



Robots et éthique

Catherine TESSIER

11 mai 2017



retour sur innovation

Pour toute utilisation du contenu de cette présentation, veuillez citer l'auteur, son organisme d'appartenance, le titre et la date du document, ainsi que le volet 2 des ateliers «Ethique, robotique, et applications en santé» de la Plateforme «Ethique et Biosciences» de Toulouse. Merci.



En quoi le robot est-il un objet particulier ?



Robot Paro



Robot Nao



Drone Predator



Exosquelette



Robot Buddy

Un objet particulier...

- Un objet qui **bouge**, le mouvement étant obtenu par l'intermédiaire d'un ordinateur [Lau 12]
- Un objet qui possède des **caractéristiques qui ressemblent au vivant**
 - aspect (robot humanoïde ou animaloïde),
 - comportement (marche, simulation de parole, d'émotions)
 - capacités de raisonnement et de décision
- Un objet qui peut **se substituer à l'homme**
 - surveillance
 - assistance
 - interaction sociale



<https://www.youtube.com/watch?v=rVlhMGQgDkY>

Évolution technologique © nouvelles questions, dont des questions éthiques

[Lau12] J.-P LAUMOND – *La robotique : une récidive d'Héphaïstos*. Leçon inaugurale prononcée au Collège de France, 2012

Éthique : définitions possibles

- **Réflexion** relative aux conduites humaines, et aux valeurs qui les fondent
- **Se poser des questions** chemin faisant, réfléchir, décider **au cas par cas**
- Démarche en vue d'agir **au mieux**, de prendre une décision **argumentée**
- Ce qui recommande
- Ce n'est pas le fruit d'une règle

C'est la **tension** entre valeurs qui fonde la discussion éthique

Trois aspects distincts

- une réflexion éthique quant à la **recherche** en robotique, ou relative à la **conception** de robots ayant telle ou telle caractéristique
- une réflexion éthique quant aux **usages** des robots, leur place dans la société
- une **approche technique** visant à conférer à un robot un comportement considéré comme « éthique »

[Tes16] C. Tessier - Conception et usage des robots : quelques questions éthiques. *Techniques de l'Ingénieur S7900 V1*, Novembre 2016

1- Éthique de la recherche / conception

Quelles questions pose le fait d'imaginer, de concevoir un robot qui... ?

- « prend » des décisions de manière totalement autonome
- ressemble à un être vivant
- « a des émotions »
- donne à l'humain de nouvelles capacités physiques

