



# **L'IHM ET LA ROBOTIQUE**



# PLAN

- 1-**Introduction
- 2-**Historique
- 3-**Présentation générale
- 4-**Interaction Homme Robot
- 5-**Conclusion

# Introduction(1)

Le but premier d'un robot : effectuer des tâches répétitives et/ou précises, effectuer des tâches dans des environnements de travail trop dangereux.

Les robots peuvent effectuer aussi des tâches automatiques, mais intelligente.

Leurs facultés d'adaptation nécessitent des qualités de perception dans le but d'interagir avec leur environnement.

# Introduction(2)

Différents domaines d'application : la manipulation d'objets, la soudure, l'assemblage de pièces dans l'industrie automobile....

Environnements: les usines (50%) , les laboratoires pharmaceutiques ou encore les hôpitaux.

# Historique(1)

- Mythe de la créature à forme humaine.
- La créature de Frankenstein.
- Les ancêtres des Robots: les automates; le premier est le pigeon volant d'Archytas de Tarente aux alentours de 400 av,J,-C,

# Historique(2)

**Isaac Asimov**: les 3 lois de la robotique

Ces lois sont fictives et décrites à travers l'œuvre d'Asimov, mais prises en compte à l'heure actuelle par l'évolution de la robotique qui suit la technologie, et qui pourrait un jour devenir une source inquiétante et incontrôlable.

**Loi Zéro : Un robot ne peut nuire à l'humanité ni, en restant passif, ni permettre que l'humanité souffre d'un mal ;**

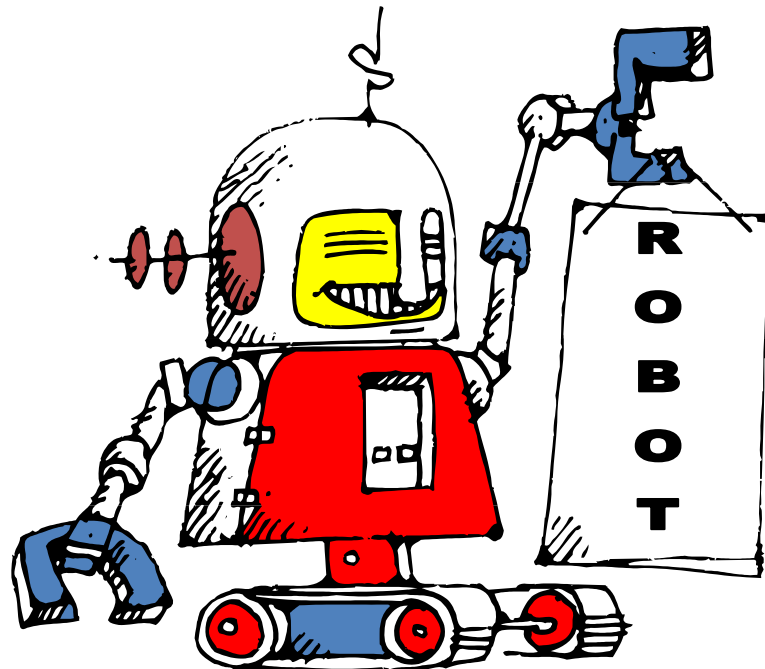
# Historique(3)

les 3lois sont ainsi modifiées :

1. **Première loi : Un robot ne peut porter atteinte à un être humain, ni, restant passif, permettre qu'un être humain soit exposé au danger, sauf en cas de contradiction avec la loi zéro.**
2. **Un robot doit obéir aux ordres que lui donne un être humain, sauf si de tels ordres entrent en conflit avec la loi zéro et la première loi.**
3. **Un robot doit protéger son existence tant que cette protection n'entre pas en conflit avec la loi zéro, la première ou la deuxième loi.**

