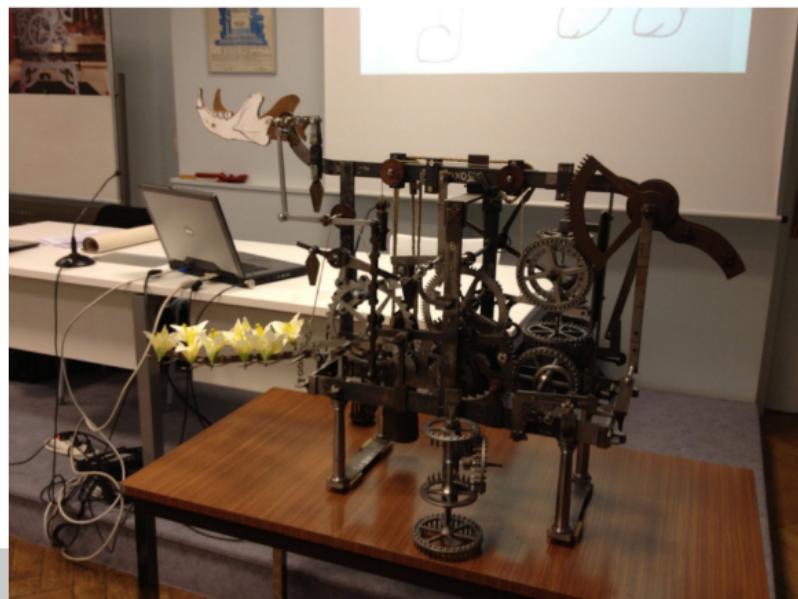
Leonardo da vinci, gru girevole di
brunelleschi, codice ambrosiano CA,
c. 965 r