Les préconisations de la CERNA



Robot Paro



Drone Predator



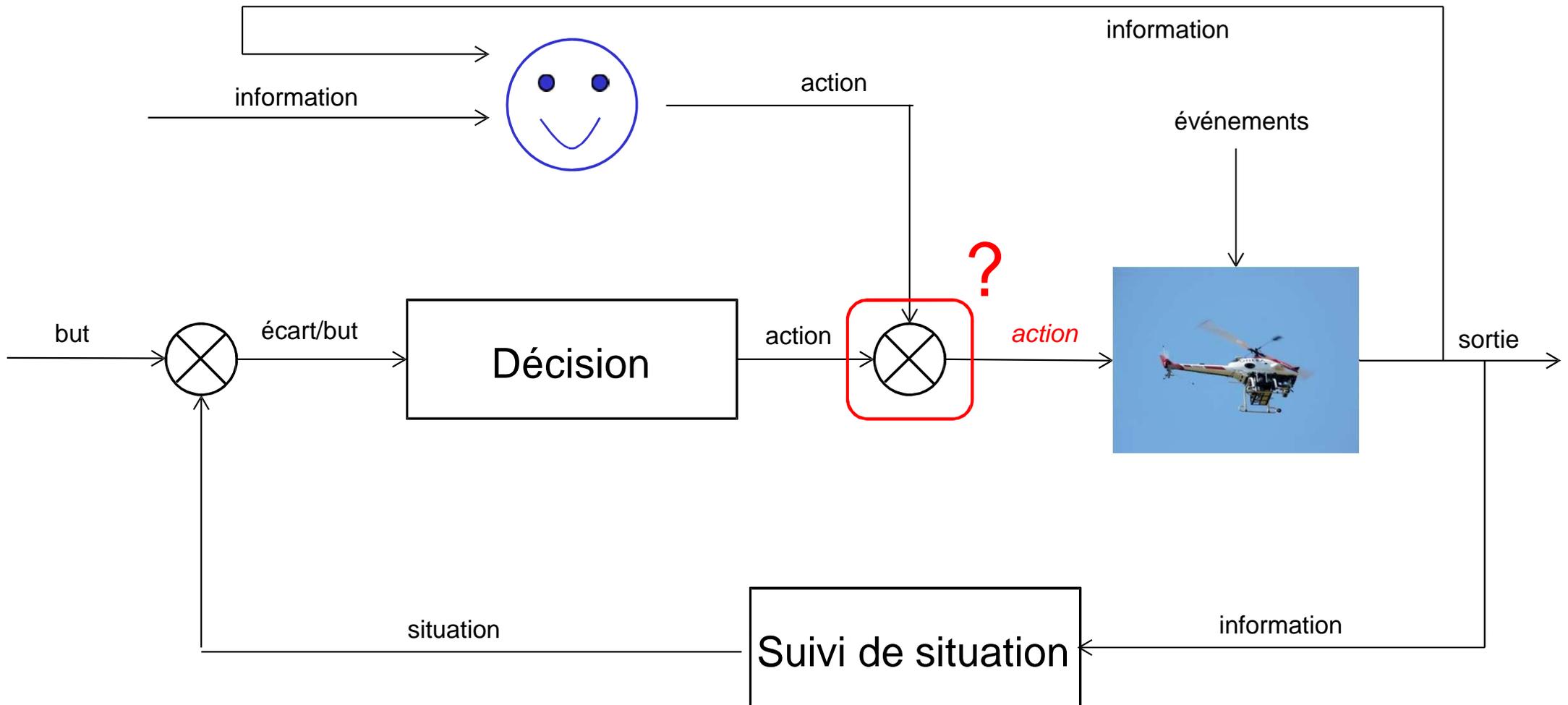
Exosquelette



Robot Buddy

1- Éthique de la recherche / conception - Autonomie

Autonomie dans le cadre du partage de l'autorité avec un opérateur



1- Éthique de la recherche / conception - Autonomie

Suivi de Situation

Interprétation
Évaluation

- Validité et pertinence des modèles d'interprétation
- Validité et pertinence des modèles d'évaluation (valeurs en jeu ?)
 - ① *distinguer des situations « proches » ?*

Décision

Actions

- Qu'est-ce qu'une « bonne » décision ?



- De l'homme sur le robot
- Du robot sur l'homme (quels critères ?)

Reprises en main

Prévisibilité du système homme – robot ?



1 - Éthique de la recherche / conception - Ressemblance

Imitation du vivant

Exemples



Geminoid-DK (Henrik Schärfe)

<https://www.youtube.com/watch?v=NSLe7xrP4jQ>



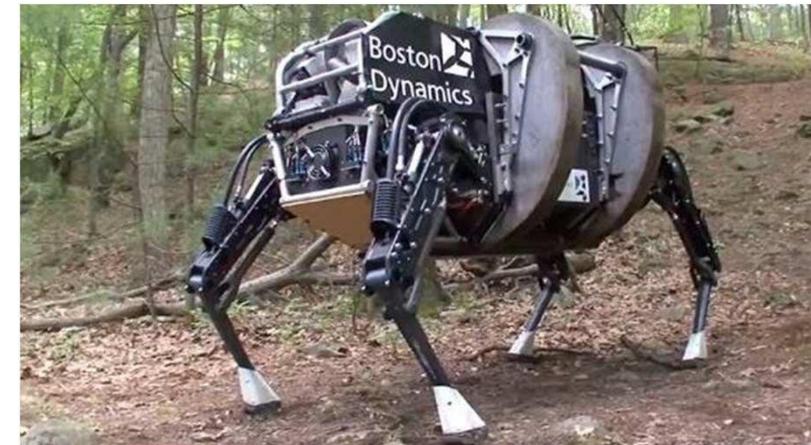
Geminoid (Hiroshi Ishiguro)

