



HAL
open science

Évaluation de l'expressivité pour l'aide à la conception d'objets à comportements

Laetitia Gros, Dominique Deuff, Florent Levillain

► **To cite this version:**

Laetitia Gros, Dominique Deuff, Florent Levillain. Évaluation de l'expressivité pour l'aide à la conception d'objets à comportements. Drôles d'objets 2023, May 2023, Nancy, France. hal-04458072

HAL Id: hal-04458072

<https://hal.science/hal-04458072>

Submitted on 14 Feb 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Évaluation de l'expressivité pour l'aide à la conception d'objets à comportements

Laetitia Gros (Orange, Lannion)

Florent Levillain (Université de Technologie de Compiègne)

Dominique Deuff (Orange, Lannion)

Depuis une vingtaine d'années, la robotique a commencé à investir notre quotidien au travers des robots dits de service. En particulier, les robots fonctionnels tels que les robots aspirateurs et les robots tondeuses constituent un marché en pleine croissance. Plusieurs études sur ces robots fonctionnels démontrent qu'un objet non anthropomorphe peut engendrer des impacts sociaux du simple fait de sa capacité à se mouvoir. Un autre modèle de robot semble ainsi possible : entre robot humanoïde à la Pepper et robot fonctionnel à la Roomba, l'objet à comportements, un objet animé par des mouvements autogénérés (de rotation, de déplacements, de vibrations, etc.), pouvant laisser penser qu'il a un comportement indépendant, une volonté et une intention qui lui sont propres. A travers un processus d'anthropomorphisation, ces objets à comportements peuvent être perçus comme des entités vivantes, possédant une intention, une personnalité, des attitudes ou des émotions (Levillain, Zibetti, 2017). Le concepteur d'un tel objet peut faire le choix de l'animer, par exemple pour réintroduire des émotions là où la technologie - en partie venue remplacer les interactions humaines- a pu en enlever, pour améliorer l'interaction, susciter de l'intérêt, ou encore faciliter l'appropriation. Mais les intentions du concepteur sont-elles bien perçues par l'utilisateur ? Les échelles Godspeed proposées par Bartneck et al. (2009) permettent aux concepteurs de robots d'en étudier la perception globale, à travers des dimensions d'anthropomorphisme, de caractère vivant/animé (animacy), de sympathie, d'intelligence et de sentiment de sécurité, mais sans saisir les attributions inférées par les utilisateurs à partir des animations proposées par le concepteur, en lien avec des fonctionnalités spécifiques qu'il aura souhaité mettre en avant.

Nos travaux portent sur la construction d'une méthode permettant de recueillir les interprétations possibles et les qualités expressives d'animations pensées par le concepteur, dans l'objectif de l'accompagner dans une approche itérative de conception d'objets à comportements. L'étude de cette méthode s'organise en quatre phases sur la base de séances de confrontation à l'objet animé. Ce travail méthodologique est initié à partir de l'observation de Yōkobo, objet conçu dans le cadre des travaux de thèse de D. Deuff (Deuff *et al.*, 2022). La première phase, réalisée en réalité virtuelle, est basée sur l'évaluation de plusieurs animations dans le but d'obtenir un vocabulaire relatif aux qualités expressives d'objets en mouvement. Pour chaque animation, nous interrogeons les participants (danseurs, psychologues, acteurs, sportifs) sur leur perception globale du mouvement. Puis, il leur est demandé de découper l'animation en séquences de mouvement qui font sens pour eux, et de s'exprimer librement sur ce qu'ils y projettent. Les verbalisations spontanées sont complétées par un échange avec l'expérimentateur

qui propose, à travers un ensemble de questions, des critères d'évaluation pouvant être pertinents dans le cadre du développement d'un outil destiné au designer (cohérence, continuité du comportement, évolution perçue dans la séquence de mouvements, patterns répétitifs, finalité du comportement, familiarité/affects évoqués par le comportement, statut relationnel, relation empathique). La deuxième phase a pour but de concevoir un protocole d'évaluation de qualités expressives utilisable par les designers en cours de conception de mouvements. Ce protocole disposera d'une grille d'évaluation construite sur la base du vocabulaire glané en phase 1. La troisième phase consistera à sonder la robustesse de la méthode, lors de nouvelles séances de confrontation, réalisées à la fois en réalité virtuelle et sur un objet réel identique à celui proposé en 3D. Au regard des résultats, le protocole sera ajusté. Enfin, la dernière phase visera à utiliser la méthode sur un projet pour l'évaluer en contexte et parfaire les derniers arrangements.

Bartneck, C., Kulić, D., Croft, E. (2009). Measurement Instruments for the Anthropomorphism, Animacy, Likeability, Perceived Intelligence, and Perceived Safety of Robots. *International Journal of Social Robotics*, 1, 71–81. <https://doi.org/10.1007/s12369-008-0001-3>

Deuff, D., Milleville-Pennel, I., Ocnarescu, I., Garcin, D., Aznar, C., Capy, S., Hagane, S. Felipe, P., Marin, O., Coronado Zuniga, E., Rincon Ardila, L., and Venture, G. (2022). Together alone, Yōkobo, a sensible presence robject for the home of newly retired couples. In *Designing Interactive Systems Conference (DIS '22)*, 1773–1787. <https://doi.org/10.1145/3532106.3533485>

Levillain, F., Zibetti, E. (2017). Behavioral Objects : The Rise of the Evocative Machines. *Journal of Human-Robot Interaction*, 6(1), 4-24. <https://doi.org/10.5898/JHRI.6.1.Levillain>