

L'utilisation des robots sociaux dans le soin : quels enjeux éthiques ?

Contexte

La robotique constitue une branche de l'intelligence artificielle en pleine expansion. Plus précisément, la conception et l'utilisation de robots dits « sociaux » (Alač, 2016) devient de plus en plus fréquente. On parle de « robot social » dès lors que l'on a à faire à une machine avec laquelle des êtres humains peuvent entrer en interaction. Ils sont conçus pour cela, et peuvent donc établir une forme de communication, verbale ou non verbale, avec l'acquisition et le traitement de signaux sociaux.

Il y a un large spectre de possibilités en ce qui concerne leur utilisation. Ces robots peuvent permettre, par exemple, de guider des personnes (le robot Spencer a été conceptualisé pour accompagner des voyageurs à l'aéroport d'Amsterdam). Ils peuvent aussi être au service de l'inclusion sociale (Reppou, Karagiannis, 2015). Mais la manipulation de ces dispositifs peut également avoir une visée thérapeutique lorsque des patients en font usage. En effet, certains d'entre eux sont intégrés dans des institutions hospitalières publiques (Goncalves, 2021, Tisseron, 2017). Leur utilisation a pour objectif de faciliter le travail du personnel soignant mais aussi de permettre la réalisation de certains soins, de faire participer le patient à des activités ou encore de stimuler leur vie affective. Ces robots sont souvent dotés de capteurs et de moteurs. Ils peuvent avoir différentes formes : certains peuvent ressembler à des animaux (iCat, Paro, Pléo...) et d'autres à des humains (Nao, Pepper, Roméo...). Tous possèdent au moins un logiciel d'intelligence artificielle qui recueille des données extérieures.

Souvent, l'utilisation de robots sociaux dans le soin se fait avec des patients ayant des troubles du comportement ou de la communication, comme c'est le cas pour les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer, ou pour les enfants atteints d'autisme. Pour ce qui est de la maladie d'Alzheimer, certains symptômes psychologiques caractéristiques pourraient être « atténués » (anxiété, dépression, irritabilité, repli sur soi...) au fur et à mesure des échanges avec le robot et le personnel soignant.

On a donc ici à faire à une innovation technologique au service de la santé, dont il convient d'interroger les enjeux éthiques pour l'individu, mais aussi politiques et économiques du point de vue de la société.

Problématiques

Ce projet doctoral relèvera de l'éthique de l'IA et de la robotique en lien avec la santé. Il conviendra tout d'abord de se demander ce qu'est un robot, objet complexe qui semble se caractériser par une capacité à se mouvoir lui-même et à faire preuve d'une certaine autonomie. Il s'agira ici de fournir une explication sémantique sur le rapport entre robots et machines artificielles, mais aussi de proposer une analyse de l'interaction homme-machine, en particulier lorsqu'il s'agit de robots sociaux utilisés dans le secteur de la santé.

Le projet doctoral devra également interroger le rôle que jouent les « données » et leur traitement dans le processus d'apprentissage à l'œuvre dans les systèmes d'intelligence artificielle. Le problème, ici, est de nature épistémologique, mais ses enjeux sont aussi éthiques et politiques.

Enfin, *quid* d'un encadrement de l'utilisation des robots sociaux par des principes éthiques ? Quels types de questionnements politiques et éthiques l'introduction de cette nouvelle technologie pose-t-elle, en particulier dans le secteur de la santé ? Le travail de recherche tentera de déterminer comment normer l'utilisation des robots sociaux pour éviter toute violation de principes éthiques humains, tout en discutant des problématiques sociales et législatives en ce qui concerne leur usage dans des institutions publiques. Il conviendra également de se poser la question de la place du robot social lorsqu'il est affecté au domaine médical et de définir où positionner cet objet technique dans le soin.

Objectifs

Certaines recommandations ont été publiées pour établir les bases nécessaires au développement d'une « bonne IA » (Floridi, Cows, Beltrametti, Chatila *et al.*, 2018). L'objectif du travail sera d'alimenter cette recherche active autour de l'IA et de mettre en place des recommandations pour une utilisation éthique des robots sociaux dans le soin. Au vu de l'aspect multidimensionnel des problèmes énumérés, il paraît fondamental d'opérer une distinction entre un usage médical des robots sociaux et usage « classique ». Ce faisant, il sera possible de différencier les cibles de ces recommandations : chercheurs relevant de l'éthique et de la robotique, ingénieurs développant ce type de technologie, professionnels de santé... Il s'agira de mener à bien un travail de recherche à la frontière des deux disciplines que sont l'intelligence artificielle et l'éthique.

Méthode

Le projet doctoral devra mettre en place un ensemble de références pour établir un état des connaissances au sujet des systèmes actuels d'informatique et de la robotique sociale.

Le projet doctoral comprendra également un travail au sein d'institutions hospitalières faisant usage de robots sociaux, à travers des enquêtes de terrain quantitatives et qualitatives. Il s'agira d'identifier le dispositif mis en place, mais aussi le terrain dont il sera question pour élaborer des observations pertinentes. Des entretiens seront réalisés auprès des professionnels de santé, des patients et des proches aidants afin de documenter les différentes perceptions de l'usage de ces nouvelles technologies. Le terrain comprendra des échanges avec des laboratoires qui travaillent sur la modélisation et la conceptualisation des robots sociaux.