<https://www.youtube.com/watch?v=3lFuv1AVouM>

1 - Éthique de la recherche / conception - Ressemblance

Imitation du vivant

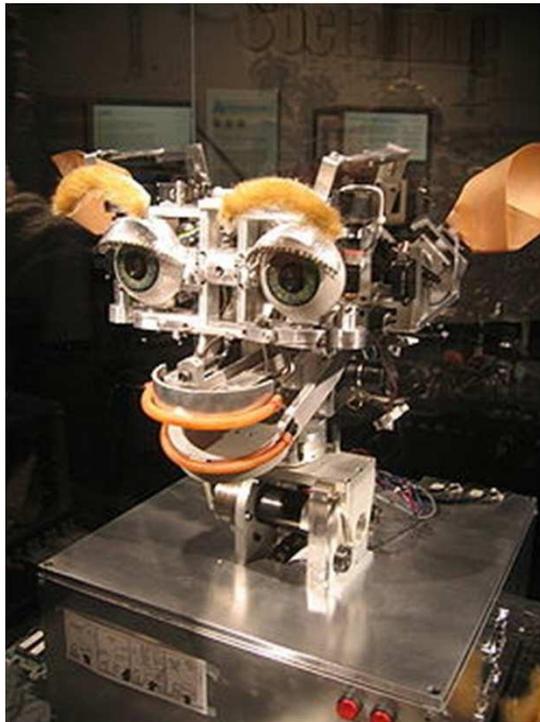
- La ressemblance est-elle pertinente ? Nécessaire ? Pourquoi ?
- Brouillage des frontières vivant – artéfact : comment distinguer un robot ?



1 - Éthique de la recherche / conception – Émotions

Simulation d'interaction prenant en compte les émotions

Exemples



Kismet (Cynthia Breazeal, 1990)

<https://www.youtube.com/watch?v=Kw-gOmJwzuc>

Pepper, le robot qui ressent les émotions, cartonne au Japon

REPLAY - Inventé par une entreprise française, le robot Pepper est capable de d'identifier les émotions. Commercialisé le week-end dernier au Japon, il est déjà en rupture de stock dans l'archipel nippon.

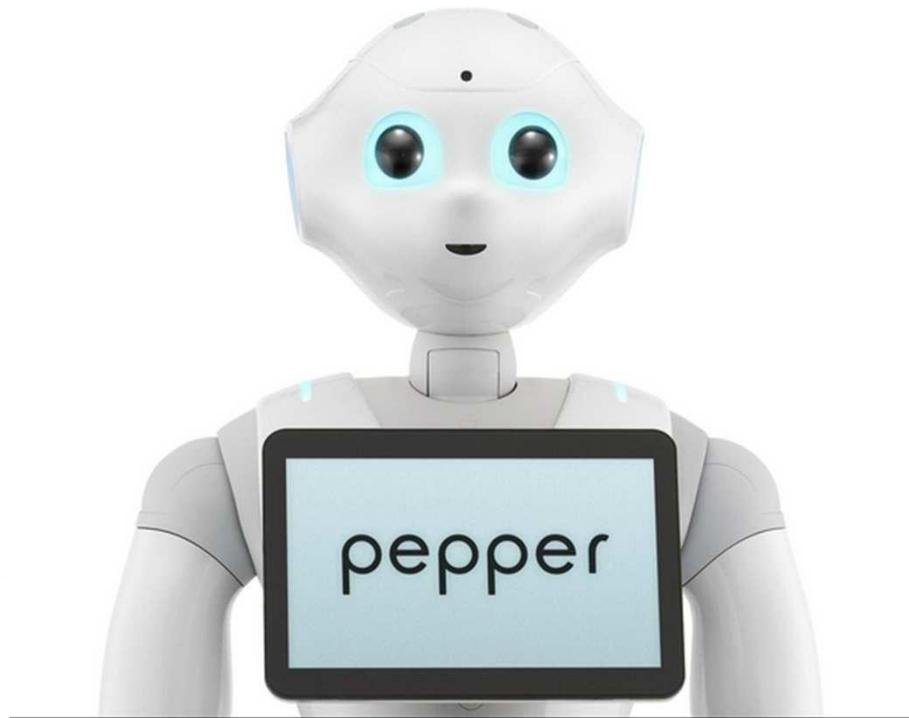


*Pepper, le robot qui ressent les émotions, cartonne au Japon
Crédit Image : AFP / Yoshikazu Tsuno | Crédit Média : Virginie Garin | Durée :
01:52 | Date : 29/06/2015*

