



yōkobo

un objet à présence sensible

Dominique Deuff, Gentiane Venture, Isabelle Milleville-Pennel & Ioana Ocnarescu – 23 mars 2023

• robot • design • présence • homme-robot-homme • donnée • exploration • relation • robotique • slow tech • spéculatif • technologie

Dans le cadre d'une thèse et d'un projet de recherche pluridisciplinaire visant à renforcer le lien entre les membres d'un couple de jeunes retraités, nous avons imaginé et conçu Yōkobo. C'est un robot à la croisée d'une approche sensible et d'une orientation de la robotique qui fait le pont entre les humains (domaine des Interactions Homme-Robot-Homme). Par ses inspirations, il est théoriquement relié aux concepts d'objet à comportement, de robot, de robotique faible et de « technologie lente ».

Yōkobo est un vide-poche placé à l'entrée des maisons. Il exprime l'hospitalité de la maison et célèbre les petits moments de la vie quotidienne par sa présence discrète qui accueille les visiteurs et les habitants de la maison. Son nom vient de la contraction du mot « yōkoso » (bienvenue en japonais) et du mot « robot ». En plus de ces fonctions, Yōkobo rend compte de l'état de la maison à l'aide de données provenant d'appareils IoT connectés (Internet des objets) en combinant divers paramètres (tels que la température, la qualité de l'air, etc.) pour refléter, au travers de ses mouvements, « l'atmosphère » de la maison. Enfin, utilisé en association avec des clés de maison, Yōkobo peut révéler une trace, un message basé sur le mouvement. Où l'empreinte est une réminiscence du passage du compagnon.

Yōkobo est résolument innovant et perturbant. Il est en décalage avec la vision généralement partagée des robots :

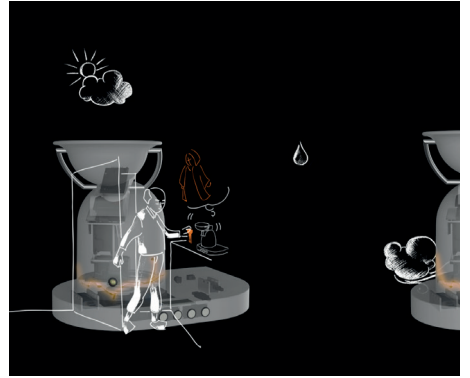
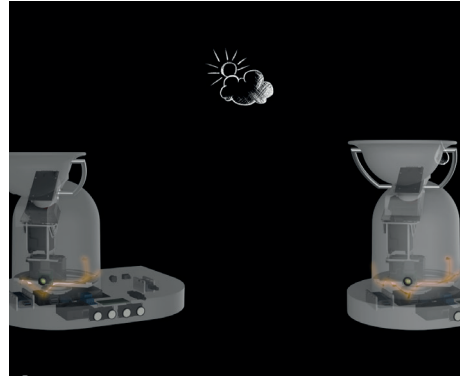
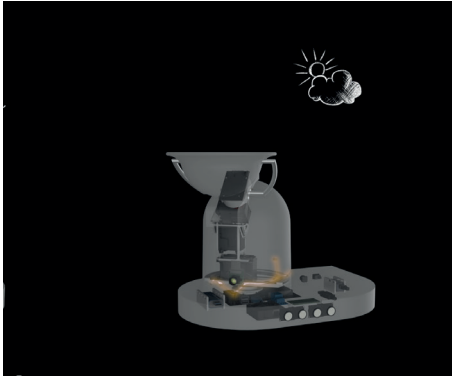
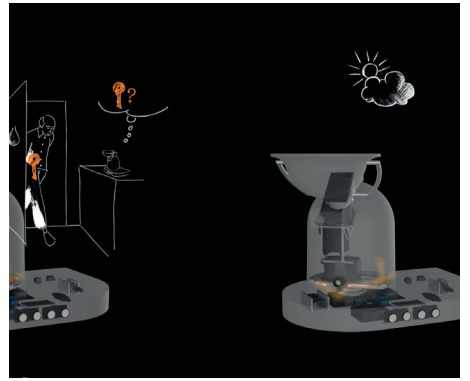
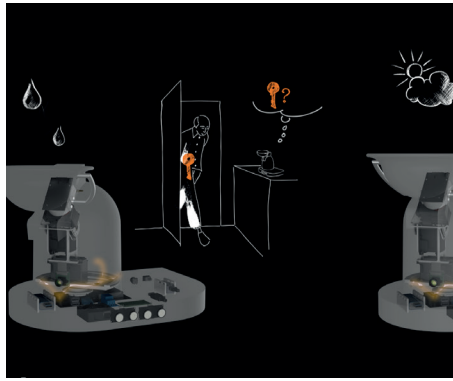
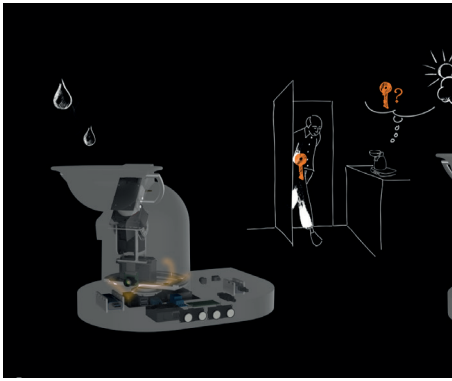
- C'est un objet qui se veut discret, issu de l'informatique ambiante tout en ayant une présence subtile permanente. Il n'émet pas de sons, contrairement aux assistants vocaux et à la tendance à l'usage de la modalité vocale. Il exprime son environnement uniquement par le mouvement et la lumière.