serrurerie

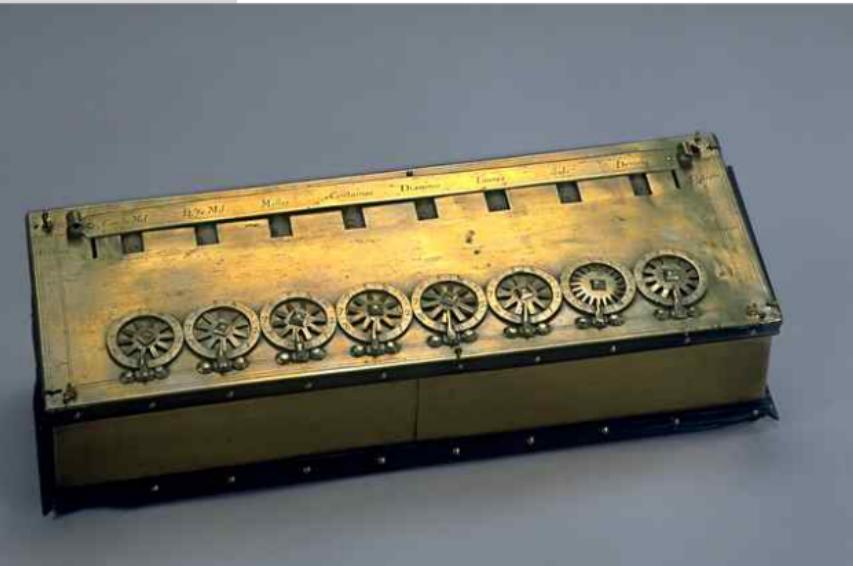
horlogerie

métaux

Automates

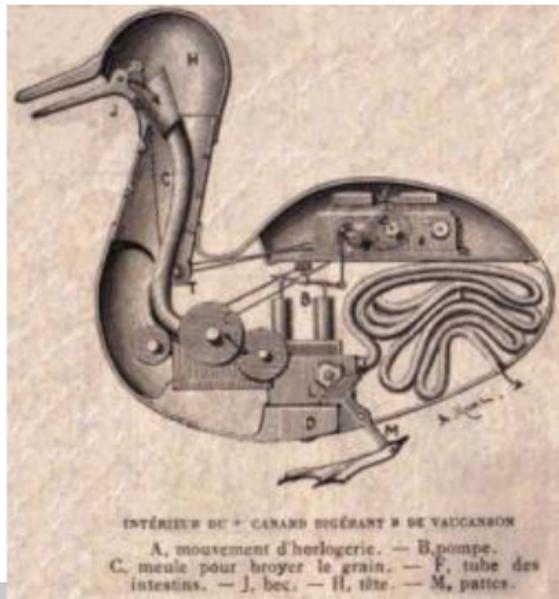


Léonard de Vinci (1452-1519) : un lion articulé à engrenages et roues, qu'il présenta et fit marcher devant François 1er. Son poitrail s'ouvrait, découvrant les armes de la Royauté.



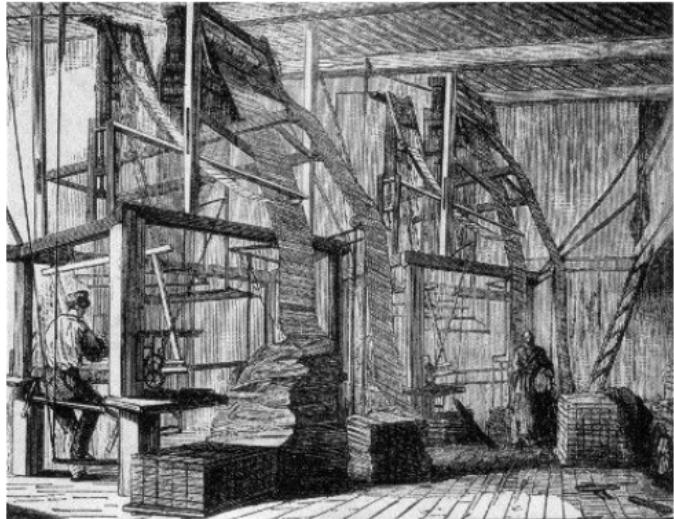
Pascal (1623-1662) au point le premier automate logique (programmé) avec une calculatrice, la Pascaline, qui est l'ancêtre direct de l'ordinateur (1642)

Les karakuri ningyō sont des poupées mécaniques ou automates fabriqués au Japon du 17e siècle au 19e siècle.

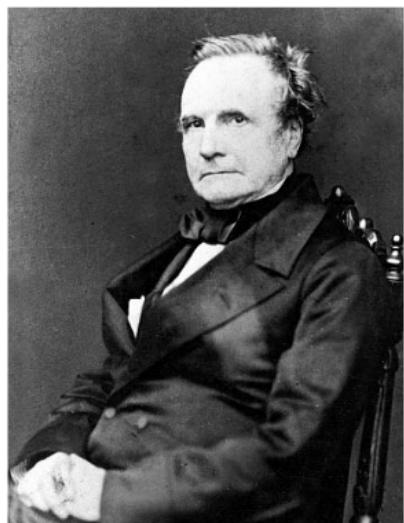


Jacques de Vaucanson (1709-1782), la canard (mécanisme de digestion proche de l'animal réel : il picore des aliments, et défèque après les avoir digérés)

