

**Robots, de nouveaux partenaires
de soins psychiques**

ONT PARTICIPÉ À CET OUVRAGE

Ritta Baddoura
Christophe Bazile
Aurélien Bec
Thierry Chaltiel
Benoît Charlieux
Pauline Chevalier
Marie-Noëlle Clément
Philippe Coiffet
Manon Demange
Maxime Devanne
Laurence Devillers
Cécile Dolbeau-Bandin
Louis Dubertret
Olivier Duris
Brice Isableu
Jean-Claude Martin
Nathalie Nevejans
Sao Mai Nguyen
Maribel Pino
Olivier Rémy-Néris
Anne-Sophie Rigaud
Gérard Sabah
Adriana Tapus
André Thépaut
Jean Xavier

Sous la direction de
Serge Tisseron et Frédéric Tordo

Avec la collaboration de
Anne Lanchon, rédactrice en chef
de *L'école des parents*

Robots, de nouveaux partenaires de soins psychiques

Avancées et limites



Correction :
Virginie Gazon

Conception de la couverture :
Anne Hébert

Version PDF © Éditions érès 2018
CF - ISBN PDF : 978-2-7492-5872-0

Première édition © Éditions érès 2018
33, avenue Marcel-Dassault, 31500 Toulouse, France
www.editions-eres.com

Aux termes du Code de la propriété intellectuelle, toute reproduction ou représentation, intégrale ou partielle de la présente publication, faite par quelque procédé que ce soit (reprographie, microfilmage, scannérisation, numérisation...) sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L.335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

L'autorisation d'effectuer des reproductions par reprographie doit être obtenue auprès du Centre français d'exploitation du droit de copie (cfc), 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris, tél. 01 44 07 47 70, fax 01 46 34 67 19.

Table des matières

Introduction <i>Serge Tisseron</i>	7
LE ROBOT SOCIAL ET LA SANTÉ PSYCHIQUE	
De l'avènement des robots au risque de la robotisation de l'humain <i>Philippe Coiffet</i>	21
Intelligence artificielle et santé mentale <i>Gérard Sabah</i>	29
Les problématiques juridiques et éthiques posées par les robots en santé mentale <i>Nathalie Nevejans</i>	43

ROBOTS ET AUTISME

Un robot en institution soignante : un outil thérapeutique prometteur

Thierry Chaltiel 59

Le robot Nao comme support relationnel et de dynamique groupale auprès d'enfants porteurs de troubles du spectre autistique

Olivier Duris, Marie-Noëlle Clément 67

Robothérapie. Synthèse des fonctions thérapeutiques de la médiation robotique

Frédéric Tordo 77

Focus sur le mouvement et pistes pour l'usage des robots avec des personnes présentant des troubles du spectre autistique

Ritta Baddoura 89

Autisme, jeux sérieux et robotique : réalité tangible ou abus de langage ?

Jean Xavier 101

Impact des préférences sensorielles chez des individus avec autisme dans une interaction homme-robot

*Adriana Tapus, Pauline Chevalier,
Jean-Claude Martin, Brice Isableu,
Christophe Bazile* 115

Table des matières

LES SENIORS ET LES ROBOTS

Thérapie assistée par robot en unité hospitalière : l'exemple de Paro <i>Cécile Dolbeau-Bandin</i>	131
Les robots sociaux : quel impact et quels enjeux dans la maladie d'Alzheimer ? <i>Maribel Pino, Benoît Charlieux, Aurélien Bec, Manon Demange, Anne-Sophie Rigaud</i>	147
Rééducation fonctionnelle assistée par robot humanoïde <i>André Thépaut, Sao Mai Nguyen, Maxime Devanne, Olivier Rémy-Nériss</i>	157
Robot compagnon affectif et assistant de santé : défis éthiques et sociétaux <i>Laurence Devillers</i>	167
Conclusion <i>Louis Dubertret</i>	177
Charte éthique de l'Institut pour l'étude de la relation homme-robots <i>Serge Tisseron</i>	185
Présentation des auteurs	189

Serge Tisseron

Introduction

LA PSYCHOLOGIE DU XXI^E SIÈCLE SERA CELLE DES RELATIONS DE L'HOMME À SES ARTEFACTS

Une étude réalisée en 2017¹ montre que 54 % des Français seraient favorables à l'utilisation de robots pour assurer une présence auprès des personnes en situation de dépendance ou isolées, et/ou les assister au quotidien, pour des soins basiques. Cette question, qui aurait semblé relever de la science-fiction il y a seulement trois ans, rencontre donc aujourd'hui les préoccupations des parents et des thérapeutes. Car les robots sont parmi nous ! Certains tiennent déjà compagnie à nos parents âgés, tandis que d'autres jouent avec nos enfants. Mieux : bientôt, nous serons invités à apprendre à ces machines, comme les parents le font avec leurs enfants, les gestes de la sociabilité et les règles morales. Tout cela soulève évidemment des questions inédites, auxquelles nous ne sommes