# Présentation générale

**QUELLE IMAGE VOUS FAITES-VOUS  
DES ROBOTS?**







**Industrie**



**Exploration spatiale**



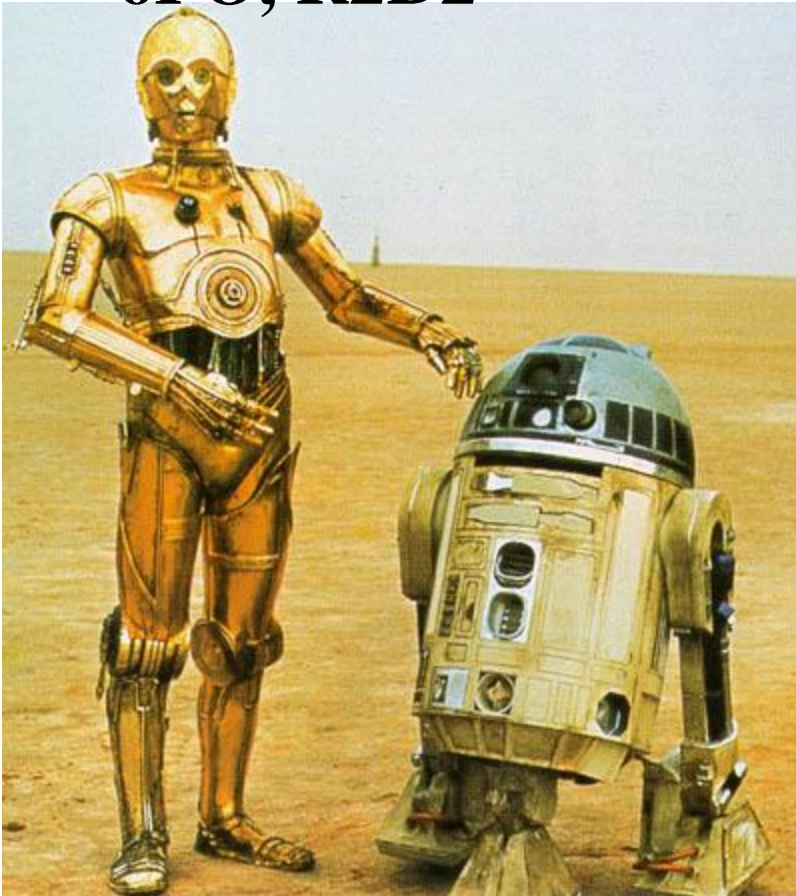
**Musique**



**Dessin**

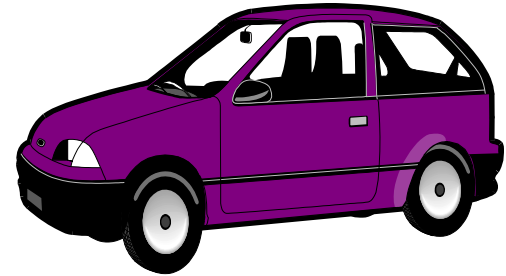
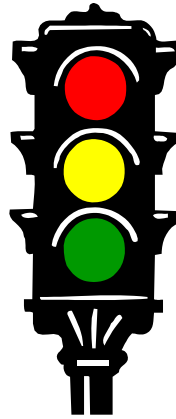
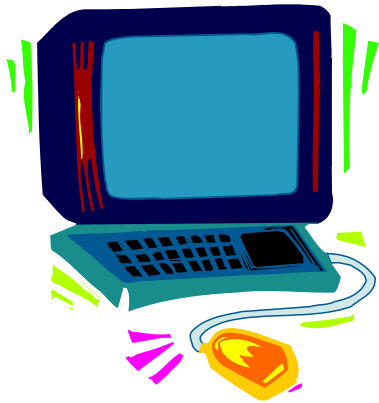
# Cinéma

**6PO, R2D2**

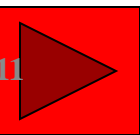
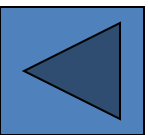
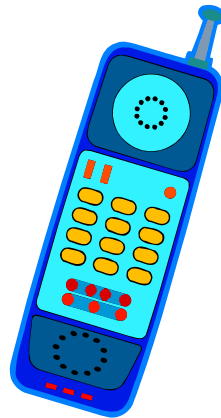


