

Penser ensemble la conception d'un robot pour une meilleure prise en charge thérapeutique des enfants TSA

Par **Olivier Duris¹** et **Charlotte Labossière²**

Soumission pour une participation au Colloque *Drôles d'objets - Un nouvel art de faire*, du 7 au 9 avril 2020 à La Rochelle.

Type de soumission – Présentation & table ronde

Discipline – Psychologie clinique

Question – *Conception de l'objet : à quoi doit ressembler un objet animé ?*

Les robots sont aujourd'hui reconnus comme des outils de médiation novateurs et présentant un fort intérêt thérapeutique dans la prise en charge des enfants porteurs de Troubles du Spectre Autistique (TSA). De nombreuses études montrent ainsi que ces machines interactives peuvent facilement s'adapter à la symptomatologie des enfants autistes, réduisant par exemple la complexité des échanges intersubjectifs (Dautenhahn, 1999 ; Cabibihan et al., 2013). C'est en partant de ce constat que nous avons décidé de mettre en place, depuis 2016, dans l'Hôpital de Jour André-Boulloche (association CEREP-Phymontin, Paris), divers ateliers à médiation robotique auprès d'enfants TSA. Le robot nous est ainsi apparu comme un excellent support de socialisation et de dynamique groupale (Duris, 2018).

Entre octobre 2018 et mai 2019, nous avons décidé de comparer les bénéfices thérapeutiques d'un robot humanoïde (Nao) et d'un robot non-humoïde (Cozmo) sur la compréhension et l'imitation des émotions chez les enfants TSA. Un groupe contrôle nous a permis, en parallèle, de comparer les effets de la médiation robotique à ceux d'une interaction directe avec un humain. Nous avons pu constater que les robots permettaient une plus grande contenance du cadre thérapeutique, une amélioration des compétences émotionnelles, mais aussi des capacités relationnelles et sociales. Les capacités imitatives des enfants ont également pu être améliorées, comme cela avait déjà pu être démontré dans de précédentes études (Billard et al., 2007). Cette recherche a également montré à quel point l'usage d'un tel outil pouvait aider à la diminution des défenses autistiques, aussi bien dans les ateliers en eux-mêmes qu'à l'extérieur de ces temps thérapeutiques, et notamment sur les unités éducatives de l'Hôpital de Jour, sur lesquelles les enfants sont accueillis.

Nous avons aussi pu relever que l'allure du robot était à prendre en compte dans la prise en charge thérapeutique des enfants. Ainsi, les enfants en contact avec un robot humanoïde ont

¹Psychologue clinicien, doctorant CIFRE à l'ED 450 Recherches en psychanalyse et psychopathologie, ©Université de Paris, CRPMS, F-75013, IERHR, Hôpital de Jour pour enfants André-Boulloche (association Cerep-Phymontin), Paris, France.

² Psychologue clinicienne, IERHR, Hôpital de Jour pour enfants André-Boulloche (association Cerep-Phymontin), Paris, France

amélioré de manière plus importante leurs compétences dans les tâches de reconnaissance émotionnelle sur des visages adultes, tandis que ceux interagissant avec un robot non-humanoïde ont plutôt progressé dans les tâches de comparaison de visages d'enfants. Ces observations nous ont conduit à émettre l'hypothèse selon laquelle un robot non-humanoïde, et plus particulièrement le robot Cozmo, permettrait davantage de distinguer une émotion lorsque celle-ci doit être comparée à d'autres, du fait de l'importance donnée à un élément précis de son « visage » (ses yeux). Le robot Nao, humanoïde, permettrait quant à lui une meilleure intégration des émotions, et offrirait aux enfants la possibilité d'améliorer leurs compétences de reconnaissance émotionnelle lorsqu'un seul stimulus leur est présenté. De ce fait, le robot Nao semble être plus particulièrement investi par les enfants TSA comme support de parole, tandis que le Cozmo jouerait un rôle de support d'expression émotionnelle, favorisant les échanges verbaux.

Nous nous proposons ainsi de penser, ici, les différentes caractéristiques qui devraient être prises en compte dans le processus de création d'un robot, afin que celui-ci puisse être le plus adapté possible à la prise en charge thérapeutique des enfants TSA. En nous appuyant sur différentes approches théoriques, notamment développementale, neurologique et psychanalytique, nous décrirons ce qui nous semble essentiel à mettre en place dans et sur la machine, tant au niveau de la programmation que du design et de la mécanique. Notre objectif est de montrer l'importance d'une réflexion pluridisciplinaire (psychologues, ingénieurs, roboticiens, designers, etc.), en amont, lors de la conception de robots compagnons, afin d'offrir aux enfants autistes des outils de médiation thérapeutiques innovants, adaptés et créatifs, ouvrant vers de potentiels horizons thérapeutiques non-encore explorés.

Références :

- Billard, A., Robins, B., Nadel, J. & Dautenhahn, K. (2007) Building Robota, a Mini-Humanoid Robot for the Rehabilitation of Children With Autism, *Assistive Technology*, 19:1, 37-49
- Cabibihan, J.-J., Javed, H., Ang, M., & Aljunied, S. M. (2013). Why Robots? A Survey on the Roles and Benefits of Social Robots in the Therapy of Children with Autism. *International Journal of Social Robotics*, 5(4), 593-618.
- Dautenhahn, K. (1999). "Robots as social actors: Aurora and the case of autism". Proc. CT99, The Third International Cognitive Technology Conference. San Francisco, 359-374.
- Duris, O. (2018). Le robot nao comme support relationnel et de dynamique groupale auprès d'enfants porteurs de troubles du spectre autistique. In *L'âge et la vie - Prendre soin des personnes âgées et des autres. Et si Alzheimer(s) et Autisme(s) avaient un lien ?* (p. 225-232).