1. <http://observatoirecetelem.com/les-zooms/enquete-33-septembre-et-la-sante-demain/>

pas préparés. Ces questions, nous devons d'ores et déjà nous les poser, même s'il est encore difficile, à l'heure actuelle, d'y répondre. Car de notre capacité à nous les poser aujourd'hui dépendra celle d'y répondre demain. C'est pourquoi la collection « L'école des parents » publie les actes du premier colloque consacré au thème « Robotique et santé mentale », organisé le 7 octobre 2017 à Paris, à l'initiative de l'Institut pour l'étude de la relation homme-robots (IERHR)², en partenariat avec l'Académie des technologies et l'université Paris-VII (Denis-Diderot). J'ai tenu à lui donner un sous-titre qui pointe les deux directions dans lesquelles notre réflexion doit s'engager aujourd'hui : « Quels robots pour assister les malades... et éviter de rendre malades les bien portants. » Deux problématiques sur lesquelles les professionnels de l'accompagnement à la parentalité doivent commencer à réfléchir, dès maintenant.

DES ESPOIRS

L'arrivée des robots est souvent vécue comme une menace pour les emplois et, dans le champ de la santé, cette inquiétude s'accompagne d'une autre crainte : que des patients aient bientôt plus souvent affaire à des robots qu'à des humains. Ce n'est, hélas, pas impossible, mais pas une fatalité. En effet, les développements actuels de la robotique montrent qu'il est possible de redéfinir la place de

2. ierhr.org

l'être humain dans les tâches de soin plutôt que de lui substituer un robot. Des robots aident d'ores et déjà des patients à se lever, à être plus attentifs à des séances de rééducation, et remplissent une fonction de soutien émotionnel vis-à-vis de personnes handicapées ou déprimées. Il est souhaitable que les soignants restent toujours présents et que les robots soient des « cobots », c'est-à-dire des partenaires de soin. Ce combat n'est pas gagné, car des restrictions de crédits pourraient inciter les administrations à réduire le nombre de soignants et d'aides-soignants sous prétexte que la participation des robots à leurs tâches diminue leur charge de travail. Si tel était le cas, ce serait une terrible régression. Le chemin est donc clair : plus de robots pour travailler mieux et proposer aux patients des soins nouveaux, sans réduction d'emplois ! Mais cela ne se fera pas sans formation permanente. Travailler avec des robots dont les compétences évolueront constamment nécessite que les soignants et aides-soignants soient, eux aussi, capables d'ajustements permanents, pour s'adapter au rythme des technologies. La formation tout au long de la vie est l'un des principaux défis que le XXI^e siècle doit relever dans tous les domaines.

AVEC LES ENFANTS ATTEINTS DE TSA

Les enfants qui présentent des troubles du spectre autistique (TSA) sont aujourd'hui, avec les personnes âgées, les principaux bénéficiaires du

développement de la robotique dans le domaine de la santé mentale. Leurs pathologies sont très diverses, mais ils ont en commun des problèmes de communication et d'interaction sociale, ainsi qu'un répertoire comportemental restreint et stéréotypé. Ils semblent percevoir le monde comme confus, imprévisible et menaçant. Les robots, dont les réactions sont limitées, simples et prévisibles, constituent pour certains des interlocuteurs privilégiés. Les mimiques du robot Kaspar³ rappellent les expressions des masques du théâtre nô. Kaspar manifeste des émotions simples, comme la joie quand il est chatouillé et la tristesse quand il est frappé. Le robot Nao, dont le visage est immobile, invite les enfants à imiter ses gestes, à nommer les parties du corps qu'il touche et à reconnaître les émotions qu'il signifie par ses mouvements. Les enfants autistes ne le confondent jamais avec un humain⁴ et ils interrogent toujours l'accompagnant en cas de panne de la machine⁵. Il est souhaitable que les professionnels prennent d'ailleurs toujours soin de montrer aux enfants que la machine est un simple outil, non assimilable à l'homme, que l'on peut éteindre et enfermer dans sa boîte entre deux utilisations. Les principaux

3. Pour « Kinesic And Synchronisation in Personal Assistant Robotics ».

4. R. Duris et M.-N. Clément, lire p. 67.

5. L. Danon-Boileau et C. L. Florez-Pulido, « L'incidence d'un robot sur la communication et le langage d'un enfant autiste : exemples et analyses tirés d'une séance de psychothérapie », *Le Carnet PSY*, n° 204, 2017/1, p. 41.