**Robocop**





**POUVEZ-VOUS IDENTIFIER D'AUTRES ROBOTS?**



# COMMENT RECONNAÎTRE UN ROBOT?

**UN APPAREIL AUTOMATIQUE**  
**QUI, SELON UN PROGRAMME FIXE OU MODIFIABLE,**  
**EST CAPABLE DE MANIPULER DES OBJETS OU**  
**D'EXÉCUTER DES OPÉRATIONS**

**LES ROBOTS ONT 3 ÉLÉMENTS EN COMMUN:**

**1**

**CORPS**



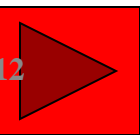
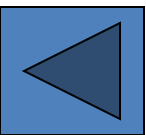
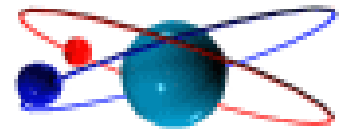
**2**

**PROGRAMME**



**3**

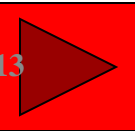
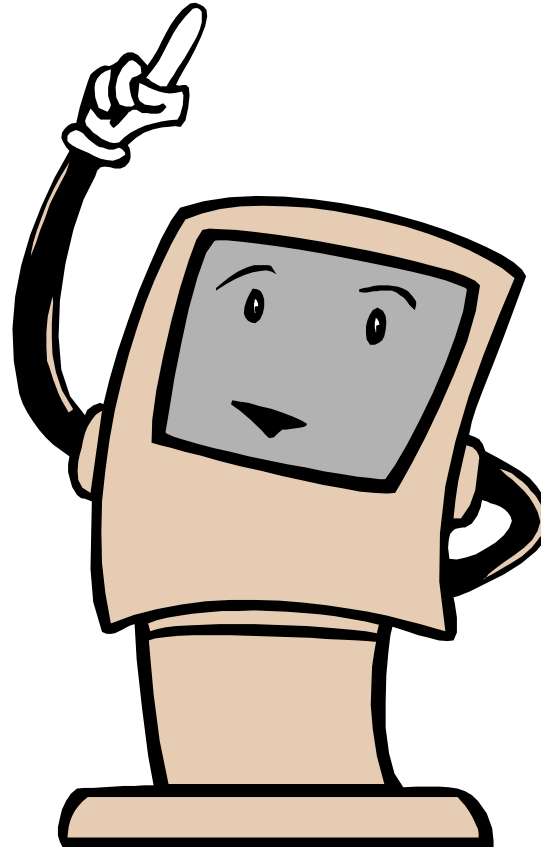
**COMPORTEMENT**



# PREMIÈRE CARACTÉRISTIQUE D'UN ROBOT

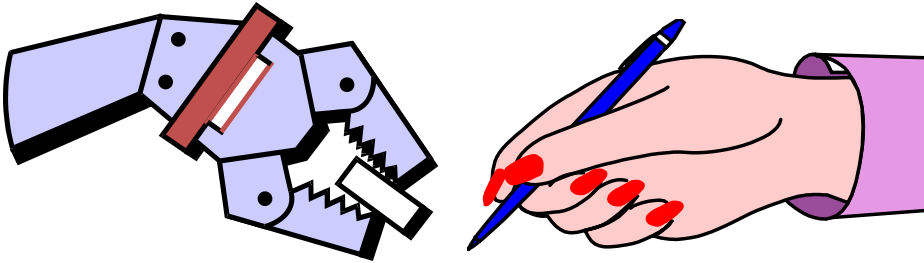
## LE CORPS

TOUT CE QUI COMPOSE  
LES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU ROBOT

