

ROBOTS, ROBOTIQUE ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Bibliographie sélective



Le terme robot fut employé pour la première fois en 1920 dans la pièce de théâtre RUR (Rossum's Universal Robots) de l'auteur tchèque Karel Capek. En tchèque « robota », signifie travail pénible ou corvée. Dans la pièce de K. Capek, les robots créés par le scientifique Rossum sont des travailleurs artificiels, véritables machines androïdes capables de penser, qui finissent par se révolter contre leurs maîtres.

Mais les créatures artificielles ont existé bien avant que le terme robot ne soit utilisé pour les nommer. Dès l'antiquité, il est fait mention de créatures mécaniques, sculptures animées dans la mythologie grecque. Au XVe siècle, Léonard de Vinci dessina un robot humanoïde, chevalier en armure capable de s'asseoir, de bouger le bras et d'ouvrir la bouche. Le XVIIIe siècle fut très riche en innovations, de nombreux automates furent créés : le Turc mécanique, l'automate joueur d'échecs construit par Johann von Kempelen qui fut célèbre dans tout l'Europe et qui était en fait une supercherie, le canard du français Vaucanson capable d'ingurgiter de véritables aliments. Dans les années 1940, l'américain W. Grey Walter conçut les premiers animaux robotiques autorégulés, pouvant interagir avec leur environnement. Il s'agissait de deux tortues mécaniques, Elsie et Elmer, dotées de capteurs de lumière et de contact qui leur permettaient de se guider et d'éviter les obstacles.

A partir des années 1950, la robotique se développe grâce à l'essor de l'informatique et aux progrès de la recherche en intelligence artificielle. Des machines contrôlées par des ordinateurs, de plus en plus autonomes et aptes à déterminer le comportement à adopter face à un événement, voient le jour. En 1961, le premier robot industriel, Unimate, est installé dans une usine de l'entreprise General Motors. En cinq ans l'utilisation de robots sur les chaînes de montage va se généraliser.

En 1966, à l'université de Caroline du Sud, est conçue Phoney Pony, une table à quatre pieds dont les mouvements sont contrôlés par ordinateur. En 1973, au Japon, à l'université de Waseda, le premier robot humanoïde à marche bipède avancée, Wabot, est réalisé. La machine est dotée de la parole, peut évaluer les distances et la direction d'objets en mouvement et les attraper.

Illustration : Robot HRP-4 (2010) conçu par le National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)

Depuis, de nombreux robots plus sophistiqués ont vu le jour : le célèbre robot chien de compagnie Aibo ou l'androïde Asimov, capable de reconnaître des visages, de monter et descendre des escaliers, de comprendre la parole humaine et d'analyser son environnement. Mais surtout, les robots envahissent notre quotidien : robot-jouet, robot-tondeuse, robot-aspirateur, robot nounou, robot explorateur...

La relation de l'homme au robot a toujours été ambiguë : L'homme crée des robots de plus en plus évolués et autonomes pour se soulager de tâches fastidieuses, répétitives ou dangereuses, et ne cesse de fantasmer sur les facultés de sa création, à le surpasser, voire à se révolter contre lui. Et les robots, héros nombreux romans de science-fiction, sont l'illustration de cette peur. Pour parer à toute velléité de rébellion, Isaac Asimov, le célèbre auteur de science-fiction, a énoncé dans sa nouvelle « Runaround », publiée en 1942, les fameuses trois lois de la robotique censées protéger l'être humain. Ces lois codées au plus profond du cerveau des robots contrôlent leur comportement et ne peuvent en aucun cas être modifiées :

- Première loi : un robot ne peut porter atteinte à un être humain ni, restant passif, permettre qu'un être humain soit exposé au danger ;
- Deuxième loi : un robot doit obéir aux ordres que lui donne l'être humain, sauf si de tels ordres entrent en conflit avec la première loi ;
- Troisième loi : un robot doit protéger son existence tant que cette protection n'entre pas en conflit avec la première ou la deuxième loi.

Le département Sciences et techniques s'associe au Labo de la BnF et vous présente une sélection de documents consultables en bibliothèque d'étude, en libre-accès, ou en bibliothèque de recherche, ainsi qu'un choix de sites Internet.



*Robot humanoïde Nao, autonome et programmable, mesurant 58 cm.
Il a été conçu et fabriqué en France.*

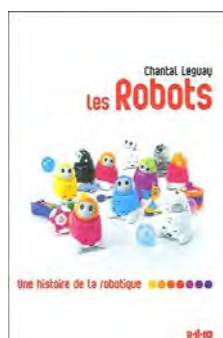
Pour commencer



Aylett, Ruth
Robots : des machines intelligentes et vivantes ?,
Solar, 2004.
Tolbiac – rez-de-jardin- magasin – [2004-70574].



