

{SCIENCES²}

Par Sylvestre Huet
Journaliste à Libération

rechercher



29 MAI 2015 / ENERGIES, NUCLÉAIRE ET TECHNOLOGIES

ROBOT CASSÉ, ROBOT MOBILE QUAND MÊME





Comment fait un robot qui s'est cassé une de ses six jambes pour se déplacer ? Il procède par petits sauts en avant avec les cinq restantes. Démonstration vidéo, par une équipe de roboticiens de l'Université Pierre et Marie Curie (Jussieu, institut ISIR), et surtout un article publié dans *Nature* qui en a fait sa Une hier.

Pour que les robots se répandent partout, il faut qu'ils sachent fonctionner même s'ils sont blessés. Diminués. Handicapés. Bref, un truc qui arrive très souvent aux humains ou aux animaux. Ou s'ils sont envoyés en milieu hostile (fond d'océan, sol de Mars, usine dévastée) et qu'ils sont alors diminués par une panne partielle ? Les informaticiens, roboticiens et autres ingénieurs ont souvent un autre mot pour ça, le "mode dégradé". Comment obtenir d'un robot un comportement fortement adaptatif, capable de trouver des solutions non programmées à l'avance ? Bref de mimer les capacités d'adaptation dont font preuve les hommes ou les animaux dans de telles situations.

La solution c'est l'apprentissage par essais erreurs. Le mode favori d'appréhension du monde des bébés et des enfants d'humains. Celui qui les rend si habiles à utiliser les équipements électroniques et les ordinateurs. C'est donc ce que l'équipe de Jean Baptiste Mouret (Institut des systèmes intelligents et de robotique) a choisi depuis longtemps pour en mettre au point les algorithmes. Il y a quelques mois, lors d'une visite de l'ISIR par un groupe de journalistes, le petit robot qui fait la couverture de *Nature* nous était présenté. A l'époque, la démonstration se limitait à ce qui avait déjà été publié par l'équipe, l'apprentissage initial de la marche avant par le robot. Ce dernier ne suit pas d'emblée un "programme fixe" du genre "pour avancer, faire telle suite d'actions avec les moteurs et les jambes". Son calculateur modélise à l'avance toute les manières différentes possibles d'actionner ses membres pour avancer. Puis, il en essaye une, celle qui semble donner les meilleurs résultats - le parcours le plus long en ligne droite dans un minimum de temps. Fort de ce premier essai, il corrige ce qui ne va pas. Et, en quelques essais, atteint rapidement la démarche optimale.

SORTIR DU MAUVAIS PAS

Le nouvel article de l'équipe de Mouret va bien plus loin. En utilisant le même type de logiciel, il élargit considérablement la plage d'action du robot, en bloquant tel ou tel segment de son appareil de locomotion. Or, la puissance de l'algorithme baptisé IT&E (Intelligent trial and error) lui permet de se servir des connaissances de base acquises lors du premier apprentissage pour trouver rapidement, en deux minutes, le mode de locomotion qui le sortira de ce mauvais pas. Démonstration par la vidéo ci dessous.

L'équipe de l'ISIR n'a pas travaillé que sur ce robot mobile. Elle a fait la même démonstration avec un bras robotisé, chargé de verser une balle dans un orifice. Le bras est alors "blessé" - l'un de ses 14 segments mobiles est bloqué - et il doit trouver la solution pour, malgré ce handicap, verser la balle au bon endroit. Et il y parvient, lui aussi, rapidement, grâce à cet algorithme.



Ce résultat appuie l'idée émise par Bill Gates dans l'édito du [dernier hors dossier de Pour la Science](#) sur la robotique. Comme les chercheurs en informatique construisaient les "briques de base" dans les années 1970 qui ont permis 30 ans après une large diffusion des ordinateurs sous toutes leurs formes actuelles, les chercheurs en robotique sont en train de rassembler les "briques de base" d'une robotique qui pourrait être dans 30 ans aussi largement diffusée. Avec des conséquences gigantesques sur l'économie, le travail et la production...

► L'article paru dans *Nature* est [la](#).

Par Sylvestre Huet, le 29 mai 2015


À LIRE AUSSI

SUR LE BLOG SCIENCES

- La dune de Lannion menacée
- L'Académie des sciences et les climatosceptiques
- Rosetta sur Arte
- Tara Océans: place à la science
- Climat : futurs extrêmes de main d'homme

AILLEURS SUR LE WEB

- 10 des animaux les plus dangereux d'Afrique
(*AfriZap*)

→ Recommandé par 

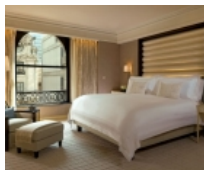
Publicité

Unable to play video. Neither flash nor
html5 is supported!