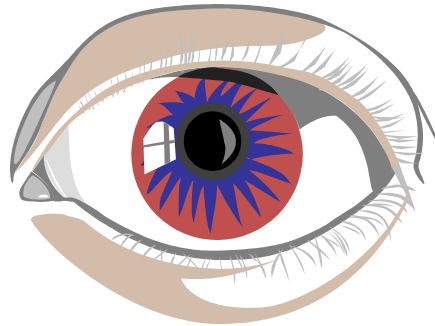
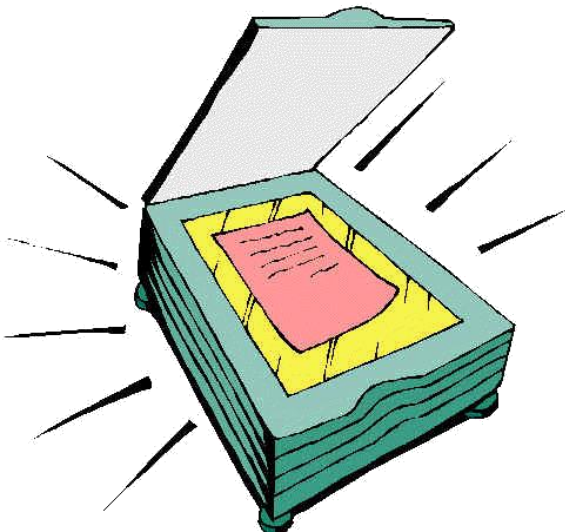




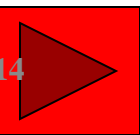
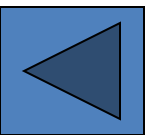
# AVEZ-VOUS DÉJÀ REMARQUÉ LES SIMILITUDES ENTRE LES ROBOTS ET LES HUMAINS?



**LA FORME, LE FORMAT, LE POIDS DU ROBOT DÉPENDENT DE SES FONCTIONS.**



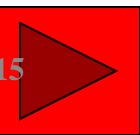
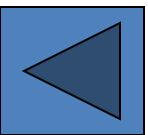
**CERTAINS ROBOTS POSSÈDENT DES CAPTEURS QUI JOUENT LE MÊME RÔLE QUE LES 5 SENS HUMAINS.**