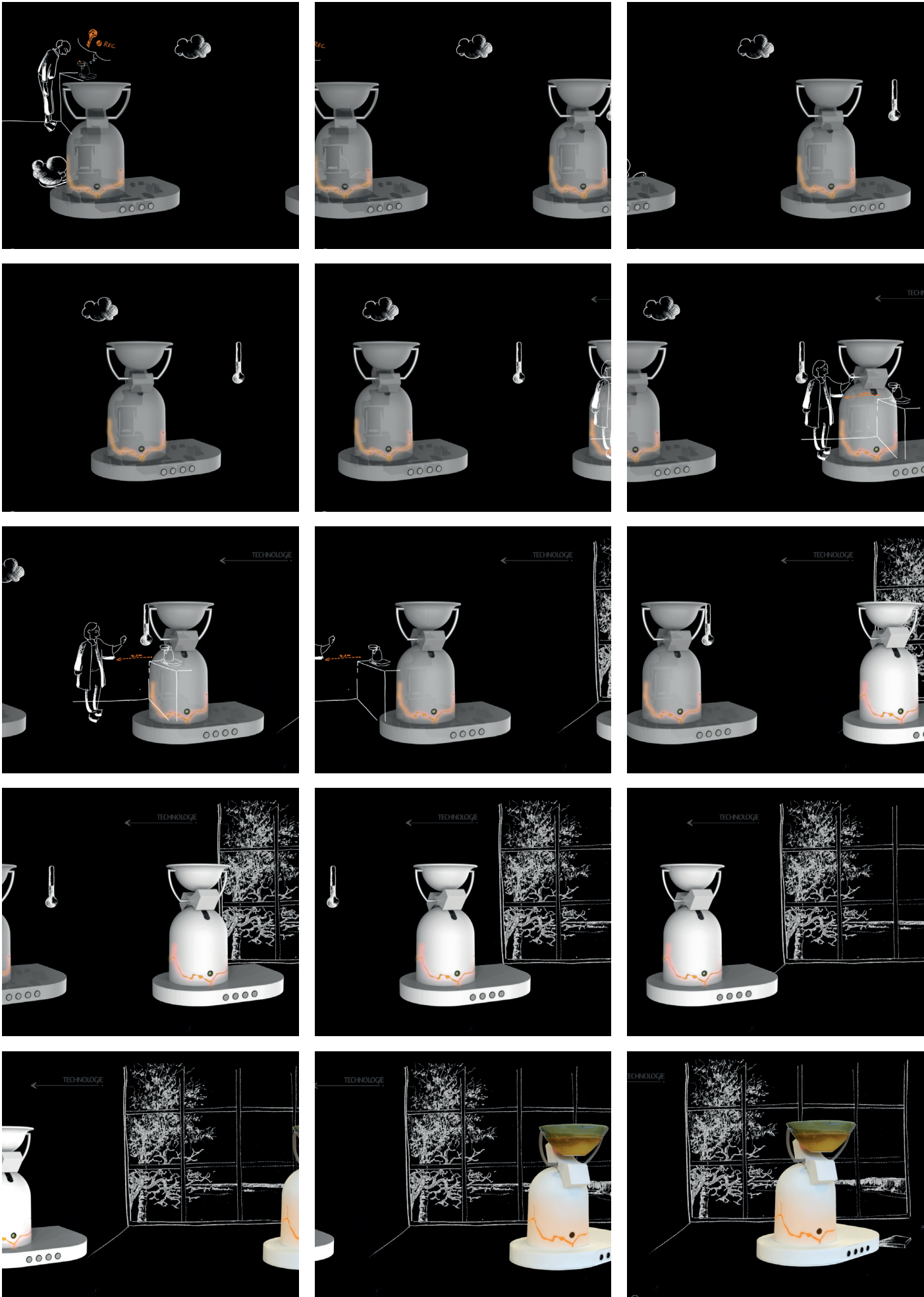
- Pour s'éloigner des robots compagnons de maison et préjugés qu'ils peuvent générer que ces derniers gênent par la présence d'une représentation faciale, Yōkobo n'a pas une forme anthropomorphique et ne parle pas.
- Yōkobo est fabriqué à partir de matériaux naturels tels que la céramique, le bois ou la laine afin de rompre avec l'idée de robots en plastique jetables et jouets, et pour améliorer son intégration dans le quotidien de la maison.
- En tant que produit issue de la « technologie lente », comprendre et intégrer Yōkobo dans sa vie prend du temps et nécessite d'accepter de ne pas avoir une réponse instantanée, claire et répétitive en réponse à une action. Son apport ne se mesure pas en termes d'efficacité et d'utilité. C'est la somme des différentes expériences avec le produit au fil du temps qui donne du sens et de la valeur à l'objet. Apprendre à connaître les mouvements expressifs de Yōkobo est un processus continu et progressif. Yōkobo est un objet qui se comprend par la perception, et touche la sensibilité poétique de chacun.

