

Le moteur expressif

Exploration des mécanismes d'élaboration de l'expressivité robotique

Florent Levillain

Université de Technologie de Compiègne
florent.levillain@utc.fr

Laetitia Gros

Orange Innovation, Lannion
laetitia.gros@orange.com

Dominique Deuff

Orange Innovation, Lannion
dominique.deuff@orange.com

L'EXPRESSIVITÉ DÉVELOPPÉE PAR un robot social constitue un phénomène complexe dont la compréhension nécessite de dépasser une vision traditionnelle basée sur l'interprétation de signaux émotionnels ou sociaux (Knight & Simmons, 2014; Venture & Kulić, 2019). Cette étude propose une approche alternative fondée sur la notion de «moteur expressif», qui permet d'appréhender l'expressivité comme un processus collaboratif entre le robot et l'utilisateur. À travers l'analyse qualitative de verbatim recueillis lors d'entretiens semi-directifs, nous explorons comment l'expressivité émerge de la rencontre entre les caractéristiques expressives du robot et les processus interprétatifs mis en œuvre par l'utilisateur.

Notre étude s'appuie sur des entretiens menés auprès de onze participants confrontés à un robot d'accueil nommé Yōkobo (Figure 1). Les participants ont été invités à observer et commenter différentes séquences d'animation du robot en réalité virtuelle. Les entretiens, structurés en plusieurs phases, visaient à recueillir leurs impressions spontanées, puis à les amener à segmenter et analyser plus finement les comportements observés. L'analyse des verbatim révèle que l'expressivité robotique se construit à travers un dialogue constant entre les affordances expressives proposées par le robot et le réservoir personnel et culturel mobilisé par l'utilisateur pour donner sens à ses observations.

Les résultats mettent en évidence différents registres d'analogies mobilisés par les participants, allant de l'évocation morphologique à l'attribution d'états mentaux, en passant par l'identification de gestuelles socialement signifiantes. Cette production d'analogies n'est pas uniforme mais fluctue selon la capacité du robot à catalyser des interprétations pertinentes et selon la richesse des références que l'utilisateur peut mobiliser.



Figure 1. Le robot Yōkobo.

Le concept de moteur expressif, élaboré à partir de cette analyse empirique, permet ainsi de mettre en lumière le caractère dynamique et co-construit de l'expressivité robotique. Contrairement à une vision de l'expressivité comme transmission d'information émotionnelle ou sociale, notre approche souligne l'importance du processus de sense-making (De Jaegher & Di Paolo, 2007) à travers lequel l'utilisateur élabore activement une compréhension du robot. Cette élaboration passe par des variations dans l'intensité expressive, avec des moments de forte évocation alternant avec des «décrochages» interprétatifs lorsque le comportement du robot échappe aux cadres de référence disponibles.

Cette conceptualisation a des implications importantes pour le design de robots sociaux. Elle suggère que l'expressivité ne dépend pas tant de la reproduction fidèle de comportements humains que de la capacité du robot à susciter des processus interprétatifs riches chez l'utilisateur. Le design expressif devrait donc se concentrer sur la création de «potentialités expressives» qui peuvent être diversement exploitées selon le contexte d'interaction et le bagage personnel de l'utilisateur. Cette approche invite également à repenser l'anthropomorphisme, non plus comme simple attribution d'états mentaux, mais comme un faisceau d'évocations puisant dans notre répertoire d'expériences humaines et sociales.

Notre étude ouvre ainsi de nouvelles perspectives pour la conception de comportements robotiques expressifs. Elle suggère notamment l'importance d'un design qui préserve une certaine ambiguïté interprétative tout en fournissant suffisamment d'accroches expressives pour maintenir l'engagement de l'utilisateur. Cette approche permet de dépasser les limitations d'une conception purement fonctionnelle ou mimétique de l'expressivité robotique, au profit d'une vision plus nuancée qui fait place à la créativité interprétative des utilisateurs.

RÉFÉRENCES

- De Jaegher, H., & Di Paolo, E. (2007). Participatory sense-making : An enactive approach to social cognition. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 6(4), 485-507. <https://doi.org/10.1007/s11097-007-9076-9>
- Knight, H., & Simmons, R. (2014). Expressive motion with x, y and theta : Laban Effort Features for mobile robots. *The 23rd IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication*, 267-273. <https://doi.org/10.1109/RO-MAN.2014.6926264>
- Venture, G., & Kulić, D. (2019). Robot Expressive Motions : A Survey of Generation and Evaluation Methods. *ACM Transactions on Human-Robot Interaction*, 8(4), 117. <https://doi.org/10.1145/3344286>