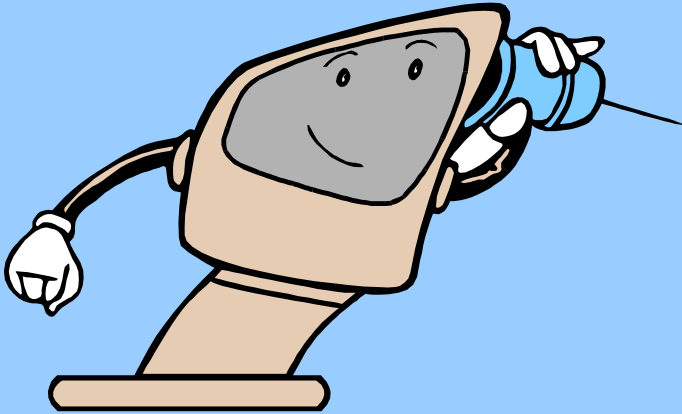
DEUXIÈME CARACTÉRISTIQUE D'UN ROBOT

# LE PROGRAMME

TOUT CE QUI CONSTITUE  
LES COMMANDES QUI CONTRÔLENT LE ROBOT



# PAS DE PROGRAMMATION PAS DE ROBOT

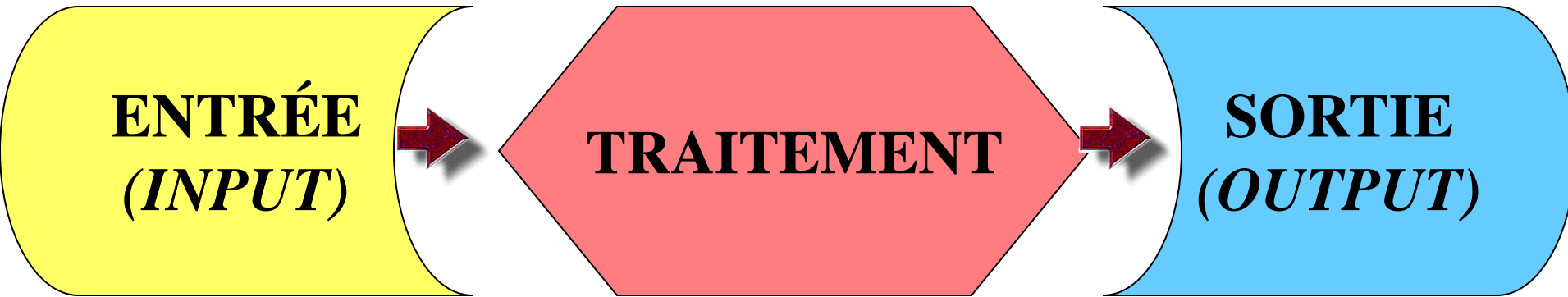


**CHAQUE ROBOT  
A BESOIN DE SE FAIRE DIRE  
QUOI FAIRE**





# LE FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME



**ENTRÉE**

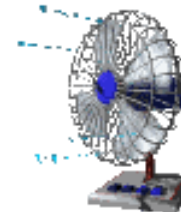
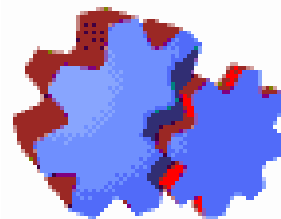
**LES DONNÉES QUI SONT MESURÉES PAR LES CAPTEURS DU ROBOT**

**TRAITEMENT**

**LES INSTRUCTIONS QUE LE ROBOT DOIT SUIVRE POUR TRAITER LES DONNÉES**

**SORTIE**

**L'ACTION, LA RÉPONSE DU ROBOT, L'ACTIVATION DE SES COMPOSANTES**



**entrée**

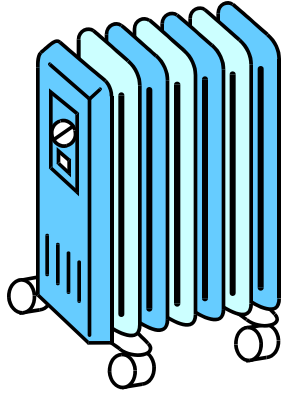
**traitement**

**sortie**

10



# Exemples de programmation



**SYSTÈME DE  
CHAUFFAGE**

**ENTRÉE**

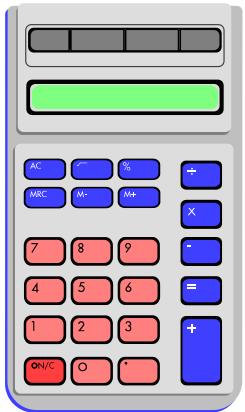
**LA MESURE DE TEMPÉRATURE AMBIANTE**

**TRAITEMENT**

**SI TEMPÉRATURE BAISSE, ALORS ON CHAUFFE**

**SORTIE**

**ACTIVATION DES ÉLÉMENTS CHAUFFANTS**



**CALCULATRICE**

**ENTRÉE**

**L'ENTRÉE DE CHIFFRES SUR LE CLAVIER**

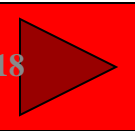
**TRAITEMENT**

**OPÉRATIONS MATHÉMATIQUES DIVERSES**

**SORTIE**

**RÉSULTAT AFFICHÉ SUR ÉCRAN**

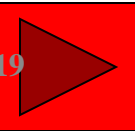
**Les bons programmes font les bons robots!**



# TROISIÈME CARACTÉRISTIQUE D'UN ROBOT

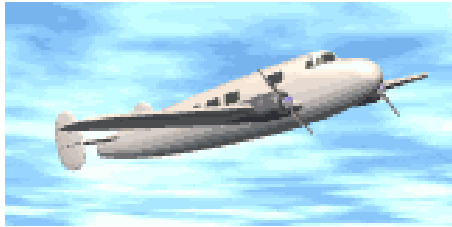
# LE COMPORTEMENT

TOUT CE QUI CARACTÉRISE  
LES ACTIONS DU ROBOT



# LA FIABILITÉ DES ROBOTS

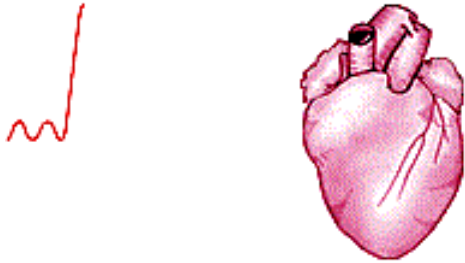
ILS DOIVENT ÊTRE SÛRS!



**SYSTÈME DE PILOTAGE AUTOMATIQUE**

**IMAGINEZ UNE ERREUR DE PROGRAMMATION POUR CE TYPE DE ROBOTS!!!**

ILS DOIVENT ÊTRE PERFORMANTS!