1 - Éthique de la recherche / conception – Émotions

Simulation d'interaction prenant en compte les émotions

- La simulation d'émotions par un robot est-elle pertinente ? Nécessaire ? Pourquoi ?
- Comment indiquer que le robot ne « ressent » pas d'émotions, ni ne « comprend » les émotions ?



1 - Éthique de la recherche / conception – Modification de l'humain

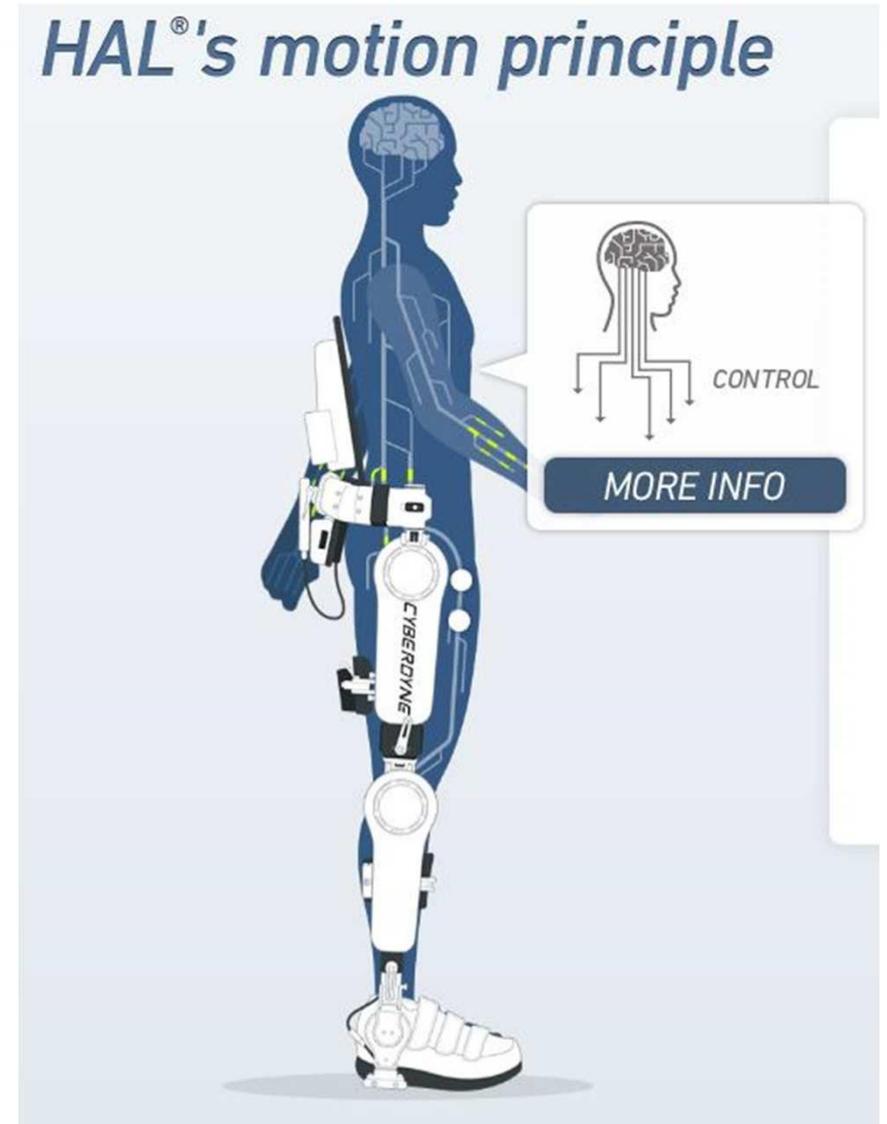
Modification des capacités physiques

Robot porté (branché) sur le corps

- pallier un déficit fonctionnel
- modifier les capacités physiques



Luke Arm (Mobiusbionics)



1 - Éthique de la recherche / conception – Modification de l'humain

Modification des capacités physiques

- Le robot présuppose-t-il ou implique-t-il la diminution de l'efficacité, la modification, voire la neutralisation d'une fonction de l'individu différente de celle qui est visée par le port de ce robot ?
- La pose de ce robot est-elle réversible et si oui, existe-t-il des séquelles liées au retrait du robot ?
- Comment évaluer l'accoutumance au robot, peut-elle être néfaste pour l'individu ?