Yōkobo est un concept qui place l'humain au centre. C'est un objet qui met en avant la relation entre les personnes. Il n'a pas pour but de s'imposer, et ne vise pas une relation exclusive Homme-Objet. Il révèle la présence de l'autre à travers la trace éphémère de son passage. C'est un objet à présence sensible.

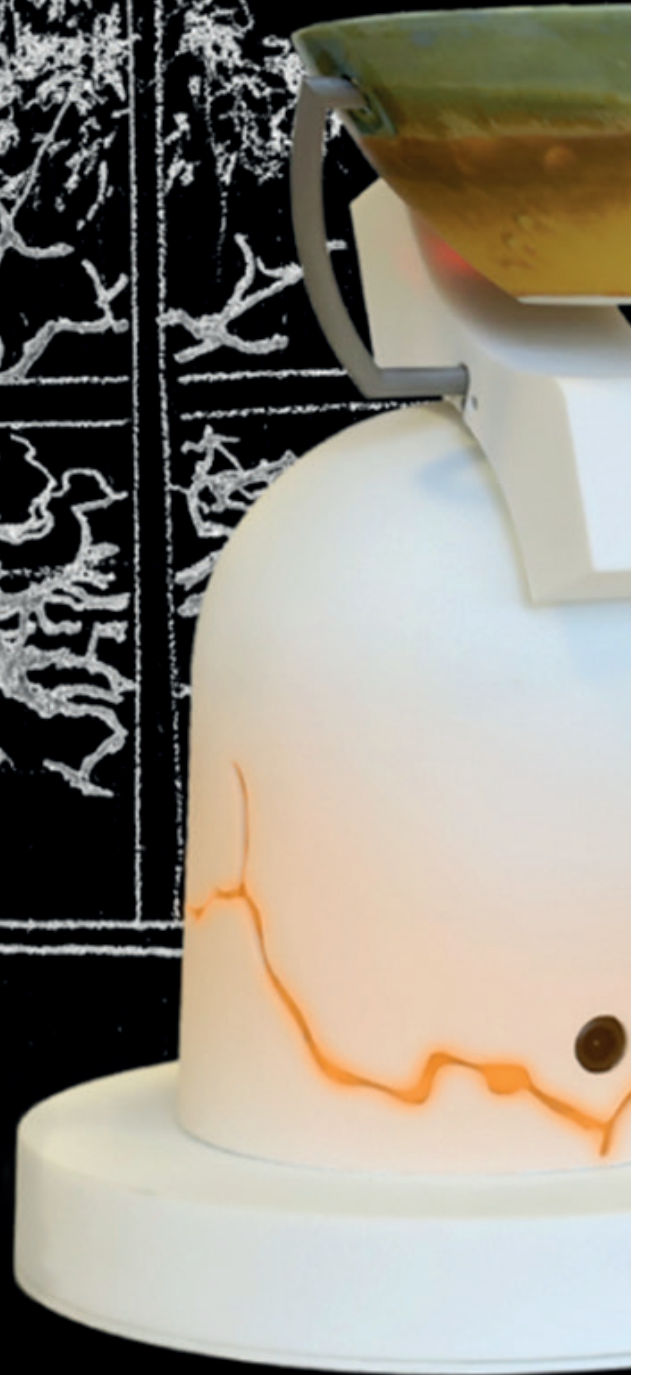
Ce travail est le résultat d'une recherche interdisciplinaire entre roboticien.nes, designer.euses et ergonomes. La navigation (directions et superposition) de ce panneau montre les processus de conception et d'ingénierie, ainsi que les modalités d'interaction de Yōkobo.

Pour reproduire au mieux l'expérience originale en ligne, il est conseillé aux lecteur.ices de consulter cette contribution à partir du milieu (voir double page images pleines plus loin). La lecture se fait ensuite, au choix, vers la gauche ou vers la droite.