Adéquation avec le SCAI

Le SCAI (Sorbonne Center for Artificial Intelligence) est un centre de recherche issu de l'Alliance Sorbonne Université qui a placé l'intelligence artificielle au cœur de sa recherche. Le large programme doctoral du SCAI vise une approche interdisciplinaire avec différents secteurs de recherche dont, en particulier, la robotique, la santé, et la médecine. C'est à l'intersection de ces disciplines que se situe ce projet doctoral, dont le but est de nourrir une réflexion éthique sur l'utilisation pratique de la robotique sociale et sur les enjeux de l'usage de l'IA dans le champ de la santé.

Le projet de recherche sera encadré par deux enseignants chercheurs ayant développé leurs recherches dans les domaines de la robotique et de l'intelligence artificielle, et dans ceux de la philosophie des sciences et de la médecine. David Teira est professeur des universités au sein de l'UMR 8011 sciences éthique et société, une équipe dont les recherches sont centrées sur l'articulation entre réflexion épistémologique d'une part, éthique et politique d'autre part. Mohamed Chetouani, expert en robotique sociale, est professeur des universités au sein de l'équipe PIRoS (Perception, Interaction et Robotique Sociales) de l'ISIR-CNRS UMR 7222 et président du comité d'éthique de la recherche de Sorbonne Université. Ses compétences seront indispensables pour garantir l'accès au terrain de recherche et pour prendre toute la mesure des enjeux épistémologiques et éthiques de ces nouvelles technologies.

Publications des encadrants

- REISS, Julian, TEIRA, David, « Causality, Impartiality and Evidence-Based Policy », in CHAO, Hsiang-Ke, CHEN, Szu-Ting, MILLSTEIN, Roberta L., *Mechanism and causality in biology and economics*, New York, Springer, 2013, p.207-224.
- SPRENGER, Jan, TEIRA, David, « The Ethics of Statistical Testing », in LUETGE, Christoph (éd.), *Handbook of the Philosophical Foundations of Business Ethics*, Springer, 2013, p.1535-1549.
- SALAM, Hanan, CELIKTUTAN, Oya, HUPONT, Isabelle, GUNES, Hatice, CHETOUANI, Mohamed, « Fully Automatic Analysis of Engagement and Its Relationship to Personality in Human-Robot Interactions », in *IEEE Access* 5 (2017), p.705-721.
- BOUCENNA, Sofiane, CHABY, Laurence, CHETOUANI, Mohamed, COHEN, David, PLAZA, Monique, « Social Signal Processing and Socially Assistive Robotics in Developmental Disorders », in : BURGOON, Judee K., MAGNENAT-THALMANN, Nadia, PANTIC, Maja, VINCIARELLI, Alessandro (éds), *Social Signal Processing Part IV - Applications of Social Signal Processing*, Cambridge, Cambridge University Press, 2017.
- ANZALONE, Salvatore M., BOUCENNA, Sofiane, CHETOUANI, Mohamed, IVALDI, Serena, « Evaluating the Engagement with Social Robots », *Int J of Soc Robotics* 7 (2015), p.465-478.

Profil du candidat recherché

Le ou la doctorant(e) recruté(e) aura une formation dans les champs de la philosophie éthique et en philosophie de la médecine, et des connaissances en robotique et en intelligence artificielle. Il ou elle sera capable de réaliser des enquêtes de terrain en collaboration avec des professionnels de santé qui ont recours à la robotique sociale dans des institutions de soin. Il ou elle pourra alors articuler une recherche bibliographique approfondie autour de l'IA et de la robotique, avec les données recueillies sur le terrain pour fournir un travail de recherche construit autour des enjeux éthiques de l'utilisation des robots sociaux dans le secteur de la santé.

Références

Ouvrages :

BEAUCHAMP, Tom, CHILDRESS, James, *Les Principes de l'éthique biomédicale*, Paris, Les Belles Lettres, 2008.
BERROD, Frédérique, CLERMONT, Philippe, TRENTESAUX, Damien, *Droit et robots : droit science-fictionnel et fictions du droit*, Valenciennes, Presses Universitaires de Valenciennes, 2020.

DEVILLERS, Laurence, *Des robots et des hommes. Mythes, fantasmes et réalité*, Paris, Plon, 2017.
GIBERT, Martin, *Faire la morale aux robots : une introduction à l'éthique des algorithmes*, Paris, Climats, 2021.
RAMEIX, Suzanne, *Fondements philosophiques de l'éthique médicale*, Paris, Ellipses, 1996.
TISSERON, Serge, TORDO, Frédéric, *Robots, de nouveaux partenaires de soins psychiques*, Toulouse, Editions Eres, 2018.