Exosquelette Daewoo



2 - Éthique de l'usage

Éthique de la recherche

① **établir** des connaissances, intérêt scientifique

Éthique des usages

① **utiliser** des connaissances, impact sur la société, anticipation des dérives

Principe de D. Gabor (1964)

« Tout ce qui est techniquement faisable se fera, que sa réalisation soit jugée moralement bonne ou condamnable »

Conseil d'État - Le numérique et les droits fondamentaux. Étude annuelle 2014

« Tout ce qui devient techniquement possible ne doit pas nécessairement être permis »

2 - Éthique de l'usage

Quelles questions pose le fait d'utiliser un robot pour ... ?

- surveiller un lieu public, un lieu privé
- faire feu de manière totalement autonome
- conduire une voiture
- siéger à ma place dans une réunion
- tenir compagnie à une personne âgée
- être un partenaire sexuel

2 - Éthique de l'usage – Robots de surveillance

- observation mobile en continu des lieux publics, des lieux privés
 - recueil de données ne concernant pas la mission du robot
- ① capacité de capter des données à caractère personnel : contrôle de sa conformité à la réglementation (CNIL) ?



Robot Buddy

<https://www.youtube.com/watch?v=51yGC3iytbY>



The Knightscope K5

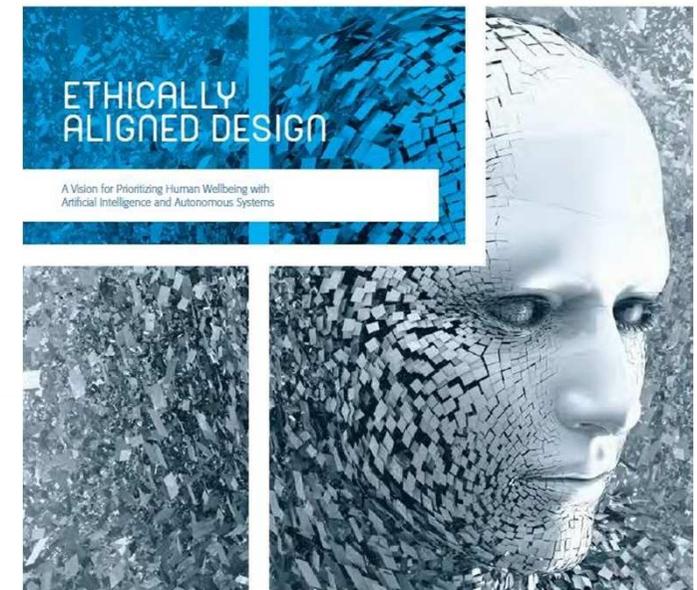
<https://www.youtube.com/watch?v=83-bpqogngg>

2 - Éthique de l'usage – Robots armés

- possibilité d'activation automatique d'une arme sur la base d'une évaluation de situation et d'un raisonnement eux aussi automatiques
- ① discrimination entre situations
- ① prise en compte des incertitudes
- ① programmation des lois de la guerre ?
- ① « contrôle humain significatif » (IEEE)



Version 1 - For Public Discussion



2 - Éthique de l'usage – Voiture autonome

- réaction la plus « acceptable » en situation d'accident ?
- nécessité de recueillir des données sur les occupants de la voiture, sur ceux des autres véhicules impliqués, sur les piétons alentour (nombre, âge, position sociale, etc.) ?
- paramétrer les choix de réactions possibles ?
- comment présenter, d'un point de vue commercial, le comportement face à l'accident ?