**APPAREILS MÉDICAUX**

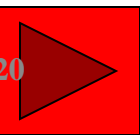
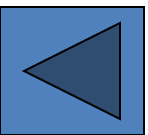
**LA PRÉCISION EST DE RIGUEUR CAR LES CONSÉQUENCES SONT ÉNORMES!**

ILS DOIVENT ÊTRE ENDURANTS!



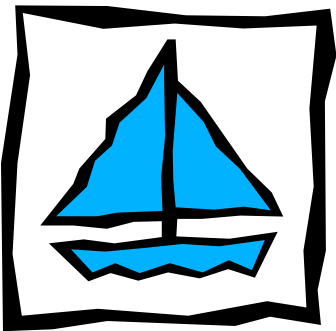
**SYSTÈME DE GUIDAGE SPATIAL**

**LE BON FONCTIONNEMENT CONTRIBUE À L'AVANCEMENT DE NOS CONNAISSANCES DANS LE DOMAINE DE L'ASTRONAUTIQUE.**



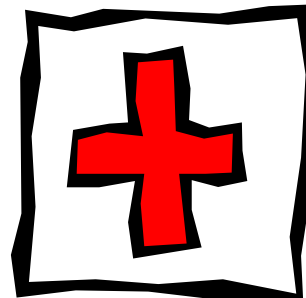
# DES COMPORTEMENTS AU SERVICE DES HUMAINS

**C'EST UN DUR TRAVAIL,  
MAIS QUELQU'UN DOIT BIEN LE FAIRE!**



## OCÉANOGRAPHIE

**1985 – Les robots  
JASON et MEDEA  
explorent les restes  
submergés du Titanic.**



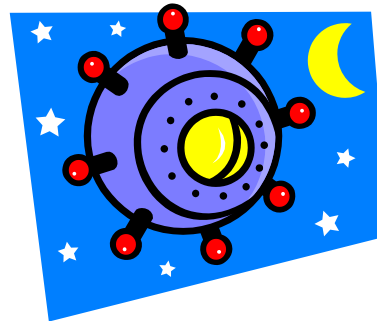
## MÉDECINE

**1992 – ROBODOC est utilisé  
pour réaliser une  
arthroplastie totale de la  
hanche. Une première!**



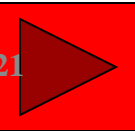
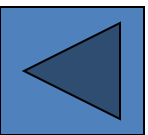
## VOLCANOLOGIE

**1994 – Le robot  
DANTE II explore le  
cratère du Mont  
Spurr en Alaska.**



## AÉROSPATIALE

**1997 – ROVER  
SOJOURNER scrute enfin le  
sol de la planète Mars après  
un voyage de 7 mois!**



# Interaction Homme Robot(1)

Les robots sont des agents artificiels avec des capacités de perception et d'action dans le monde physique.

Leur utilisation a été généralisée dans les usines, mais aujourd'hui: les plus avancées dans des domaines critiques comme la recherche et le sauvetage, l'armée, la détection de bombes, l'exploration scientifique, le divertissement et les soins hospitaliers.

# Interaction Homme Robot(2)

Ces nouveaux domaines d'applications impliquent une interaction plus étroite avec l'utilisateur. Les robots et les humains partagent l'espace de travail, mais aussi des objectifs en termes de réalisation de tâches.

Cette interaction étroite nécessite de nouveaux modèles théoriques.

Pour que les robots fonctionnent correctement dans nos maisons ou d'autres environnements non-industriels, la manière dont les ordres sont reçus est d'une importance cruciale.

# Interaction Homme Robot(3)

L'interface doit donc être intuitive et facile avec le robot, par la parole, les gestes ou les expressions faciales, et de faciliter l'interaction sur un pupitre en utilisant une interface graphique plutôt qu'un terminal.

.



# Conclusion

- Une machine peut se rapprocher d'un comportement humain grâce à des algorithmes.
- Créer une forme d'intelligence est un rêve pour l'Homme.... mais quelles en seront les conséquences s'il y arrive?