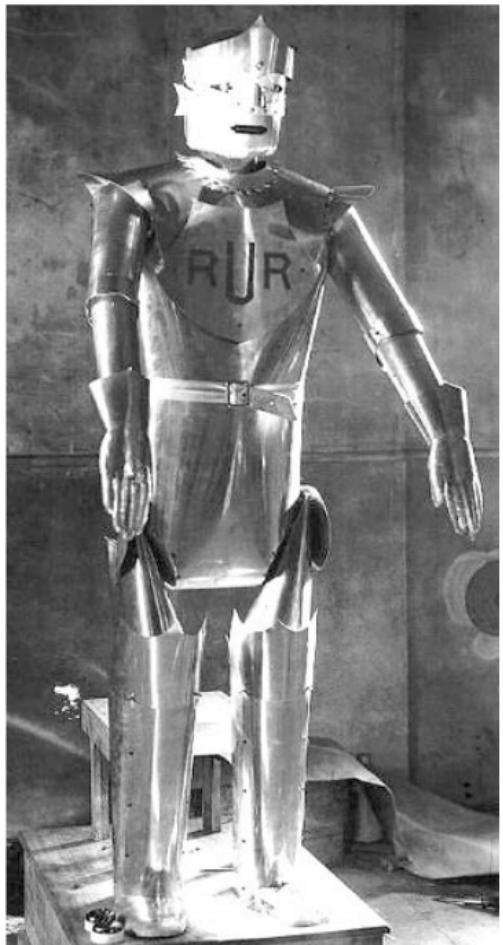




1805 : Joseph-Marie Jacquard, programmation par cartes perforées.



1830: Charles Babbage utilise la carte perforée pour introduire les données dans une machine à calculer.



1921 : Karel Čapek (écrivain tchéque, 1890-1938) invente le mot "Robot" (Robota, travail forcé , tâche pénible , servitude). La pièce RUR, les Robots Universels de Rossum décrit la révolte de robots !

1941 : Isaac Asimov, invente le terme "Robotique", et introduit les lois devant régir le comportement d'un robot vis-à-vis de l'humanité.

- Un robot ne peut porter atteinte à un être humain, ni, restant passif, permettre qu'un être humain soit exposé au danger.
- Un robot doit obéir aux ordres que lui donne un être humain, sauf si de tels ordres entrent en conflit avec la Première loi.
- Un robot doit protéger son existence tant que cette protection n'entre pas en conflit avec la Première ou la Deuxième loi.

XX-ième siècle

1947 : premier manipulateur électrique téléopéré

1954 : premier robot programmable

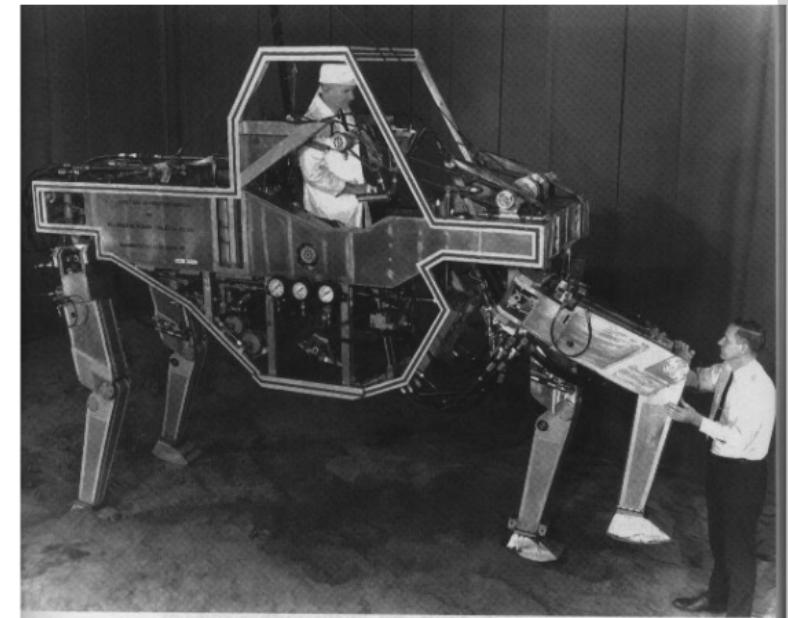
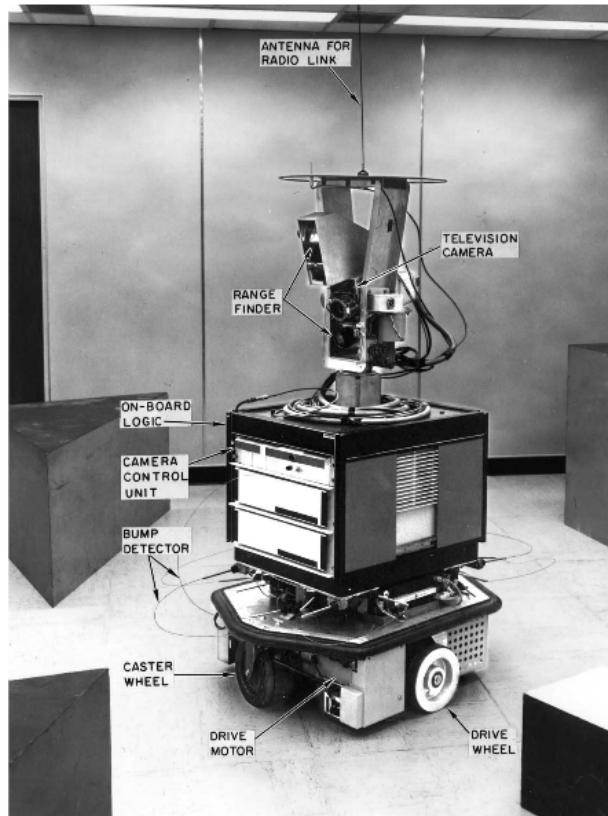
1961 : apparition d'un robot sur une chaîne de montage de General Motors