Google car

2 - Éthique de l'usage – Robots de compagnie, d'assistance

■ SERGE TISSERON ■

- Atteinte à la vie privée, à l'intimité / ou préservation ?
- Risques de confusion du robot avec un être vivant ?
- Surtout si son aspect est avenant, ou qu'il n'oppose pas de contradiction à l'utilisateur, le robot est-il susceptible de provoquer un attachement qui conduirait son utilisateur à se désintéresser de son entourage ?
- Soumission au robot ?



Le jour
où mon robot
m'aimera
Vers l'empathie artificielle



■ ALBIN MICHEL ■



Cobot (Volkswagen)

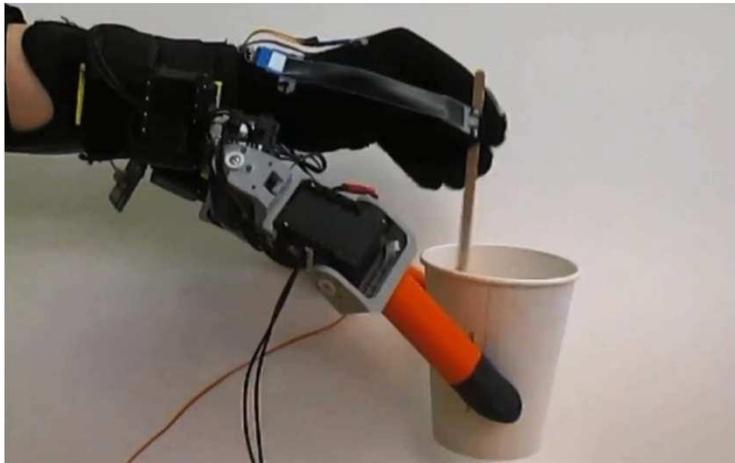


Robot Paro

<https://www.youtube.com/watch?v=aKenB33KTyE>

2 - Éthique de l'usage – Réparation, augmentation de l'humain

- Quelle **frontière** entre réparation et augmentation ?
- Quelle incidence de la réparation robotique sur l'acceptation et la prise en charge du handicap, de la différence, par la société ?
- **Discrimination sociale entre les personnes augmentées et celles qui ne le seraient pas ?**



7-finger-robot

<https://www.youtube.com/watch?v=FTJW5YSRZhw>



Bionic limbs

https://www.ted.com/talks/hugh_herr_the_new_bionics_that_let_us_run_climb_and_dance?language=fr

3 - Conférer à un robot un comportement « éthique »

Pourquoi ?

Par l'exemple :

- Robot de surveillance médicale : quels patients **privilégier** en cas d'alarmes multiples simultanées ?
- Voiture autonome : quelles victimes **choisir** lorsqu'un accident est inévitable ?
- Robot armé : **faut-il** neutraliser telle cible située au milieu d'une foule ?

