

SÉMINAIRES ÉTUDIANTS CRIFPE-Sherbrooke 2018-2019

Étude du processus d'adoption de robots sociaux en situation professionnelle: cas des chefs de projet d'une entreprise française du secteur tertiaire (métier de conseil et ingénierie en construction)

Conférence assumée par **Livia BAHIER MICHEL**, étudiante au 3^e cycle

Jeudi, le 4 avril 2019 de 13h30-14h45

Local A10-3005 au campus de Sherbrooke / de France (Skype)

Auteur et coordonnées Livia Bahier Michel, membre étudiante au CRIFPE
Université de Sherbrooke, Faculté d'éducation
Courriel: Livia.Bahier.Michel@Usherbrooke.ca
Statut Étudiante au 3^e cycle
Sous la direction des professeurs: V. Grenon et G. Minguet

Finalité de la présentation et attentes

Cette conférence vise à faire état de l'avancement de notre projet de recherche qui sera soutenu prochainement. Nous souhaitons obtenir des commentaires et des suggestions des participants au regard de la clarté, de la pertinence et de l'articulation des notions abordées, mais aussi par rapport à la prestation orale et à la qualité du support visuel.

Résumé

Dans un contexte international de robotisation des activités de travail, d'abord en émergence dans les secteurs industriels ou médicaux, nous constatons que ce phénomène commence à avoir un impact sur les activités de services depuis les années 2015-2016, notamment, au travers l'usage d'accueil des clients en magasin, d'assistance aux personnes âgées à domicile ou encore des assistants-enseignants auprès des jeunes enfants. Cette tendance s'observe dans différentes zones géographiques internationales démontrant ainsi la pertinence sociale de l'objet d'étude, à savoir, *a priori* en Asie (avec le Japon, la Chine ou la Corée du Sud), puis aux États-Unis et au Canada pour l'Amérique, sans oublier l'Europe. Par ailleurs, une certaine influence de la science-fiction sur l'imaginaire collectif a été observée (Asimov, 1990; Damiano et Dumouchel, 2016; Devillers, 2017; Tisseron, 2015; Turkle, 2011), facilitant ou freinant l'adoption d'un tel objet modifiant leurs pratiques professionnelles et les compétences associées (Autor et Salomons, 2017) et soulevant également des questions éthiques (Béland, 2012).

Il serait erroné de penser que l'idée de robots sociaux au travail ne soit qu'un effet de mode. En effet, à la suite des travaux de Villani (2018), la *Commission européenne* est actuellement à rédiger un rapport sur l'avenir du travail et les impacts de l'Intelligence Artificielle (I.A.), y compris sous format de robot physique. De même, la *Commission de l'éthique en science et technologie* du Québec a d'ailleurs choisi, pour son premier document de réflexion portant sur la question de l'I.A., d'explorer les impacts potentiels de celle-ci sur le monde du travail (Maclure et Saint-Pierre, 2018) comme l'un des enjeux sociétaux majeurs du XXI^e siècle. Ainsi, de quelles façons l'arrivée de robots dits sociaux sur les lieux de travail destinés aux activités tertiaires va-t-elle interférer spécifiquement dans les interactions professionnelles? Cette dernière aura-t-elle des impacts sur l'usage de ceux-ci par les utilisateurs? Également, ces populations adultes travaillant en entreprise seront-elles accompagnées dans cette transformation quand les robots humanoïdes intègreront leur quotidien?

La documentation scientifique internationale, tant empirique que théorique, voire philosophique, relève que les premiers usages déployés de ces robots sociaux se sont fait prioritairement auprès de personnes dites âgées (notamment en Asie et au Japon en particulier, dans un contexte démographique de population vieillissante avec peu de soutien familial) ou de populations enfantines par l'entremise de robots éducatifs (Michaud, Laplante, Larouche, Duquette, Caron, Letourneau et Masson, 2005) mis en place dans le circuit traditionnel (Karsenti et Bugmann, 2017) ou en éducation spécialisée (Karsenti, Bugmann, et Gros, 2017; Sakka, Gaboriau, Picard, Redois, Parchantour, Sarfaty, Navarro et Barreau, 2018). Ces champs de services à la personne et à l'éducation scolaire se rapprochant de notre terrain d'étude (secteur tertiaire marchand: services aux entreprises), nous y avons puisé la majorité des matériaux décrits dans notre projet de recherche laissant par conséquent de côté les publications en lien avec à la robotique industrielle ou médicale.

