
Robots de téléprésence dans un contexte éducationnel

Laurent GALLON, *

laurent.gallon@univ-pau.fr

¹ IUT des Pays de l'Adour

Laboratoire LIUPPA

*Le/les auteur(s) avec la marque * sont auteur(s) correspondant(s).*

Thèmes – Robotique

Résumé – *le cadre de notre démonstration est l'utilisation de robots de téléprésence dans un contexte éducationnel, et plus particulièrement à destination d'élèves absents longuement de leur établissement scolaire pour raisons de santé. Nous proposons aux personnes présentes à CNRIUT de découvrir les conclusions de trois ans d'observation de l'utilisation de ces robots, à travers une démonstration de la manipulation du robot, et un questionnaire interactif portant sur les conclusions de ces observations. Les participants pourront ainsi mieux comprendre l'impact du robot à la fois sur l'institution, ses personnels et son organisation, ainsi que sur les apprentissages reçus par les élèves bénéficiaires.*

Mots-Clés – *Robot de téléprésence, inclusion scolaire, lien social, continuité pédagogique*

Section(s) CNU pour cet article - 27.

Article présenté à l'oral par un(e) doctorant(e) –NON

Type de soumission : démonstrateur

1 Introduction

Au cours de ces dix dernières années, un nouvel artefact singulier a fait son apparition dans les établissements scolaires français : le robot de téléprésence. En particulier, depuis septembre 2021, le programme TED-i du ministère français de l'Éducation Nationale, de la Jeunesse et des Sports (MENJS), a permis de déployer 4000 de ces robots dans les écoles françaises [1]. Ils sont utilisés pour permettre aux élèves éloignés de leur établissement pendant une longue période (au moins 3 semaines consécutives), pour des raisons de santé, de retrouver un lien social avec leurs camarades et l'équipe pédagogique, et de continuer à participer en « temps réel » aux activités pédagogiques de leur classe (continuité pédagogique).

Ce programme n'est pas la première expérimentation des robots de téléprésence dans le cadre éducatif. En France, le projet « robots lycéens » [1] a déployé, de 2014 à 2016, une soixantaine de robots Beam¹ dans les lycées de la région AuRA (Auvergne, Rhône Alpes). À la même période, une collaboration entre les Pupilles de l'Enseignement Public (PEP) des Landes² et le LIUPPA (Laboratoire d'Informatique de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour) a vu une flotte de 6 robots de téléprésence (Beam¹, Double³) déployée dans les collèges et lycées landais [2]. Cette liste de projets est loin d'être exhaustive. D'autres explorations ont été réalisées en France (par exemple à l'Université de Bourgogne⁴, ou encore à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour⁵), mais aussi à l'international [6], en particulier aux États Unis [4][5].

D'autres cas d'usages que l'absence pour raisons médicales ont aussi été expérimentés. L'« empêchement » qui justifie l'usage du robot peut être issu, par exemple, d'une distance géographique trop grande, ne permettant pas d'être présent physiquement sur le lieu d'un événement. On peut citer, pêle-mêle, l'enseignant en téléprésence pour des cours de langue à des classes distantes [7], des apprenants à distance dans des formations hybrides⁶, des immersions à distance de lycéens et journées Portes Ouvertes à distance dans le

¹ <https://awabot.com/>

² <https://lespep40.org/>

³ <https://www.doublerobotics.com/>

⁴ <https://www.francebleu.fr/infos/sante-sciences/a-l-universite-de-bourgogne-les-robots-ont-de-l-avenir-1535654045>

⁵ <https://youtu.be/dTbTYKIZd7w?feature=shared>

⁶ <https://www.inspe-bordeaux.fr/pedagogie-innovation/colloques-et-seminaires/les-robots-de-telepresence-mobile-debarquent-linspe>

supérieur [8], etc. Le corps médical expérimente lui aussi des robots de téléprésence « augmentés » (capteurs de température, de pression artérielle, etc.) pour palier à l'absence de médecins généralistes ou spécialistes dans certaines zones géographiques, comme expliqué dans [9].

2 Le cadre de notre étude : le projet Telescol

Comme précisé précédemment, le programme TED-i a permis de déployer, depuis 2021, 4000 robots de téléprésence dans les établissements scolaires français. Le MENJS, via sa Direction du Numérique pour l'Éducation (DNE), nous a chargé de faire le suivi et l'évaluation de ce programme de 2021 à 2024 (projet Telescol⁷).

Les élèves potentiellement bénéficiaires d'un robot TED-i sont atteint d'une pathologie aiguë ou chronique, à l'exception des handicaps (qui nécessitent souvent une adaptation technique pour pouvoir piloter le robot) et troubles psy/anxieux (pour lesquels l'apport du robot ne fait pas l'unanimité dans le corps médical). Le robot est positionné dans la salle de classe avec le reste du groupe et l'élève distant peut s'y connecter pendant les heures de cours. Il est ainsi totalement immergé dans la session pédagogique, au milieu de ses pairs. La mobilité du robot lui permet de multiplier les activités qu'il peut réaliser : choix du positionnement du robot dans l'espace classe, participation aux travaux de groupe, visualisation des manipulations en travaux pratiques, discussions avec ses pairs, etc. L'élève peut également suivre ses camarades pendant les interours, les pauses repas, ... et ainsi recouvrer le lien social générationnel, si essentiel, notamment pour les adolescents.

Trois axes d'étude ont été définis dans Telescol : (i) l'impact du déploiement sur l'organisation de l'institution ; (ii) la qualité de l'accompagnement et de la formation réalisés ; et (iii) l'impact du déploiement sur les apprentissages.

