



L'histoire des robots

La notion de robot, ou d'automate, remonte à l'époque médiévale. Même s'il n'existait pas de terme pour décrire ce que nous appelons aujourd'hui des robots, les gens de cette époque ont tout de même imaginé des mécanismes capables d'exécuter des tâches humaines.



© Photo : Ray Bates
® The British Clockmaker

Les automates, ces machines aux formes humaines animées par un mécanisme intérieur, ont été créés pour impressionner les paysans qui fréquentaient les églises et leur inculquer la notion d'« être » suprême.

Le jacquemart illustré ici crée l'illusion du mouvement automatique (non assisté). Les jacquemarts étaient des personnages mécaniques capables de marquer le temps en frappant sur une cloche avec leur hache. Cette technologie étant à peu près inconnue au XIII^e siècle, on imagine facilement l'émerveillement des gens face à de tels automates.

Au XVIII^e siècle, les automates miniatures sont devenus des jouets populaires chez les gens très riches. Ces figurines étaient à l'image d'humains ou de petits animaux et imitaient leurs mouvements.

La jolie musicienne que voici a été fabriquée vers 1890. Elle peut tourner la tête d'un côté puis de l'autre, jouer de son instrument tout en battant la mesure avec le pied.





Une multitude de récits littéraires témoignent de la fascination qu'exerce sur nous la création d'une forme de vie artificielle.

En 1818, Mary Shelly a écrit *Frankenstein*, un récit qui relate la fabrication d'une créature d'apparence humaine. Le robot imaginé par cette auteure ressemblait à un homme, mais fonctionnait comme une machine. Il était composé d'éléments aux formes humaines maintenus ensemble à l'aide de boulons et d'écrous. On remarquera qu'il y a même des pinces pour retenir ensemble les parties de sa tête. Selon Shelly, un robot devait être plus costaud que la moyenne d'entre nous et être doté d'une force surhumaine.



En 1921, Karel Capek, un dramaturge tchèque, a imaginé un personnage créé artificiellement et doté d'intelligence, auquel il a donné le nom de « robot ». Ce mot, qui signifie « travail forcé » en tchèque, est graduellement entré tel quel dans la langue française. Même s'il a été créé cent ans après la publication du roman *Frankenstein* de Shelly, le robot de Capek a lui aussi des formes humaines. Le robot illustré ci-contre semble beaucoup plus rigide et mécanique que la dame lui faisant face.



Même si le concept de robot trouve son origine dans une époque très lointaine, il a fallu attendre les années 1940 et l'arrivée des ordinateurs pour que les robots des temps modernes fassent leur apparition.

Le terme « robotique » se rapporte à l'étude et à l'utilisation des robots. Il remonte à 1941. Il a tout d'abord été utilisé par le chercheur et écrivain Isaac Asimov. C'est dans un chapitre intitulé *Cycle fermé* qu'il a proposé les « lois de la robotique » suivantes :

Première loi : Un robot ne peut porter atteinte à un être humain ni, restant passif, laisser cet être humain exposé au danger.

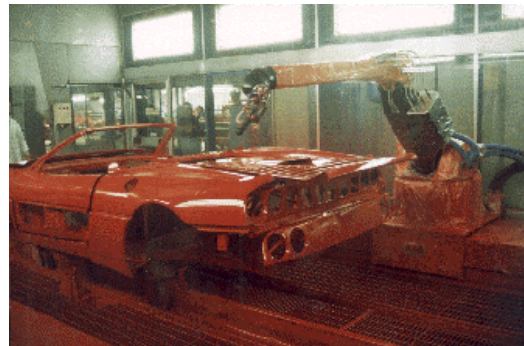
Deuxième loi : Un robot doit obéir aux ordres donnés par les êtres humains, sauf si de tels ordres sont en contradiction avec la première loi.

Troisième loi : Un robot doit protéger son existence dans la mesure où cette protection n'est pas en contradiction avec la première ou la deuxième loi.

Isaac Asimovⁱ

Le concept de robot s'est véritablement répandu à la fin des années 1950 et au début des années 1960. L'industrie automobile étant alors en pleine expansion, les robots industriels sont devenus les assistants des travailleurs en usine.

Les robots industriels n'ont plus aujourd'hui cette apparence humaine qu'on leur avait imaginée au cours des ans. Ce sont des manipulateurs, comme des bras ou des mains, commandés par ordinateur et capables entre autres d'effectuer des opérations de soudage ou de pulvérisation de peinture sur une chaîne de montage d'automobiles.