Sur le plan de la pertinence scientifique, la plupart des auteurs consultés sur la question de l'adoption technologique (De Graaf, Ben Allouch et Van Dijk, 2017; Dinet et Vivian, 2015; Park et Kwon, 2016) font référence au *Technological Acceptance Model* (T.A.M.) de Davis (1989) et à la *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* de Venkatesh, Morris, Davis et Davis (2003). Toutefois la population adulte comme utilisateurs potentiels de robots sociaux dans le cadre de leur travail, est présentement peu documentée. De plus, les études empiriques recensées ont pour la plupart été menées en laboratoire et sur des populations étudiantes volontaires. D'ailleurs, les robots humanoïdes utilisables pour ce type d'études sont encore très onéreux (ce qui limite leur déploiement et la possibilité d'études en contexte écologique). Conséquemment, en dehors des domaines militaire, médical, à la personne ou à l'éducation en milieu scolaire, peu de recherches ont été effectuées et encore moins dans une perspective longitudinale.

La recherche menée (étude de type exploratoire à visée descriptive) répondra à la question suivante: De quelles façons les facteurs d'acceptation technologique influencent-ils le processus d'adoption de robots sociaux dans un cadre professionnel et sont-ils complétés par d'autres facteurs? Pour sa part, le cadre conceptuel articulera les concepts qui suivent: le modèle d'acceptation technologique, T.A.M. de Davis (1989), revisité par les travaux de Dubois et Bobillier-Chaumon, 2009 et De Graaf et Ben Allouch (2013); l'anxiété robotique (Nomura, Kanda, Yamada et Suzuki, 2011). Nous proposons ici d'explorer et de développer ces construits d'acceptabilité, d'acceptation et d'acceptance technologique, afin de déterminer s'ils s'avèrent transposables à l'étude du processus d'adoption (en tant qu'usage effectif) de robots sociaux dans les entreprises, en particulier du secteur tertiaire.

L'objectif général vise à décrire le processus d'adoption de robots sociaux dans un cadre professionnel par ces néo-utilisateurs, en repérant l'influence des différents facteurs d'acceptation ou de rejet. Pour atteindre celui-ci et les objectifs spécifiques qui en découlent, nous envisageons de procéder par méthode mixte, à dominante quantitative, avec un devis quasi-expérimental à mesures répétées (Creswell et Plano Clark, 2007; Shadish, Cook, et Campbell, 2002).

Nous administrerons un premier questionnaire visant à mesurer l'acceptance robotique auprès de l'ensemble des chefs de projet de l'entreprise de conseil et ingénierie concernés par la rédaction de notes de risques en amont du déploiement d'un projet d'envergure (constituant notre terrain d'étude). Ces chefs de projet seront ensuite confrontés à l'usage d'un robot humanoïde Pepper (équipé d'un logiciel personnalisé d'aide à la rédaction d'une note de risque) pendant plusieurs semaines, au cours desquelles leur seront administré de nouveau le questionnaire d'acceptance robotique. Pendant cette période d'exposition et d'usage répété du robot, les chefs de projet, avec leur consentement éclairé, seront filmés en situations réelles d'interactions avec celui-ci en conditions de travail les plus écologiques possible. Ces captations vidéo en continu, valoriseront une procédure de traitement des données mixte en plusieurs étapes combinant une approche descriptive et compréhensive.

Notre prestation permettra d'exposer la problématique de recherche ainsi que les ancrages théoriques du cadre conceptuel et les composantes de la méthodologie.