Ichbiah, Daniel
Robots ; genèse d'un peuple artificiel, Minerva, 2005.
Tolbiac - Haut-de-jardin - Sciences et techniques -
Salle C - Sciences de l'ingénieur – [629.892 ICHB r].



Leguay, Chantal
Les robots, Editions IMHO, 2005.
Tolbiac – Haut-de-jardin – Sciences et techniques –
Salle C- Histoire des sciences – [621.809 LEGU r].

Robots : un peu d'histoire

Bonnell, Bruno

Vive la robotisation : une nouvelle étape pour l'humanité, J. C Lattes, 2010.

Tolbiac - Rez-de-jardin – magasin - [2010- 98414]

Coiffet, Philippe

Robot habilis, robot sapiens, Hermès, 1993.

Tolbiac – Rez-de-jardin – magasin – [8-V-107520]

Et l'homme créa le robot : exposition, Paris, Musée des arts et métiers, Musée des arts et métiers- le CNAM, 2012

Tolbiac – Rez-de-jardin – magasin – [2012-331421]

Fiévet, Cyril

Les robots, Presses universitaires de France, 2002

Tolbiac – rez-de-jardin – magasin – [2002-111400]

Fiévet, Cyril ; Bultez Adams, Philippe

Robots extraordinaires, Futuroscope, 2006.

Tolbiac – Rez-de-jardin – magasin – [2009-105902]

Giralt, Georges

La robotique, Flammarion, date d'édition, 1997.

Tolbiac - Rez-de-jardin – magasin – [16- D3 MON- 1120]

Guillot, Agnès ; Meyer, Jean-Arcady

La bionique : quand la science imite la nature, Dunod, 2008.

Tolbiac – Haut-de-jardin – Sciences et techniques – Salle C – Sciences de l'ingénieur – [620.004 2 GUIL b]

Himbert, Marie-Noëlle

Le robot pensant, Les Ed. du moment, 2012.

Tolbiac – Haut-de-jardin – Sciences et techniques – Salle C – Sciences de l'ingénieur – [629.892 HIM r]

Menzel, Peter

Robo sapiens : une espèce en voie d'apparition, Ed. Autrement, 2001.

Tolbiac – Rez-de-jardin – magasin – [2001-104783]

L'intelligence artificielle

Bersini, Hugues

De l'intelligence humaine à l'intelligence artificielle, Ellipses, 2006.

Tolbiac – Haut-de-jardin – Sciences et techniques – Salle C – Informatique – [006.3 BERS d]

Braunschweig, Bertrand ; Tournier, Aline ; Kamagate, Aladji

Intelligence artificielle : confluence de l'homme et des STIC, Agence nationale de la recherche, 2012.

Tolbiac – Rez-de-jardin – magasin – [2012-221489]

Chaloner, Jack

L'intelligence artificielle, Pearson Education France, 2003.

Tolbiac – Rez-de-jardin – magasin – [2003-285761]

Dreyfus, Hubert

Intelligence artificielle : mythes et limites, Flammarion, 1984.

Tolbiac - Rez-de-jardin – magasin – [8- V- 85088]

Ganascia, Jean-Gabriel

L'intelligence artificielle, Le Cavalier bleu, 2007.

Tolbiac –Haut-de-jardin – Sciences et techniques – Salle C – Informatique – [006.3

GANA i]

Girard, Jean-Yves

La machine de Turing, Ed. du Seuil, 1999.

Tolbiac – Rez-de-jardin – magasin – [2000- 44258]

Sabah, Gérard

10 questions posées à Gérard Sabah sur l'intelligence artificielle et la technologie,

Ed. le Manuscrit, 2009.

Tolbiac – Rez-de-jardin – magasin – [2009-288630]

Sur la relation homme - robot

Breton, Philippe

A l'image de l'homme : du Golem aux créatures artificielles, Ed. du Seuil, 1995.

Tolbiac - Rez-de-jardin – magasin – [16- D3 MON- 76]

Heudin, Jean-Claude

Les créatures artificielles : des automates aux mondes virtuels, O. Jacob, 2007

Tolbiac – Haut-de-jardin – Sciences et techniques – Salle C – Histoire des sciences –

[601 HEUD c]

Lagauzère, Damien

Robot : de l'homme artificiel à l'homme synchronique ?, L'Harmattan, 2008.

Tolbiac – Rez-de-jardin – magasin – [2008-136440]

Wood, Gaby

Le rêve de l'homme-machine : de l'automate à l'androïde, Ed. Autrement, 2005.