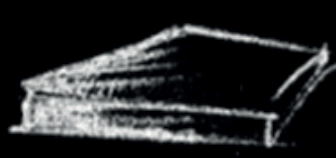
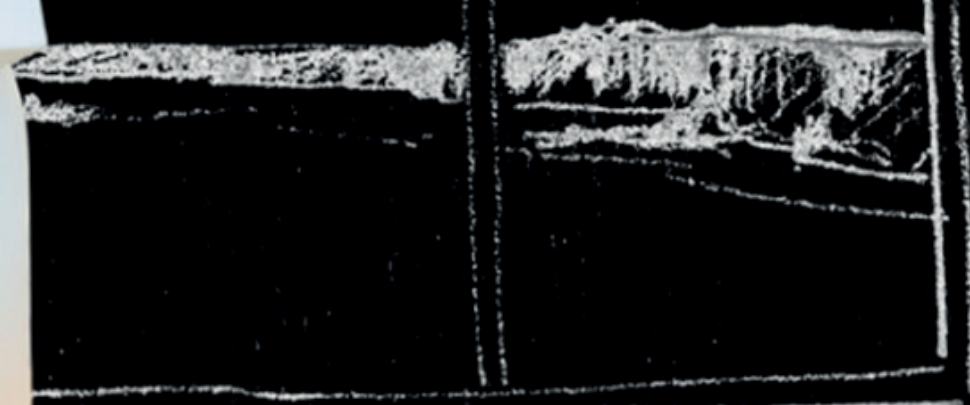
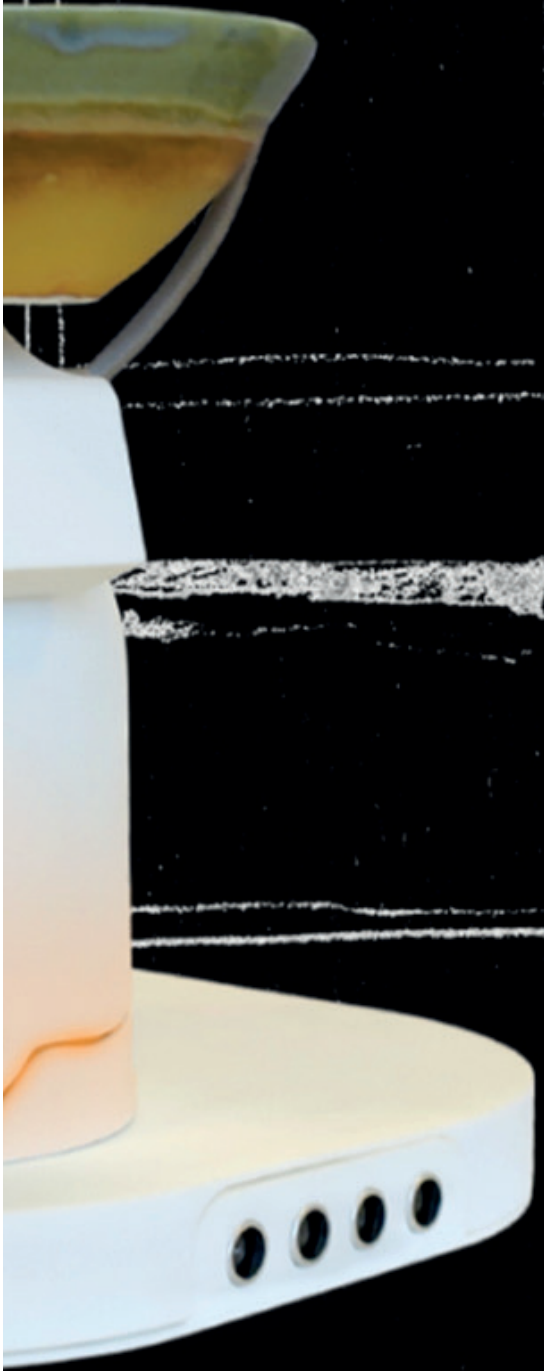


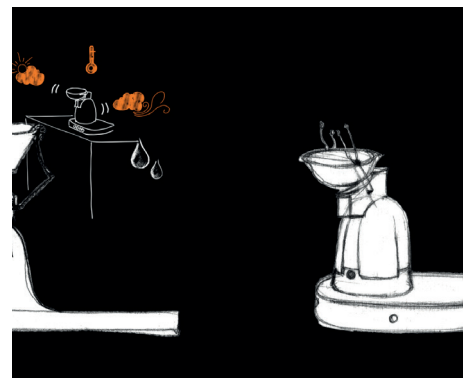
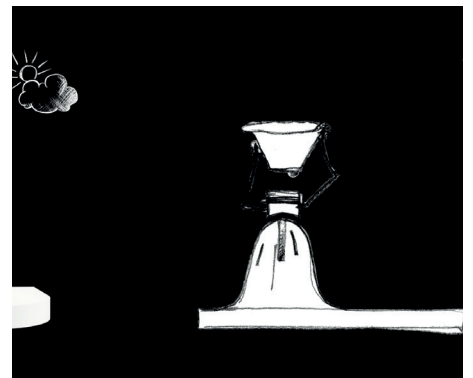
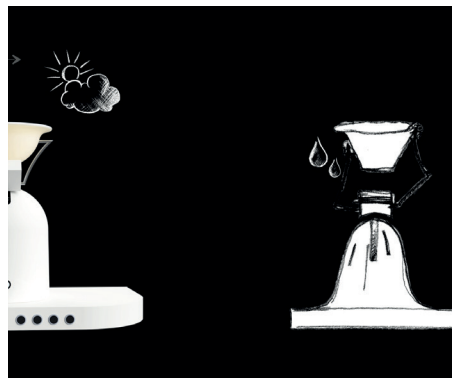
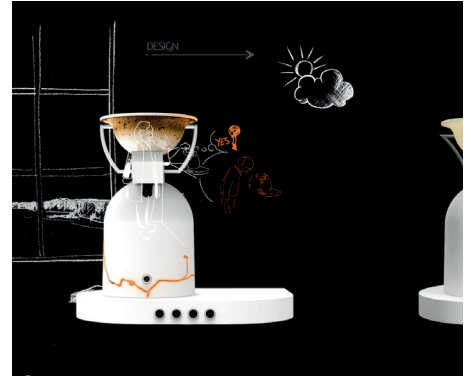