1961 : premier robot avec retour d'effort

1963 : utilisation de la vision pour commander un robot

1968 : Walking Truck, General Motors

1970 : MIT Shakey



A human drove this experimental robot, called the GE Walking Truck, by pushing pedals that controlled the machine's legs.

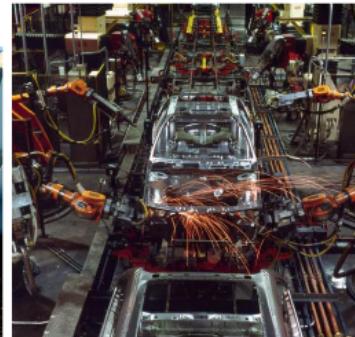
Robots industriels



assemblage



peinture



soudure



structure parallèle



structure série

robots manipulateurs

Robots autonomes

de la robotique industrielle à la robotique de services

Pour une grande majorité des robots ...

- tâche simple
- tâche répétitive (grande série)
- qualité sur la tâche (vitesse, précision)
- pénibilité de la tâche (peinture, charge lourde, environnement hostile, ...).



L'avenir est à l'autonomie ...

- tâche complexe
- interaction avec l'environnement (+ utilisateur)
- module de décision (+ sécurité)

→ Environnements hostiles



Eros (Cybertérex et CEA)



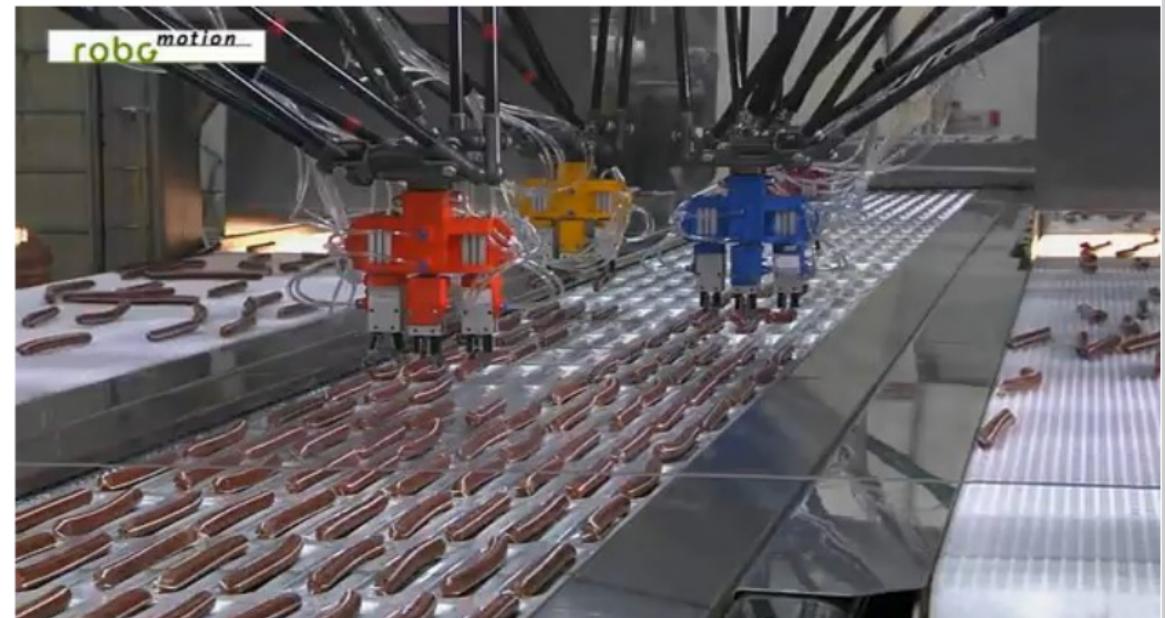
Curiosity (Nasa)