① Pas de décision optimale

① Arguments soutenant ou invalidant toutes les décisions possibles

W. Wallach and al. - *Moral Machines : Teaching Robots Right from Wrong* , Oxford University Press, 2009

P. Lin and al. (eds) - *Robot Ethics – The Ethical and Social Implications of Robotics*, The MIT Press, 2012

S. Tzafestas - *Roboethics – A Navigating Overview*, Oxford University Press, 2016

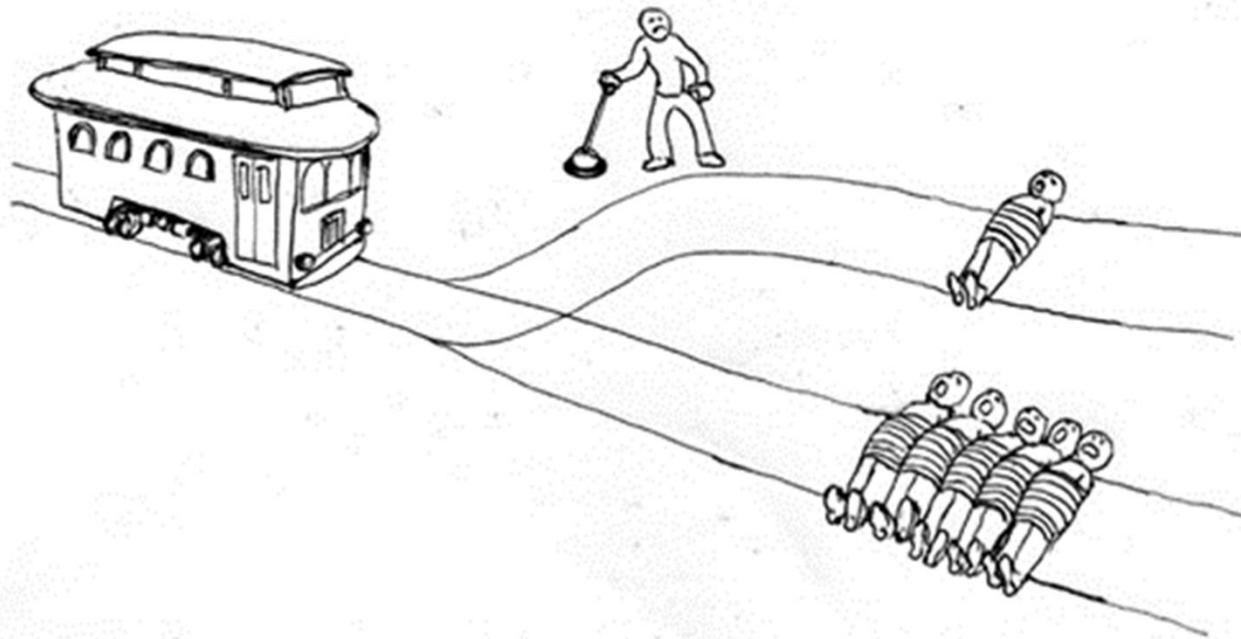
3 - Conférer à un robot un comportement « éthique »

Démarche, précautions

- Comment formaliser des notions éthiques ?
 - ① *concepts qui ne relèvent pas des « sciences dures »*
- Comment distinguer la part de subjectivité ?
 - ① *simplifications, biais, hypothèses non énoncées*
- Comment expliquer (automatiquement) le raisonnement qui mène à telle décision ?
- Accompagner d'une... réflexion éthique
 - ① intérêt des expériences de pensée

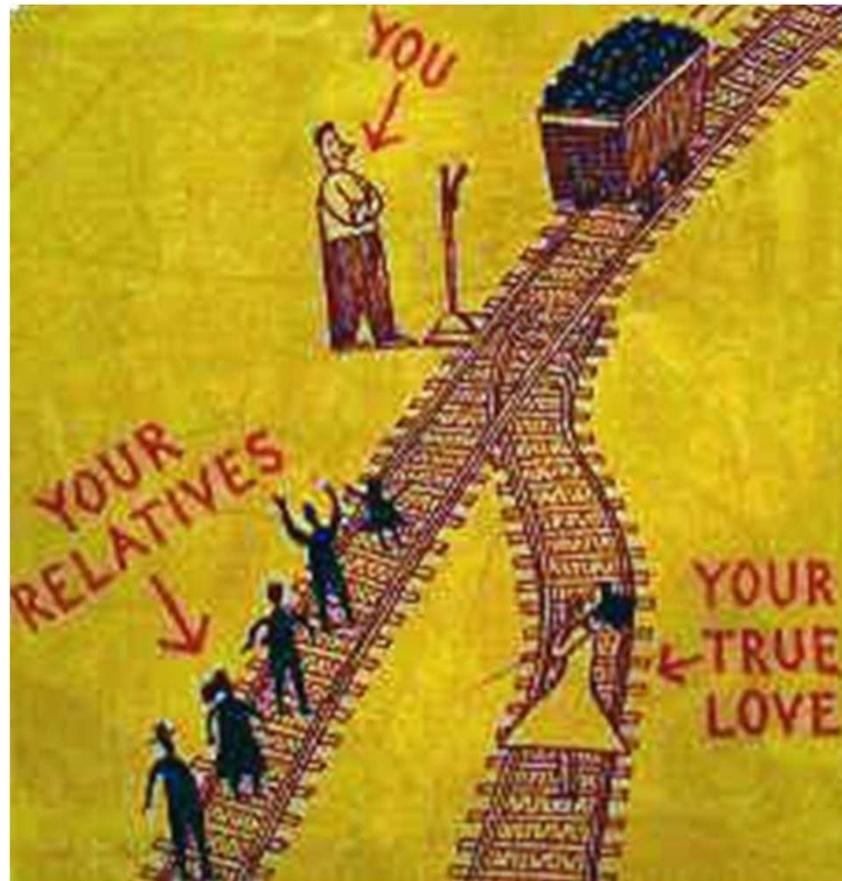
3 - Conférer à un robot un comportement « éthique »