En fait, les robots industriels sont si différents de ce qu'ils étaient dans le passé qu'on aurait presque du mal à en reconnaître un.

Saviez-vous que l'un des premiers robots industriels exploités en Amérique du Nord a été mis en place au début des années 1960 dans une confiserie de Kitchener, en Ontario?

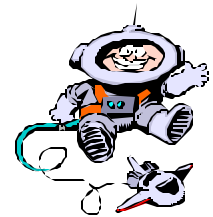




Les robots peuvent aller là où les humains ne le peuvent pas. De fait, ils sont là pour aider les humains, surtout dans les situations assorties de risques élevés ou de grands dangers. Ils peuvent, par exemple, désactiver une bombe, s'approcher du cratère d'un volcan actif, transporter des matières dangereuses, explorer le plancher océanique et même exécuter différentes tâches dans le milieu le plus inhospitalier qui soit pour l'Homme, c'est-à-dire dans l'espace.

Pourquoi l'espace est-il un milieu si hostile? Premièrement, l'espace est dépourvu d'oxygène. Les températures peuvent grimper à quelque 120 degrés Celsius sous l'effet des rayons solaires et chuter à -100 degrés Celsius à l'ombre, lorsque les rayons sont bloqués par la Terre. Pour survivre dans ce milieu, les marcheurs de l'espace ont besoin d'une protection adéquate, comme celle que leur procure un engin spatial ou une combinaison de sortie extravéhiculaire.

Lorsqu'un élément externe d'un engin spatial est défectueux, il arrive que les astronautes doivent sortir de la navette ou de la Station spatiale pour le réparer. Comme les sorties extravéhiculaires présentent des risques élevés pour les astronautes, on fait appel à des robots le plus souvent possible.



À quoi reconnaît-on un robot spatial? Comme vous le savez, les robots d'aujourd'hui ne ressemblent pas nécessairement aux humains. Un être humain est constitué de divers parties, comme une tête, qui abrite le cerveau d'où sont transmis divers messages au reste du corps ; des bras et des mains pour saisir et manœuvrer des objets ; un torse auquel toutes les parties sont rattachées ; et des jambes pour se déplacer. N'oublions pas les oreilles, les yeux et la bouche sans lesquels on ne pourrait ni entendre, ni voir ni communiquer! Les robots ont eux aussi besoin de tous ces éléments pour fonctionner.



Un certain nombre de robots composent le Système d'entretien mobile, la contribution du Canada à la Station spatiale internationale. Le Canada a mis ce Système au point pour aider à la construction de la Station spatiale. Il sera d'abord affecté aux tâches d'assemblage, puis à l'entretien de la Station pendant toute sa durée de vie.

Tout comme le cerveau humain qui transmet des messages au reste du corps, le système est doté d'un ordinateur central qui communique avec les éléments de robotique.

Le Télémanipulateur de la Station spatiale, le nouveau bras robotique canadien, pourra soulever et déplacer des objets de taille et de masse équivalentes à celles de la navette spatiale. L'équipage de la mission STS-100, dont fera partie l'astronaute de l'Agence spatiale canadienne Chris Hadfield, livrera et installera le nouveau bras sur la Station spatiale internationale en orbite au-dessus de la Terre. Ce Canadarm nouvelle génération est la principale contribution canadienne à la Station.



Le Système de vision spatiale (CSVS) représente un autre élément novateur essentiel du système robotique canadien. Il comprend plusieurs caméras et cibles qui sont installées en des points stratégiques sur les parois de la Station et du bras robotique. Le Système permettra de suivre de très près le déplacement des éléments utilisés pour l'assemblage et l'entretien de la Station et de déterminer leur position avec une grande précision. Grâce au Système de vision spatiale, les astronautes pourront actionner le Système d'entretien mobile depuis l'intérieur de la Station.

Une fois dans l'espace, le prédécesseur du SSRMS, le Canadarm, sortira le nouveau bras de la soute (l'intérieur) de la navette *Endeavour* et le déposera sur la Station. Cette manœuvre sera la première d'une série de poignées de main dans l'espace entre ces deux robots.

Revenez-nous plus tard pour d'autres renseignements fascinants sur les robots...

ⁱ Asimov, Isaac: *Les robots. Chapitre « Cycle fermé », J'ai lu, 1950, p. 67.*