robot Saucisse (Ensta Bretagne)

Pour une grande majorité des robots ...

- tâche simple
- tâche répétitive (grande série)
- qualité sur la tâche (vitesse, précision)
- pénibilité de la tâche (peinture, charge lourde, environnement hostile, ...).



L'avenir est à l'autonomie ...

- tâche complexe
- interaction avec l'environnement (+ utilisateur)
- module de décision (+ sécurité)

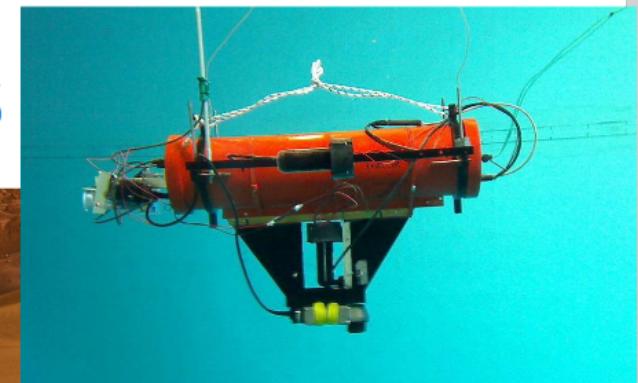
→ Environnements hostiles



Eros (Cyberténix et CEA)



Curiosity (Nasa)



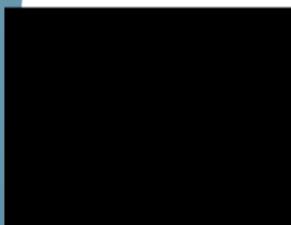
robot Saucisse (Ensta Bretagne)