programmes mis en place avec ces robots portent sur l'acquisition de compétences comportementales et scolaires, notamment dans le domaine du vocabulaire. D'autres travaux se concentrent sur le schéma corporel et le développement de l'attention conjointe⁶. Certaines institutions ont enfin eu l'idée ingénieuse de faire participer des enfants avec TSA à la programmation de Nao pour certaines de leurs activités⁷. Dans tous les cas, une relation à trois s'établit. Le robot, qui n'a pas vocation à remplacer le thérapeute, met à sa disposition des ressources supplémentaires⁸.

AVEC LES PERSONNES ÂGÉES

Les robots peuvent aussi être des auxiliaires thérapeutiques au service des personnes âgées. Paro – une peluche en forme de bébé phoque capable de répondre aux sollicitations en tournant la tête, en grognant et en ronronnant – « calme » et « réconforte » des patients atteints de la maladie d'Alzheimer. D'autres modèles sont des « agents de conversation ». Non seulement ils sont capables de répondre lorsqu'on les interpelle, mais ils proposent des formes d'interaction dynamique. Beaucoup de personnes âgées ont réduit leur conversation à quelques lieux

6. J. Xavier, lire p. 101.

7. Th. Chaltiel, lire p. 59.

8. R. Baddoura, « Le robot social médiateur : un outil thérapeutique prometteur encore à explorer », *Le Journal des psychologues*, n° 350, 2017/8, p. 33.

communs, et oublient au fur et à mesure les propos qu’elles tiennent. Le robot permet de relancer leur discours. Il peut aussi constituer un « assistant en rééducation psychomotrice » : certaines personnes âgées accomplissent plus facilement les exercices proposés par un kinésithérapeute en présence d’un robot. Le robot peut enfin être un « facilitateur de relations ». C’est le cas de robots installés dans une salle commune d’hôpital ou d’Ehpad : les personnes âgées se réunissent autour de lui, l’interpellent, commentent ses réponses et ses comportements… Un robot peut aussi remplir ce rôle à domicile s’il est programmé pour cela. Il arrive en effet fréquemment qu’une personne âgée oublie les anniversaires de ses enfants et petits-enfants, ou qu’elle s’en souvienne sans pour autant avoir le réflexe ou la motivation de les leur souhaiter. Un robot peut non seulement lui rappeler ce type d’événements, mais aussi l’encourager à réaliser des gestes simples (téléphoner, écrire) et, ainsi, lui permettre d’entretenir un lien social et de conserver le sentiment de gérer sa propre vie.

ET DES INQUIÉTUDES

Toutes ces avancées ne doivent pas nous faire oublier qu’il existe un versant problématique à l’introduction des robots dans notre univers : celui des projections que nous faisons sur eux, et des relations qui en résultent. La première approche de cette question n’a pas concerné un robot, mais une intelligence artificielle encore élémentaire. Entre

1964 et 1966, l'informaticien Joseph Weizenbaum a écrit un programme, baptisé Eliza, qui simulait un psychothérapeute rogerien. L'utilisateur de la machine communiquait avec elle par l'intermédiaire d'un clavier, et celle-ci lui répondait sur un écran. Le programme était conçu pour reformuler les affirmations de l'interlocuteur sur un mode interrogatif, ou extraire de ses propos quelques mots qu'il recombinait autrement. Quand Eliza ne trouvait rien dans la phrase initiale qui lui permette de construire une réponse adaptée, il écrivait « Je comprends...⁹ ».

Joseph Weizenbaum se rendit rapidement compte que beaucoup d'utilisateurs de cette machine devenaient de plus en plus dépendants émotionnellement de leurs échanges avec elle. Il pensa d'abord que c'était à cause des limites d'Eliza. Comme elle était incapable de vraies réponses, elle se contentait de faire parler ceux qui s'adressaient à elle. Or certaines personnes n'attendent pas vraiment de réponses de leur interlocuteur et il leur est même égal que ce dernier les comprenne ou non. Il leur suffit d'avoir l'impression d'être écoutées ! Mais il découvrit ensuite

9. Cela pouvait donner par exemple un échange du type suivant :
Humain : C'est mon petit ami qui m'a dit de te parler.
Eliza : Votre petit ami vous a dit de me parler ?
Humain : Il dit que je suis souvent déprimée.
Eliza : Je suis navrée d'apprendre que vous êtes déprimée.
Humain : C'est vrai. Je suis malheureuse.
Eliza : Pensez-vous que me parler vous aidera à ne plus être malheureuse ?