Une expérience de pensée : le dilemme du trolley (1)



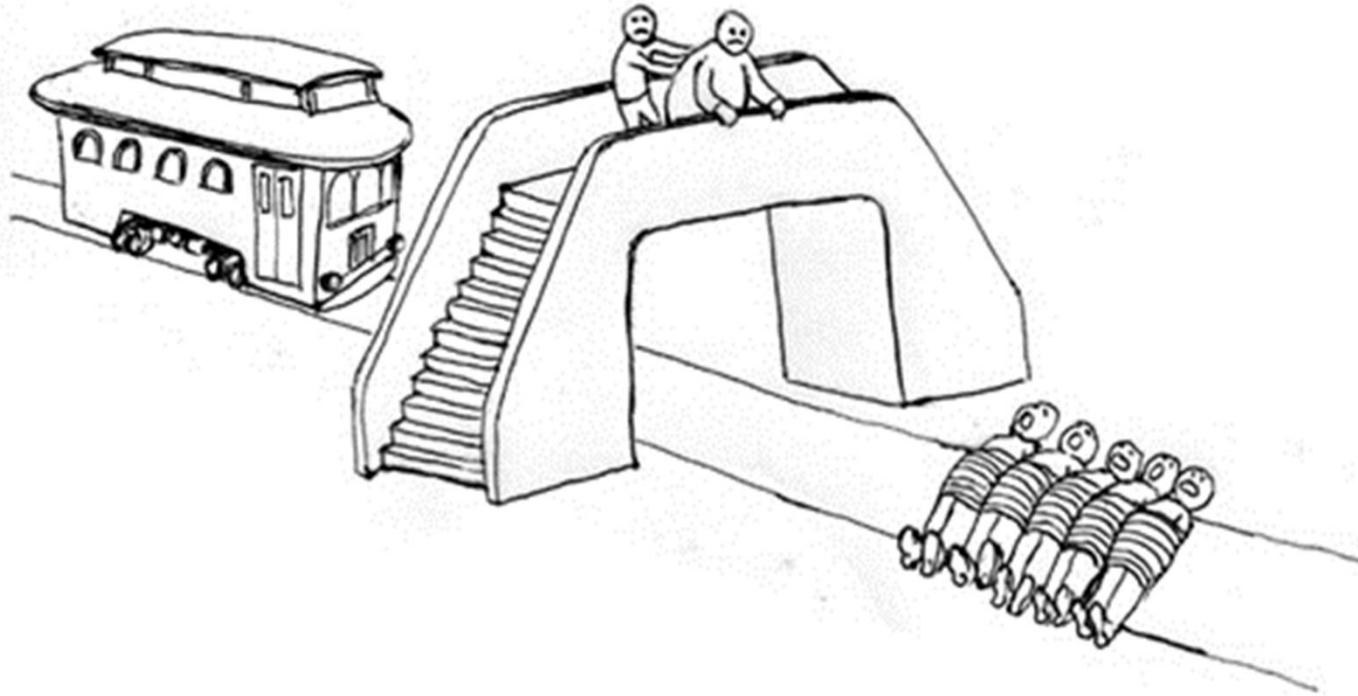
3 - Conférer à un robot un comportement « éthique »

Une expérience de pensée : le dilemme du trolley (2)



3 - Conférer à un robot un comportement « éthique »

Une expérience de pensée : le dilemme de la passerelle



Conférer à un robot un comportement « éthique »

Quel **cadre** pour l'évaluation (le jugement)

- des actions ?
- du robot lui-même ?

① Éthique normative

- Éthique des vertus
- Conséquentialisme
- Déontologisme

- Doctrine du Double Effet