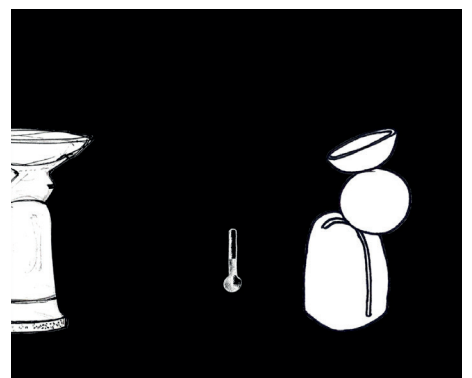
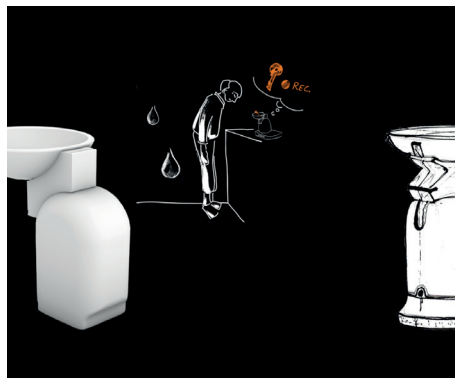
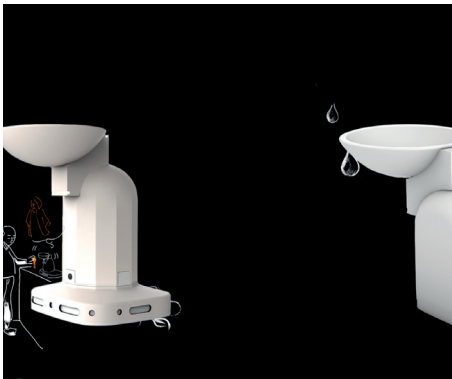
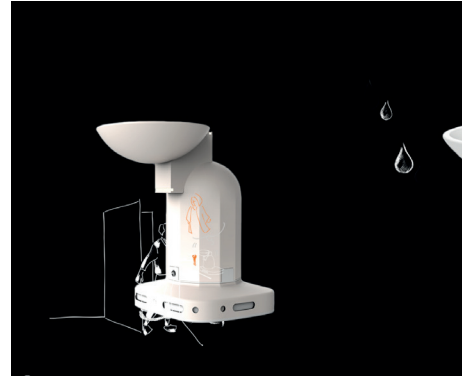
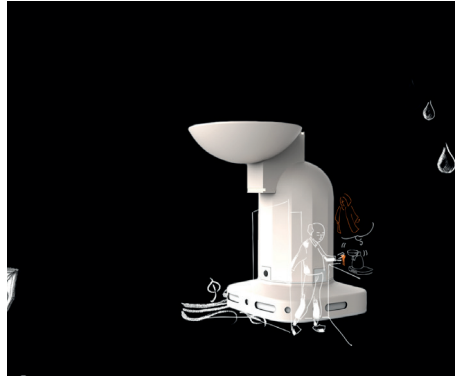
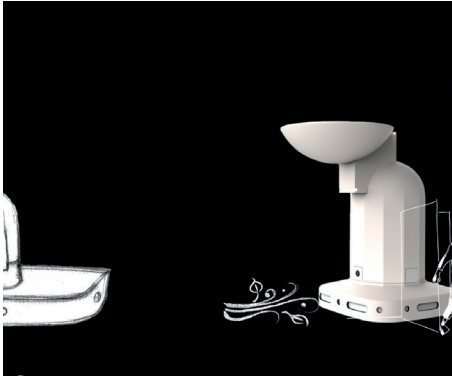
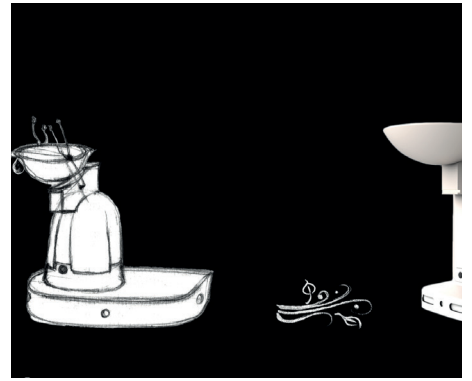
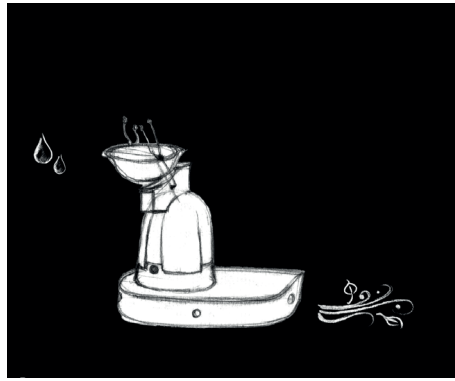
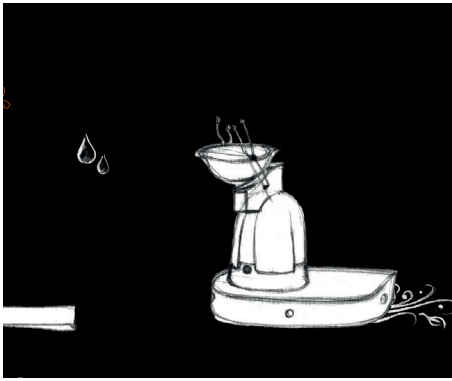
TECHNOLOGIE