Articles et publications :

ALACĀ, Morana, « Social Robots : Things or Agents ? », *AI & SOCIETY* 31 (2016), p.519-535.
BIRKS, Melanie, BODAK, Marie, BARLAS, Joanna *et al.*, « Robotic Seals as Therapeutic Tools in an Aged Care Facility: A Qualitative Study », *Journal of Aging Research* 2 (2016), p.1-7. Disponible sur Internet : [URL](#)
CHALTIEL, Thierry, GABORIAU, Rénald, SAKKA, Sophie *et al.*, « Chapitre 7. Un robot en institution pour adolescents autistes : une aventure collective », dans : TISSERON, Serge, *L'enfant, les robots et les écrans. Nouvelles médiations thérapeutiques*. Paris, Dunod, « Inconscient et culture », 2017, p.167-201.
DEMANGE, Manon, LENOIR, Hermine, PINO, Maribel *et al.*, « Improving well-being in patients with major neurodegenerative disorders: differential efficacy of brief social robot-based intervention for 3 neuropsychiatric profiles », *Clinical Interventions in Aging* 13 (2018), p.1303-1311.
DEVILLERS, Laurence, « Des robots affectifs et sociaux pour le soin », *Soins* 830 (2018), p.57-60. Disponible sur Internet : [URL](#)
DAUTENHAHN, Kerstin, FONG, Terrence, NOURBAKHS, Illah, « A survey of socially interactive robots », *Robotics and autonomous systems* 42 (2003), p.143-166.
FEIL-SEIFER, David, MATARIC, Maja J., « Defining Socially Assistive Robots », *9th International Conference on Rehabilitation Robotics, 2005. ICCORR 2005.*, 2005, p.465-468.
FLORIDI, Luciano, COWLS, Josh, BELTRAMETTI, Monica, CHATILA, Raja *et al.*, « AI4People – An Ethical Framework for a Good IA Society : Opportunities, Risks, Principles and Recommendations », *Minds & Machines* 28 (2018), p.689-707. Disponible sur Internet : [URL](#)
GONCALVES, Anna, PINO, Maribel, BERGER, Etienne *et al.*, « Etude ROSIE : état des lieux national de l'utilisation des robots sociaux en établissement gériatrique », *JETSAN 2021 - Colloque en Télésanté et dispositifs biomédicaux - 8ème édition*, Université Toulouse III - Paul Sabatier [UPS], Mai 2021, Toulouse, Blagnac, France. Disponible sur Internet : [URL](#)
GRINBAUM, Alexei, CHATILA, Raja, DEVILLERS, Laurence, « Ethics in Robotics Research : CERNA Mission and Context », *IEEE Robotics & Automation Magazine* 24 (2017), p.139-145.
GRUSON, David, « Éthique et intelligence artificielle en santé : pour une régulation positive », *Soins* 832 (2019), p.54-57. Disponible sur internet : [URL](#)
JONES, Raya, « What makes a robot 'social' ? », *Social Studies of Science* 47, p.556-579.
NUROCK, Vanessa, CHATILA, Raja, PARIZEAU, Marie-Hélène, « What Does "Ethical by Design" Mean ? », in : BRAUNSCHWEIG, Bertrand, GHALLAB, Malik (éd.), *Reflections on Artificial Intelligence for Humanity. Lecture Notes in Computer Science* 12500, p.171-190.
REPOU, Sofia, Karagiannis, George, « Social Inclusion with Robots : A RAPP Case Study Using NAO for Technology Illiterate Elderly at Ormylia Foundation », in : SZEWCZYK, Roman, ZIELIŃSKI, Cezary, KALICZYŃSKA, Malgorzata (éd.), *Progress in Automation, Robotics and Measuring Techniques. Advances in Intelligent Systems and Computing* 351 (2015), p.233-241. Disponible sur Internet : [URL](#)
RIGAUD, Anne-Sophie, « L'accompagnement par les robots sociaux au cours de la maladie d'Alzheimer : bénéfices et défis », éd., *Et si Alzheimer(s) et Autisme(s) avaient un lien ?*, Érès, 2018, p.233-239.
TRIEBEL, Rudolf, CHETOUANI, Mohamed, CHATILA, Raja *et al.*, « SPENCER : A Social Aware Service Robot for Passenger Guidance and Help in Busy Airports » in : WETTERGREEN, David S., BARFOOT, Timothy D., *Field and Service Robotics. Springer Tracts in Advanced Robotics* 13 (2016), p.607-622.
WU, Ya-Huei, PINO, Maribel, BOESPFLUG, Sandra, « Robots émotionnels pour les personnes souffrant de maladie d'Alzheimer en institution », *NPG Neurologie - Psychiatrie - Gériatrie* 14, (2014), p.1-7. Disponible sur Internet : [URL](#)
XAVIER, Jean, CHETOUANI, Mohamed, BOUCENNA, Sofiane *et al.*, « Toward a motor-signature in autism : Studies from human-machine interaction », *L'Encéphale* 45 (2019), p.182-187.
YU, Ruby, HUI, Elsie, LEE, Jenny, *et al.*, « Use of a Therapeutic, Socially Assistive Pet Robot (PARO) in Improving Mood and Stimulating Social Interaction and Communication for People With Dementia: Study Protocol for a Randomized Controlled Trial », *JMIR Research Protocols* 4, (2015), p.1-12. Disponible sur Internet : [URL](#)