Bibliographie

- Asimov, I. (1990). *Le grand livre des robots. I. Prélude à Trantor*. Paris, FR: Omnibus.
- Autor, D. et Salomons, A. (2017). Does Productivity Growth Threaten Employment? "Robocalypse Now". *European Central Bank Annual Conference*, Conference presentation. Boston, MA: MIT.
- Béland, J.-P. (2012). Vivre-ensemble avec des robots: Qu'est-ce que la science-fiction d'Asimov nous raconte sur l'acceptabilité des impacts? In J.-P. Béland et G.-A. Legault (dir.), *Asimov et l'acceptabilité des robots* (p. 14-83). Laval, QC: Les Presses de l'Université, Collection Enjeux éthiques contemporains.
- Creswell, J.-W. et Plano Clark, V.-L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. Los Angeles, CA: SAGE.
- Damiano, L. et Dumouchel, P. (2016). *Vivre avec les robots: Essai sur l'empathie artificielle*. Paris, FR: Le Seuil.
- Davis, F.-D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and use acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- De Graaf, M.-M.-A. et Ben Allouch, S. (2013). *Exploring influencing variables for the acceptance of social robots. Robotics and Autonomous Systems*, 61, 1476-1486.
- De Graaf, M.-M.-A., Ben Allouch S. et Van Dijk J.-A.-G.-M. (2017). A phased framework for long-term user acceptance of interactive technology in domestic environments. *New Media & Society*, 22(1), 1-22.
- Devillers, L. (2017). *Des robots et des hommes: mythes, fantasmes et réalité*. Paris, FR: Plon.
- Dinet, J. et Vivian, R. (2015). Perception et attitudes à l'égard des robots anthropomorphes en France: validation d'une échelle d'attitudes. *Psychologie française*, 60(2), 173-189. <http://dx.doi.org/10.1016/j.psfr.2015.05.002>
- Dubois M. et Bobillier-Chaumon M.-É. (2009). L'acceptabilité des technologies: bilans et nouvelles perspectives. *Le travail humain*, 72(4), 305-310. <https://doi.org/10.3917/th.724.0305>

- Karsenti, T. et Bugmann, J. (2017). NAO: Quand les robots humanoïdes s'invitent à l'école. Éducation Canada. <https://www.edcan.ca/articles/nao-quand-les-robots-humanoides-sinvitent-lecole/?lang=fr>
- Karsenti, T., Bugmann, J. et Gros, P.-P. (2017). Using Humanoid Robots to Support Students with Autism Spectrum Disorder. *Formation et profession*, 25(3), 123-126. <http://dx.doi.org/10.18162/fp.2017.a135>
- Maclure, J. et Saint-Pierre, M.-N. (2018). Le nouvel âge de l'intelligence artificielle : une synthèse des enjeux éthiques. *Les Cahiers de propriété intellectuelle*, 30(3), 741-765.
- Michaud, F., Laplante, J.-F., Larouche, H., Duquette, A., Caron, S., Letourneau, D. et Masson, P. (2005). Autonomous Spherical Mobile Robot for Child Development Studies. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 35(4), 1-10.
- Nomura, T., Kanda, T., Yamada, S. et Suzuki, T. (2011). Exploring Influences of Robot Anxiety into HRI. *Conference Paper. HRI'11 Proceedings of the 6th international conference on Human-robot interaction*, 213-214. doi: 10.1145/1957656.1957737
- Park, E. et Kwon, S.-J. (2016). The adoption of teaching assistants' robots: a technology acceptance model approach. *Program*, 50(4), 354-366. doi.org/10.1108/PROG-02-2016-0017.
- Sakka, S., Gaboriau, R., Picard, J., Redois, E., Parchantour, G., Sarfaty L., Navarro, S. et Barreau, A. (2018). Rob'Autism: how to change autistic social skills in 20 weeks. *Proceedings: International Workshop on Medical and Service Robots*. doi:10.1007/978-3-319-59972-4_19.
- Shadish, W.-R., Cook, T.-D. et Campbell, D.-T. (2002). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Tisseron, S. (2015). *Le jour où mon robot m'aimera*. Paris, FR: Albin Michel.
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G. et Davis, F. (2003). User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Villani, C. (2018). *Donner un sens à l'intelligence artificielle pour une stratégie nationale et européenne. Rapport de mission parlementaire (2017-2018)*. Paris, FR: Cabinet du Premier Ministre. www.aiforhumanity.fr