DESIGN



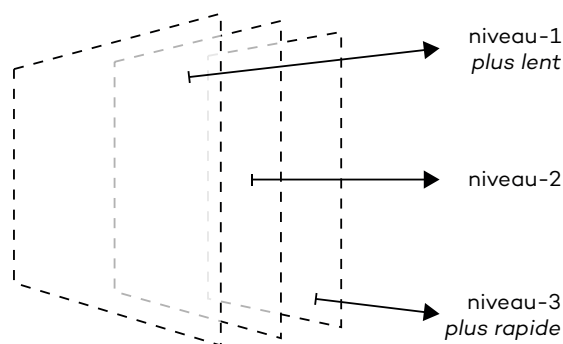




Cette contribution a été publiée sur www.able-journal.org dans un format pan.able :

www.able-journal.org/fr/yokobo

Lorsque l'utilisateur.trice fait défiler, chaque couche se déplace de gauche à droite à des vitesses différentes, ce qui donne une impression de profondeur.



crédits

autrices :

Dominique Deuff, ergonomiste et designer, Orange

Gentiane Venture, roboticienne, université d'agriculture et de technologie de Tokyo

Isabelle Milleville-Pennel, chercheuse en ergonomie cognitive, LS2N UMR CNRS 6004

Ioana Ocnarescu, designer, Strate Research, Strate École de design

avec :

Enrique Coronado, roboticien, université d'agriculture et de technologie de Tokyo

Liz Rincon, roboticienne, université d'agriculture et de technologie de Tokyo

Dora Garcin, UX designer, Strate École de design & université d'agriculture et de technologie de Tokyo

Corentin Aznar, designer produit, Strate École de design & université d'agriculture et de technologie de Tokyo

Shohei Hagane, roboticien, université d'agriculture et de technologie de Tokyo

Simeon Capy, roboticien, université d'agriculture et de technologie de Tokyo

Pablo Osario, roboticien, université d'agriculture et de technologie de Tokyo

Rémi Dupuis, designer produit, Strate École de design

Dino Beschi, designer produit, Strate École de design & université d'agriculture et de technologie de Tokyo

Nicolas Pellen, designer, Orange

avec le soutien de : Orange, GV lab, LS2N UMR CNRS 6004, Strate École de design (Strate Research)

remerciements : Nantes université, université d'agriculture et de technologie de Tokyo, équipe des ateliers de Strate, Valentina Ramirez Millan

à propos des autrices

Dominique Deuff (PhD) est ergonomiste chez Orange Innovation. À travers différents projets impliquant l'ergonomie, elle a intégré des outils et des approches de conception, en se concentrant sur la recherche utilisateur. Son dernier projet relatif aux impacts des objets à comportement dans l'écosystème domestique était au cœur de sa thèse doctorale en ergonomie et en design.

Isabelle Milleville-Pennel (PhD) est psychologue et chercheuse au CNRS au sein du Laboratoire des Sciences Numériques de Nantes (LS2N). Ses principaux sujets de recherche concernent l'ergonomie cognitive, l'interaction homme-machine et s'articulent autour de trois axes principaux. Les deux premiers se concentrent sur les interactions humaines dans et avec les environnements virtuels, le troisième s'intéresse à la robotique sociale.

Ioana Ocnarescu (PhD) est directrice de recherche à Strate École de Design. Elle est responsable du Robotics by Design Lab, un laboratoire multidisciplinaire qui réunit des entreprises, des chercheurs en robotique et des doctorants pour inventer de nouvelles écologies de cohabitation avec des altérités technologiques dans des contextes situés.
<https://roboticslab.design>

Gentiane Venture (PhD) est professeure de robotique à l'université de Tokyo et membre du National Institute of Advanced Industrial Science & Technology, au Japon. Ses recherches portent sur les dynamiques entre humains, robots et leur environnement. Son groupe et son travail sont transdisciplinaires, considérant la robotique non pas comme un domaine dont les applications s'étendraient à d'autres mais plutôt comme un art de vivre ensemble.
<https://gvlab.jp>

droits et références

droits et références iconographiques

PREMIÈRE COUCHE

Dessins originaux, Dora Garcin, 2020.
Crédit images et transformation graphique : Dominique Deuff, 2021.