L'observation a été réalisée sur un échantillon de 5 académies pilotes : Bordeaux, Créteil, Limoges, Nantes et Poitiers. En 2022, ces cinq académies représentaient un volume de 1,181 million d'élèves du primaire et 1,184 million d'élèves du secondaire. 2627 dossiers APADHE (demande auprès de l'Éducation Nationale de soutien pédagogique pour un élève, pour cause d'absence longue de l'établissement scolaire) ont été réalisés, soit environ 1% des élèves. 366 d'entre eux ont bénéficié d'un robot, soit environ 14% des dossiers APADHE.

3 La démonstration

Nous sommes actuellement en train de terminer le

⁷ <https://telescol.hypotheses.org/>

rapport final donnant nos conclusions sur les trois axes de travail précités, à la fois en termes d'observations, d'analyses, mais aussi de recommandations pour le futur. Néanmoins, nous pouvons d'ores et déjà dévoiler quelques éléments, que nous proposons de découvrir au CNRIUT à travers une démonstration. Ces conclusions porteront, en ce qui concerne le déploiement, sur la réussite du déploiement, et les apports principaux de cette solution de continuité pédagogique, mais aussi sur le manque de moyens et l'aspect chronophage du processus de déploiement, qui mettent en danger la pérennisation du projet. L'accompagnement, pas assez développé, sera discuté. Enfin, l'élargissement des apprentissages aux compétences non académiques, en plus des compétences disciplinaires, sera détaillé.

La démonstration sera structurée comme suit :

- Une première phase de pilotage du robot, qui permettra aux personnes présentes sur le stand d'appréhender la notion de **présence**, c'est-à-dire le sentiment d'immersion dans le lieu distant ressenti via l'interface du robot de téléprésence. Le (la) pilote pourra à sa guise se déplacer dans la zone des démonstrateurs, et interagir avec les gens présents ;
- Une deuxième phase d'observation et d'interaction avec le robot piloté par une autre personne. L'intérêt ici est d'appréhender la notion de **co-présence**, c'est-à-dire la notion de présence physique du pilote distant via son avatar robotique ;
- À la suite de ces deux premières phases, nous proposerons à l'ensemble des personnes présentes sur le stand de répondre à un questionnaire interactif (kahoot), afin de découvrir les conclusions de Telescol. Plusieurs réponses seront proposées pour chaque question, et l'ensemble des personnes présentes pourront répondre simultanément. À la fin de chaque question, une explication sera donnée sur la « bonne réponse », c'est-à-dire ce que nous avons constaté sur le terrain, et les raisons qui la justifient.

4 Remerciements

L'auteur remercie la DNE pour avoir accepté de financer et de permettre d'observer le déploiement des robots TED-i pendant les 3 années du projet Telescol. Il remercie aussi le Réseau Régional de Recherche en Robotique (R4⁸) et le Réseau Régional de Recherche en Numérique pour l'Éducation (R3NumEd⁹) qui le

soutiennent régulièrement. L'auteur remercie sincèrement le Conseil Départemental des Landes, qui a soutenu les premières expérimentations de téléprésence réalisées dans les Landes, en permettant entre autres d'acheter la première flotte de robots déployée sur son territoire. Enfin, l'auteur remercie très chaleureusement les PEP des landes², en particulier Mmes Négui et Dubergey, coordonnatrices APADHE, pour leur amitié, leur confiance et leur collaboration de tous les instants durant les dix dernières années.

Références

- [1] Coureau-Falquerho, E., Simonian, S., Perotin, C. (2017) High school telepresence Robot in Auvergne-Rhône-Alpes french area. <https://ife.ens-lyon.fr/portail-de-ressources/rapport-sur-lexperimentation-robot-lyceen-en-auvergne-rhone-alpes>
- [2] Gallon, L., Dubergey, F., Negui, M. (2017). Robot de téléprésence : un outil numérique utilisé par le SAPAD pour rendre présent l'élève absent. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, (3), 157-171.
- [3] Furnon, D. (2018) Usage d'un robot de téléprésence en tant que technologie inclusive : quels enjeux pour l'enseignant traditionnel ? *Thèse de doctorat*, Université de Lyon 1.
- [4] Gleason, B., Greenhow, C. (2017). Hybrid education: The potential of teaching and learning with robot-mediated communication. *Online Learning Journal*, 21(4).
- [5] Newhart, V. Warschauer, M. Sender, L. (2016). Virtual Inclusion via Telepresence Robots in the Classroom: An Exploratory Case Study. *Int. Journal of Technologies in Learning*. 23. 9-25.
- [6] Page, A., Charteris, J., & Berman, J. (2021). Telepresence robot use for children with chronic illness in Australian schools: a scoping review and thematic analysis. *International Journal of Social Robotics*, 13(6), 1281-1293.
- [7] Yun, S., Shin, J., Kim, D., Kim, C. G., Kim, M., & Choi, M. T. (2011). Engkey: Tele-education robot. In *Social Robotics: Third International Conference, ICSR 2011, Amsterdam, The Netherlands, November 24-25, 2011. Proceedings 3* (pp. 142-152). Springer Berlin Heidelberg.
- [8] Gallon, L., Duron, T., Rigal, M., Péré, E., & Mengelatte, V. (2022, July). A telepresence robot for a better orientation at university. In *FECS'22-The 18th Int'l Conf on Frontiers in Education: Computer Science and Computer Engineering*.
- [9] Wang, M., Pan, C., & Ray, P. K. (2021). Technology entrepreneurship in developing countries: Role of telepresence robots in healthcare. *IEEE Engineering Management Review*, 49(1), 20-26.

⁸ <https://r4-robotique.fr/>

⁹ <https://r3numed.labo.univ-poitiers.fr/>