

Dans la peau d'un robot

Les robots en mission « humanitaire » au cœur des catastrophes planétaires



Elisabeth Oudar
Administratrice au Conseil d'administration
du Réseau ACTION TI, Québec, et
coordonnatrice des stages, département
d'informatique et de génie logiciel,
Université Laval



Le robot Da Vinci créé par l'entreprise Intuitive Surgical qui a vendu 1 400 exemplaires au début 2010, à plus d'un million de dollars l'unité.

PAR ÉLISABETH OUDAR

Fukushima, mars 2011. Fin prêt pour sa nouvelle mission, le corps couvert de capteurs, Monirobo reste insensible aux radiations qu'il supporte depuis plusieurs heures et progresse consciencieusement dans la centrale nucléaire de Fukushima Daichi. Téléguidé par un scientifique se trouvant à 1 km de distance, il stoppe durant une brève minute afin de prélever un échantillon au sol. Ses yeux, un système de caméra 3D sophistiqué, scrutent son environnement pour retransmettre leurs observations. Monirobo a vu le jour en 1999 au *Centre Japan's Nuclear Safety Technology*, il mesurait 1 mètre 50 pour 1 300 livres.

Golf du Mexique, mai 2010. À quelque 1 500 mètres de profondeur, quatre robots sous-marins télécommandés manipulent un couvercle de béton et d'acier mesurant 12 mètres de hauteur, s'efforçant de boucher les fuites sous pression qui s'échappent du puits de pétrole.

World Trade Center, septembre 2001. Dans les 6 heures suivant l'appel à l'aide, le CRASAR, centre pour la recherche et le sauvetage « robot-assisté », intervient pour coordonner quatre équipes de scientifiques. Leurs robots téléguidés tracent un chemin à travers les décombres pour y détecter les zones de vides et sauver d'éventuels survivants. Il s'agit de l'une des premières opérations connues de recherche et de sauvetage « robot-assisté » en milieu urbain.

Une précision chirurgicale

Dans le bloc opératoire d'un hôpital en Ontario, Da Vinci s'apprête à insérer ses deux bras de commande dans la cavité buccale d'un homme de 72 ans pour atteindre son pharynx et en retirer une tumeur maligne. Ses gestes, extrêmement mobiles, manient avec précision et stabilité des instruments mesurant à peine 5 mm tout en reproduisant rigoureusement les manipulations de son confrère « humain » qui opère dans une console un peu plus loin. Les yeux de Da Vinci reproduisent en 3 dimensions et grossissent près de 15 fois le champ opératoire. Ce remarquable duo humain-robot permettra au patient d'éviter une ouverture cervicale, une trachéotomie provisoire et peut-être une

alimentation par sonde nasogastrique.

Robotique et TI

Face à la fulgurante évolution de la robotique, de nouveaux outils de développement voient le jour. Les bibliothèques (parties génériques de programmes réutilisables) se multiplient afin de contrer le problème que la robotique subit aujourd'hui et qui ressemble étrangement à celui dont l'informatique souffrait il y a 25 ans : la standardisation. Tout comme les systèmes d'exploitation prennent en charge les imprimantes et autres périphériques, les fabricants tentent d'harmoniser les composants afin d'accélérer les développements.

La robotique à la maison

En robotique domestique, robots aspirateurs et tondeuses programmables dotés de systèmes intelligents nous facilitent la vie en nettoyant notre sol ou en coupant notre gazon. Les individus prisonniers de leur lit le matin peuvent dorénavant poursuivre un robot-réveil qui saute de leur table de nuit et prend la fuite tant que le fautif ne l'éteint pas.

Le quotidien de demain

Géolocalisation, réseaux sans fil, caméras, radars, capteurs sensoriels, système GPS en 3D, télémètre laser et autres technologies combinées de façon optimale nous permettront vraisemblablement de nous déplacer toujours en voiture, certes, mais sans conducteur.

Adieu conduite nerveuse et petites entorses au Code de la route. Il faudra partir à l'heure, point final. En contrepartie, plus d'embouteillages, de gaspillage de temps, de distraction au volant et de surconsommation de carburant. Pas de limite de vitesse à respecter cependant en recherche et développement, bien au contraire. Qui sait? Sans doute profiterons-nous très bientôt de notre robot-voiture.

Je vous emmène? 🚗

Élisabeth Oudar, directrice des stages. Avec la collaboration de Philippe Giguère, professeur au département d'informatique et de génie logiciel de l'Université Laval.