qu'un autre phénomène était à l'œuvre : une propension humaine à attribuer aux suites de mots et de phrases produites par un ordinateur plus de sens qu'elles n'en ont réellement. Autrement dit, les utilisateurs d'Eliza développaient une dissociation entre leur conscience des limites de la programmation et leur comportement à l'égard des informations énoncées par la machine, ce que l'on appelle une dissonance cognitive. Comme le déclara Joseph Weizenbaum, de courtes interactions avec ce programme informatique relativement simple étaient donc capables d'induire des pensées délirantes chez des personnes pourtant normales. Si Eliza a pu susciter de tels « délires », la relation que nous aurons avec des robots plus sophistiqués, doués de parole et d'empathie artificielle, risque d'en provoquer bien plus encore !

LA TENTATION DE L'ANIMISME

Des études ont été faites sur les relations établies par un humain avec trois systèmes automatiques : une intelligence artificielle, telle qu'elle fonctionne par exemple dans le film *Her*, de Spike Jonze ; un avatar visible sur un écran, c'est-à-dire un robot virtuel ; et un robot de type humanoïde, avec une apparence humaine fonctionnelle, autrement dit pourvu d'une tête, de deux bras et de pseudo-jambes. Il apparaît que c'est à ce dernier que les utilisateurs sont le plus attentifs et sourient le plus souvent, eux dont ils suivent le mieux les « conseils », notamment dans le domaine de

l'alimentation et des activités physiques. Tout cela probablement parce que l'être humain a tendance à établir un lien de confiance plus fort avec ce qui lui ressemble qu'avec ce qui lui paraît étranger.

L'être humain a en effet toujours interagi avec son environnement en projetant sur lui ses pensées, ses émotions et ses sentiments. Ce mode de relation a constitué un atout considérable car il lui a permis d'établir des différences entre le monde inanimé, les animaux et ses semblables : le monde inanimé ne répond rien, les animaux semblent réagir de façon émotionnelle comme il le fait lui-même, mais seuls les humains parlent. Or les intelligences artificielles et les robots vont être capables de « dialoguer » avec nous et de simuler des émotions, avec le risque que certains de leurs utilisateurs croient que ces machines ont un « esprit », voire une « sensibilité » semblables aux nôtres. Nous basculerions alors des projections anthropomorphes dans de l'animisme. Bien entendu, nous ne considérerions pas ces machines à l'égal des humains. À la question : « Que sont-elles ? », nous répondrions sans hésiter : « Des machines. » Mais cela ne nous empêcherait pas d'interagir parfois avec elles comme avec des animaux, voire comme avec des êtres humains.

TROIS RISQUES MAJEURS

Il pourrait rapidement en résulter trois risques majeurs. Le premier serait d'oublier qu'un robot est connecté en permanence à son fabricant, à qui il

peut transmettre un grand nombre de données sur la vie personnelle de son utilisateur. Il pourra même être programmé pour obtenir des confidences, voire pour inciter son utilisateur à acheter certains produits plutôt que d'autres. En nous espionnant en permanence, ces robots seront tout autant nos pires mouchards que nos meilleurs amis !

Le second risque serait d'oublier que les robots sont des machines à simuler, qui n'éprouvent ni émotions, ni douleurs, et de mettre notre propre santé en péril pour vouloir les aider ! Les campagnes de publicité destinées à nous persuader que les robots auraient « du cœur », comme celle lancée par le patron de Softbank Robotic pour promouvoir son robot Pepper, contribuent, hélas, à brouiller encore un peu plus les repères.

Enfin, le troisième risque serait que nous prenions peu à peu les robots comme des modèles pour l'humain. De la même façon que le téléphone mobile nous a rendus moins tolérants à l'attente, des robots conçus pour s'adapter exactement à nos goûts et à nos envies pourraient nous rendre moins indulgents envers le caractère toujours imprévisible, et parfois rebelle, de l'humain. Certains d'entre nous pourraient préférer la compagnie des robots à celle de leurs semblables, tandis que d'autres pourraient demander à leurs semblables d'être aussi prévisibles, gratifiants et, finalement, bons simulateurs que les robots.