PUBLICITÉ



Abritel
Comment la location
espiègnère peut vous



Hôtels à Paris dès 51€
Comparez les prix de plus de
2710 hôtels à Paris et



**Amazon présente sa
Kindle**
Amazon.fr : l'une des

VOS RÉACTIONS (5)

sam. 30 mai 2015 | à 22:48:42 | par [azer](#) |

Allez , Mr Mouret , de votre plume , expliquez-moi que je n'ai pas compris que vos travaux vont surtout créer du chômage , et , peut-être le plus grave , qu'ils donneront au Meilleur des Monde l'outil ultime de sa domination , que le cinéma a anticipé sous les noms de Robocop , Terminator et cie . Ceul rêve , pour un gouvernement , d'avoir des gendarmes non-humains , qui accompliraient seulement ce pour quoi ils sont programmés , et qui ne commettraient jamais de bavure , car dépourvus d'émotions , ignorants la fatigue et le stress des longues heures d'attentes sous les insultes des manifestants . Fini , les Rémi Fraisse et consors ! Ainsi , l'opinion publique ne saurait jamais rien de ce qui se passe réellement et les énarques de tous pays , qui financent les Mouret sous toutes les latitudes , pourraient enfin assoir un pouvoir incontestable et atteindre le même but que le vôtre : le bien de l'humanité .

Allez , cher monsieur , montrez aux nicias et cie qu'ils sont à la trollerie ce que le hamburger est à la gastronomie , Clayderman au piano ,

Kersauzon à la philosophie : des amateurs . En vrai professionnel , il n'est aucunement exclu que vous optiez pour le très classique " je ne fais que des recherches , c'est pas ma faute si on les utilise mal ! "

sam. 30 mai 2015 | à 22:22:51 | par [azer](#) |

C'est surtout le premier point qui est jubilatoire de bêtise ! Les robots vont faire le bonheur de l'humain en ... lui piquant son travail , ce qu'ils ont toujours fait , n'en déplaise aux spountzs qui nous ont expliqué le chômage par le choc pétrolier de 74. Mr Mouret , je voudrais lire de votre propre plume le climax de votre " pensée " , c'est à dire le moment où le " chti nafricain " va vous servir de caution morale à votre gagne-pain qui illustre à merveille que vous cherchez sans conscience , ce qui ne serait pas si grave si vous ne ruinez que votre âme (et augmentiez votre compte en banque) sans également mettre le Vivant dans la panade . Expliquez-moi ce que je n'ai pas compris , affreux obscurantiste-khmer-bougie-caverne : vous oeuvrez pour venir en aide aux miséreux de ce monde . Grâce à vous , des robots opéreront les pauvres chtis nafricains , et les sauverons d'un sort funeste auquel mon ayatollisme les condamne . S'ils ne les soignent pas , ils leur apporteront leur pitance . Et comme un alibi en cache souvent un autre , le chti nafricain (que la recherche médicale doit aussi sauver , à condition qu'il passe à la caisse) cédera sa place au chti népalais , enseveli par un tremblement de terre , et que seuls vos admirables robots peuvent sauver .

sam. 30 mai 2015 | à 22:12:57 | par [azer](#) |

Voici une nouvelle qui ne réjouira que les adultes qui sont restés au stade Goldorak ou Transformers , que sont les chercheurs en robotiques . Que nous disent ces naïfs pathologiques ? Qu'ils travaillent pour le bien de l'humanité , en mettant au point des machines qui soulageront le travail humain , ou feront celui qu'ils ne sont pas capables de faire .

Ce dernier point fait référence à l'exploitation en milieux hostiles (planètes , astéroïdes , fond des mers ...) , exploitation censée apporter des remèdes aux maux actuels que sont l'épuisement des ressources naturelles , mais ne feront que donner un délai supplémentaire à l'ère du gaspillage .

ven. 29 mai 2015 | à 15:09:45 | par [Loïc](#) |

PS. L'équipe de Mouret signe un papier dans le Dossier Robits où il est déjà question de la bestiole de Nature

ven. 29 mai 2015 | à 15:07:06 | par [Loïc](#) |

Merci pour la citation !

Postez votre commentaire

Si vous disposez d'un compte Typekey ou TypePad, [veuillez vous identifier](#)

votre nom

e-mail

votre commentaire

aperçu

poster



Se souvenir des informations personnelles.

par [WAX-0.](#)