Robots bioinspirés

Hexapodes

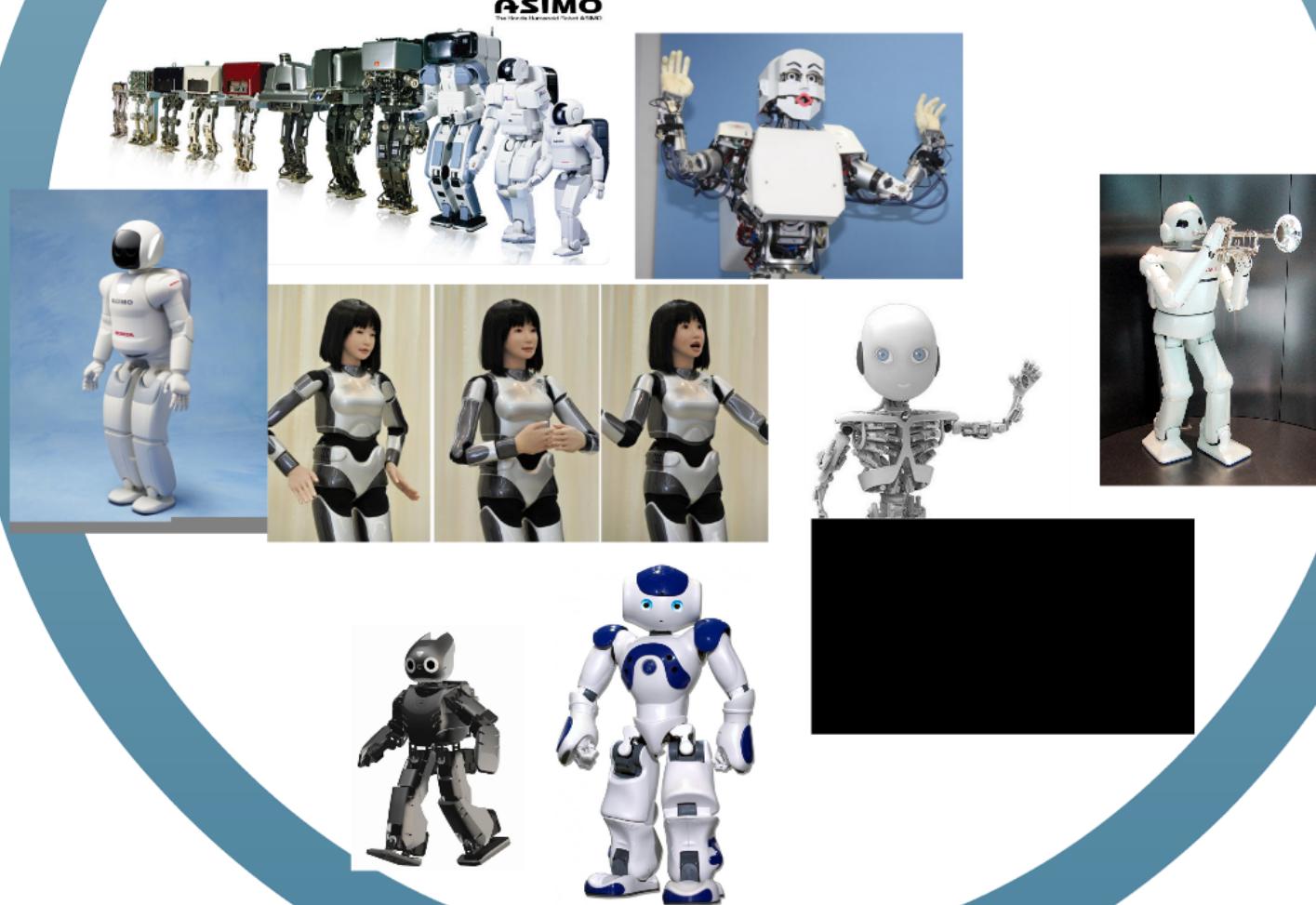


Acknowledgments

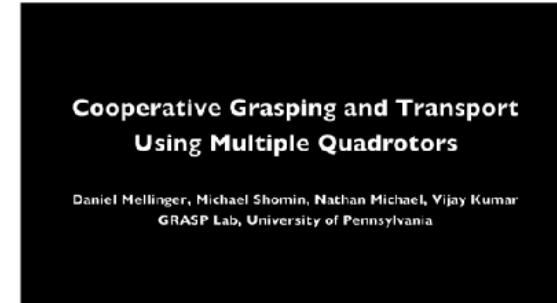


Robots humanoïdes

performance robotique ?

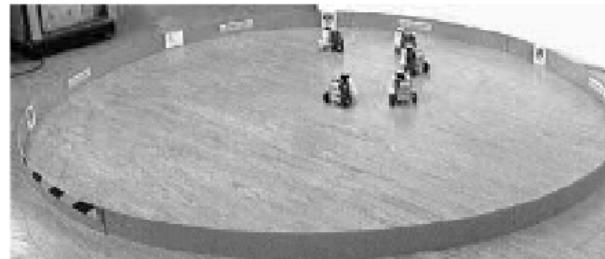


Robots volants et quadrioptères



Robotique collective

à plusieurs, est-on meilleurs ?



Conclusion

pourquoi les robots sont encore si nuls ?



pollution







obsolescence
programmée





use



obs





Introduction à la robotique

Nicolas Monmarché