Tolbiac - Haut-de-jardin - Sciences et techniques - Salle C - Histoire des sciences –

[621.809 WOOD r]

Quelques œuvres littéraires

Asimov, Isaac

Les robots, J'ai lu, 2012

Tolbiac – Rez-de-jardin – magasin – [2012-194551]

Capek, Carel

RUR : Rossum's Universal Robot, La différence, 2011

Tolbiac – Rez-de-jardin – magasin – [2011-31482].

Dick, Philip K.

Blade runner : Les androïdes rêvent-ils de moutons électriques ?, J'ai lu, 2012.

Tolbiac - Rez-de-jardin – magasin – [2012- 267321]

Harrison, Harry ; Minsky, Marvin

Le problème de Turing, Librairie générale française, 1998.

Tolbiac - Rez-de-jardin – magasin – [1999- 18925]

(*Marvin Minsky, un de co-auteurs de ce roman, est considéré comme l'un des pères fondateurs de l'intelligence artificielle avec John McCarthy, Claude Shannon et Nathan Rochester. Cf : Conférence de Darmouth en 1956*)

Histoire des robots, LGF, 1997.

Tolbiac – Rez-de-jardin – magasin – [16 D4 MON-4989]

Villiers de l'Isle-Adam, Auguste

L'Eve future, Flammarion, 2008.

Tolbiac - Rez-de-jardin – magasin – [2008-213114]

(*Ce roman, publié en 1886, est considéré comme une des œuvres fondatrices de la science-fiction. C'est dans ce roman qu'est employé, pour la première fois, le mot andrèïde (du grec andr- humain et -eïdes espèce / à l'image de) qui deviendra par la suite androïde, pour désigner une créature artificielle créée à l'image de l'homme.*)

Je construis mon robot

Giamarchi, Frédéric

Je construis mon premier robot mobile, ETSF, 2006.

Tolbiac – Rez-de-jardin – magasin – [2006-77934]

Katzenmaier, Heinz

Construire des robots très simples, Publitonic-« Elektor », 2004.

Tolbiac – Rez-de-jardin – magasin – [2005-93263]

Liégeois, Pascal

La robotique à portée de tous : construisez votre premier robot, pas à pas, ETSF, 2012.

Tolbiac – Rez-de-jardin – magasin – [2012-320011].

Sites Internet

- Automates intelligents : <http://www.automatesintelligents.com>
- La robotique de A à Z : site Futura-Sciences : http://www.futura-sciences.com/fr/news/t/robotique/d/dossier-la-robotique-de-a-a-z_28784/
- Portraits robots : la recherche en robotique : site Sagascience du CNRS : <http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosrob/accueil/index.html>
- Vie artificielle : <http://www.vieartificielle.com>



Prototype de poisson-robot capable d'identifier, d'analyser et de transmettre les informations sur une source de pollution.

Glossaire :

Androïde :

En science-fiction, un androïde est un robot construit à l'image d'un être humain.

Automates :

Machine reproduisant les mouvements et les attitudes d'un être vivant.

Cybernétique :

Définition de Norbert Wiener, le père de la cybernétique : « *Science du contrôle et de la communications chez l'animal et la machine* ».

Science de l'efficacité et du gouvernement par le contrôle organisé de l'information y compris celles concernant les perturbations, en vue de leur traitement pour parvenir à la régulation optimale de tout phénomène.

Cyborg :

Être humain aux capacités modifiées par des dispositifs cybernétiques, mécaniques et électroniques.

Exosquelette :

Squelette externe biomécanique ou motorisé utilisé pour des besoins médicaux, militaires ou industriels.

Humanoïde :

L'apparence d'un robot humanoïde rappelle celle d'un corps humain. Généralement, il a un torse avec une tête, deux bras et deux jambes. Certains robots humanoïdes peuvent avoir un visage, avec des yeux et une bouche.

Intelligence artificielle :

Recherche de moyens susceptibles de doter les systèmes informatiques de capacités intellectuelles comparables à celle des êtres humains.

Définition de Marvin Minsky : « *Construction de programmes informatiques qui s'adonnent à des tâches qui sont, pour l'instant, accomplies de façon plus satisfaisante par des êtres humains car elles demandent des processus mentaux de haut niveau tels que : l'apprentissage perceptuel, l'organisation de la mémoire et le raisonnement critique* ».

Robot :

Machine chargée d'effectuer une ou plusieurs tâches de manière autonome à la place d'un homme.

Robotique :

Ensemble des techniques permettant la conception et la réalisation de machines automatiques et de robots. Ce terme a été utilisé pour la première fois par le romancier Isaac Asimov dans son récit de science-fiction « *Menteur !* », publié en 1941.