DEUXIÈME COUCHE

(images de gauche à droite)
Images 1 à 8 : images générées en 3D, Dino Beschi, 2021. Crédit images et transformation graphique : Dino Beschi, 2021.

IMAGE 9 : photographies, Dominique Deuff, 2021. Crédit image et transformation graphique : Dominique Deuff, 2021.

IMAGES 10 : modèle 3D, Nicolas Pellen 2021. Images générées en 3D, Clément Laurenziani, 2021. Crédit image et transformation graphique : Dominique Deuff, 2021.

IMAGES 11 : modèle 3D, Nicolas Pellen, 2021. Images générées en 3D, Nicolas Pellen, 2021. Crédit image et transformation graphique : Dominique Deuff, 2021.

IMAGES 12 ET 13 : dessins, Dominique Deuff, 2021. Crédit images et transformation graphique : Dominique Deuff, 2021.

IMAGES 14 ET 15 : images générées en 3D, Corentin Aznar, 2020. Crédit images et transformation graphique : Dominique Deuff, 2021.

IMAGES 16 ET 17 : dessins, Corentin Aznar, 2021. Crédit images et transformation graphique : Dominique Deuff, 2021.

TROISIÈME COUCHE

Dessins, Dominique Deuff, 2021. Crédit images et transformation graphique : Dominique Deuff, 2021.

références et bibliographie

Ashmore, Sondra et Kristin Runyan. 2014. *Introduction to Agile Methods*. Upper Saddle River, NJ : Addison-Wesley.

Bevins, Alisha et Brittany A. Duncan. 2021. « Aerial Flight Paths for Communication: How Participants Perceive and Intend to Respond to Drone Movements ». Dans *HRI '21: Proceedings of the 2021 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction*. New York : Association for Computing Machinery, 16-23, <https://doi.org/10.1145/3434073.3444645>.

Birmingham, Chris, Zijian Hu, Kartik Mahajan, Eli Reber et Maja J Matarić. 2020. « Can I Trust You? A User Study of Robot Mediation of a Support Group ». Dans *2020 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*. New York : IEEE, 8019-8026, <https://doi.org/10.1109/ICRA40945.2020.9196875>.

Brock, Heike, Selma Šabanović et Rety Gomez. 2021. « Remote You, Haru and Me: Exploring Social Interaction in Telepresence Gaming with a Robotic Agent ». Dans *HRI '21 Companion: Companion of the 2021 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction*. New York : United States Association for Computing Machinery, <https://doi.org/10.1145/3434074.3447177>.

Broers, Hedwig Anna Theresia, Jaap Ham, Ron Broeders et al. 2013. « Goal inferences about robot behavior Goal inferences and human response behaviors ». Dans *2013 8th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI)*. Piscataway, NJ : IEEE, 91-92, <https://doi.org/10.1109/HRI.2013.6483516>.

Brooke, John. 2013. SUS : « A Retrospective ». *Journal of Usability Studies* 8 (2) : 29-40.

Campa, Riccardo. 2016. « The Rise of Social Robots: A Review of the Recent Literature ». *Journal of Evolution & Technology* 26 (1), 106-113.

Cannon, Christopher, Kelly Goldsmith et Caroline Roux. 2019. « A Self-Regulatory Model of Resource Scarcity ». *Journal of Consumer Psychology* 29 (1) : 104-127.

Cao, Zhe, Gines Hidalgo, Tomas Simon, Shih-En Wei et Yaser Sheikh. 2018. « OpenPose: Realtime Multi-Person 2D Pose Estimation using Part Affinity Fields ». *IEEE Transactions on Pattern Analysis & Machine Intelligence* 43 (1) : 172-186, arXiv : 1812.08008.

Capy, Siméon, Pablo Osorio, Shohei Hagane, Corentin Aznar, Dora Garcin, Enrique Coronado, Dominique Deuff, Ioana Ocnarescu, Isabelle Milleville et Gentiane Venture. 2022. « Yökobo: A Robot to Strengthen Links Amongst Users With Non-Verbal Behaviours ». *Machines*, in process of publication.

Coronado, Enrique et Gentiane Venture. 2020. « Towards IoT-Aided Human-Robot Interaction Using NEP and ROS: A Platform-Independent, Accessible and Distributed Approach ». *Sensors* 20 (5) : 1500.

Coronado, Enrique, Gentiane Venture et Natsuki Yamanobe. 2020. « Applying Kansei/Affective Engineering Methodologies in the Design of Social et Service Robots: A Systematic Review ». *International Journal of Social Robotics* (octobre) : 1-11, <https://doi.org/10.1007/s12369-020-00709-x>.