Ces dangers sont assez sérieux pour envisager des mesures de protection revêtant trois aspects : un volet législatif, un volet technologique et un

volet éducatif¹⁰. Elles doivent être inspirées par des considérations relatives aux dangers physiques que les robots pourraient nous faire courir, mais aussi par des considérations éthiques¹¹. Car l'éthique ne doit pas suivre la technologie, mais la précéder ! Il faut aussi que chacun d'entre nous s'interroge sur les relations qu'il entretient avec ces machines. Par exemple, faut-il laisser les utilisateurs de robots dans les entreprises les customiser, ce qui les pousserait à s'y attacher ? Ou, au contraire, le leur interdire et, ainsi, empêcher qu'une relation de familiarité s'instaure entre eux ? Dans les Ehpad, peut-on inviter les personnes âgées à embrasser les robots, qui ne sont que des machines, sous prétexte de les inciter à interagir avec eux ? Et faut-il donner des capacités d'humour aux robots, au risque d'aggraver encore plus la confusion ?

EN CONCLUSION

Face à de telles éventualités, des balises éthiques sont indispensables. Elles doivent faire l'objet d'échanges et de discussions entre tous les personnels concernés, non seulement sur les lieux de soin, mais aussi dans les entreprises qui utilisent des robots¹². Parallèlement, une tâche immense

10. Je les développe dans mon ouvrage *Le jour où mon robot m'aimera. Vers l'empathie artificielle*, Paris, Albin Michel, 2015.

11. Consulter notre charte éthique en annexe du présent ouvrage, p. 185, et sur le site de l'IERHR.

12. Réflexion que j'ai entamée en 1998 avec *Comment l'esprit vient aux objets*, Paris, Aubier (rééd. Puf, 2016).

attend les psychologues et les psychiatres de demain. Le XX^e siècle a été celui de la construction de la psychologie de l'homme confronté à ses semblables. Le XXI^e sera celui de la construction d'une psychologie de l'homme confronté à des machines, qui lui ressembleront de plus en plus. De nouvelles pathologies mentales vont apparaître, tandis que des comportements jugés pathologiques, comme le désir de garder près de soi un robot à l'effigie d'un mort, pourraient devenir une nouvelle normalité. Nous avons pris un retard considérable dans la compréhension des relations que l'homme entretient avec ses objets technologiques. Il est urgent de le rattraper.

LE ROBOT SOCIAL ET LA SANTÉ PSYCHIQUE

des langues, de la communication homme-machine, des sciences cognitives et de la modélisation de certaines fonctionnalités de la conscience, membre titulaire de l'Académie des technologies depuis 2005, membre d'honneur de l'Association française d'intelligence artificielle (AFIA) depuis 2003 et, depuis 2005, membre d'honneur du Comité européen de coordination pour l'intelligence artificielle (ECCAI), association renommée *European Association For Ai* (EURAI) en 2016.

Adriana TAPUS, spécialiste de la robotique d'assistance pour les personnes vulnérables (personnes âgées, personnes souffrant de TSA, personnes ayant eu un AVC), est chercheure au laboratoire des systèmes autonomes et robotique (U2IS) de l'ENSTA ParisTech. Elle a collaboré à un projet financé par la région Île-de-France portant sur l'autisme avec le Groupement des associations partenaires de l'action sociale.

André THÉPAUT est directeur d'études à l'IMT Atlantique, où il coordonne le programme Haal (*Human ambient assisting living*) du Lab-Sticc (UMR 6285 du CNRS). Ses travaux concernent principalement la conception et le développement de services destinés à soulager le quotidien des personnes dépendantes, en particulier des personnes âgées. Il a créé le living lab de Télécom Bretagne. Il a coordonné ou est à l'origine de plusieurs projets nationaux sur cette thématique.

Serge TISSERON, psychiatre, docteur en psychologie habilité à diriger des recherches, chercheur associé au Centre de recherches psychanalyse, médecine et société à l'université Paris-Diderot, est auteur, entre autres, de *Le jour où mon robot m'aimera. Vers l'empathie artificielle* (Albin Michel, 2015), et codirecteur avec Frédéric Tordo de *L'enfant, les robots et les écrans* (Dunod, 2017). Il est membre fondateur de l'IERHR.

Frédéric TORDO est psychologue clinicien et psychanalyste, docteur en psychologie clinique, chercheur associé au Centre de recherches médecine, psychanalyse et société (CRPMS), à l'université Paris-Diderot, membre fondateur de l'IERHR, membre de l'Association européenne Nicolas Abraham et Maria Torok. Auteur de *Le Numérique et la robotique en psychanalyse. Du sujet virtuel au sujet augmenté* (L'Harmattan 2016), il a dirigé avec Serge Tisseron l'ouvrage *L'enfant, les robots et les écrans* (Dunod, 2017).

Jean XAVIER, pédopsychiatre, travaille dans le service de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent de la Pitié-Salpêtrière, université Pierre-et-Marie-Curie à Paris, et est chercheur à l'Institut des systèmes intelligents et robotiques (Isir), UMR 7222 du CNRS.