- Deuff, Dominique, Ioana Ocnareescu, Luis Enrique Coronado, Liz Rincon-Ardila, Isabelle Milleville et Gentiane Venture. 2020. « Designerly way of thinking in a robotics research project ». *Journal of Robotics Society of Japan* 38 (8) : 692-702.
- Deuff, Dominique, Isabelle Milleville-Pennel, Ioana Ocnareescu, Dora Garcin, Corentin Aznar, Simeon Cappy, Shohei Hagane, Pablo Osario, Luis Enrique Coronado, Liz Rincon-Ardila et Gentiane Venture. 2022. « Together alone, Yōkobo, a sensible presence object for the home of newly retired couples ». *DIS* 2022.
- Duarte, Nuno Ferreira, Mirko Raković, Jovica Tasevski, Moreno Ignazio Coco, Aude Billard et José Santos-Victor. 2018. « Action anticipation: Reading the intentions of humans and robots ». *IEEE Robotics and Automation Letters* 3 (4) (octobre) : 4132-4139, <https://doi.org/10.1109/LRA.2018.2861569>.
- Erel, Hadas, Yoav Cohen, Klil Shafir, Sara Daniela Levy, Idan Dov Vidra, Tzachi Shem Tov et Oren Zuckerman. 2021. « Excluded by Robots: Can Robot-Robot-Human Interaction Lead to Ostracism? » Dans *HRI '21: Proceedings of the 2021 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction*. New York : Association for Computing Machinery, 312-321, <https://doi.org/10.1145/3434073.3444648>.
- Feil-Seifer, David et Maja J Matarić. 2011. « Socially Assistive Robotics ». *IEEE Robotics & Automation Magazine* 18 (1) (mars) : 24-31, <https://doi.org/10.1109/MRA.2010.940150>.
- Georgiev, Aleksetar et Stephan Schlögl. 2018. « Smart Home Technology: An Exploration of End User Perceptions ». *Innovative Lösungen für eine alternde Gesellschaft: Konferenzbeiträge der SMARTER LIVES* 18, n° 20.02.
- Gomez, Rety, Deborah Szapiro, Kerl Galindo et Keisuke Nakamura. 2018. « Haru: Hardware Design of an Experimental Tabletop Robot Assistant ». Dans *2018 13th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI)*. New York : Association for Computing Machinery, 233-240.
- GROOVE X. <https://lovot.life/en/>.
- Haring, K. S., K. Watanabe et C. Mougnot. 2013. « The influence of robot appearance on assessment ». Dans *2013 8th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI)*. New York : Association for Computing Machinery, 131-132, <https://doi.org/10.1109/HRI.2013.6483536>.
- Heenan, Breton, Saul Greenberg, Setareh Aghel-Manesh et Ehud Sharlin. 2014. « Designing social greetings in human robot interaction ». Dans *DIS '14: Proceedings of the 2014 conference on Designing interactive systems*. New York : Association for Computing Machinery, 855-864.
- Hoffman, Guy. 2012. « Dumb Robots, Smart Phones: A Case Study of Music Listening Companionship ». *IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication* (septembre) : 358-363, <https://doi.org/10.1109/ROMAN.2012.6343779>.
- Hoffman, Guy et Wendy Ju. 2014. « Designing Robots with Movement in Mind ». *Journal of Human-Robot Interaction* 3 (1) : 91-122.
- Intuition Robotics. <https://elliq.com>.
- Knight, Heather. 2011. « Eight Lessons Learned about Non-Verbal Interactions through Robot Theater ». Dans *Social Robotics: Third International Conference, ICSR 2011, Amsterdam, The Netherlands, November 24-25*. Berlin : Springer, 42-51.
- Latikka, Rita, Tuuli Turja et Atte Oksanen. 2019. « Self-Efficacy and Acceptance of Robots ». *Computers in Human Behavior* 93 : 157-163.
- Lehmann, Hagen, Joan Saez-Pons, Dag Sverre Syrdal et Kerstin Dautenhahn. 2015. « In Good Company? Perception of Movement Synchrony of a Non-Anthropomorphic Robot ». *PLoS One* 10 (5) : e0127747.
- Levillain, Florent et Elisabetta Zibetti. 2017. « Behavioral Objects: The Rise of the Evocative Machines ». *Journal of Human-Robot Interaction* 6 (1) : 4-24.
- Li, Dingjun, PL Patrick Rau et Ye Li. 2010. « A Cross-Cultural Study: Effect of Robot Appearance and Task ». *International Journal of Social Robotics* 2 (2) : 175-186.
- Liang, Jun, Deqiang Xian, Xingyu Liu, Jing Fu, Xingting Zhang, Buzhou Tang, Jianbo Lei et al. 2018. « Usability Study of Mainstream Wearable Fitness Devices: Feature Analysis and System Usability Scale Evaluation ». *JMIR mHealth and uHealth* 6 (11) : e11066.
- Luria, Michal, Guy Hoffman et Oren Zuckerman. 2017. « Comparing Social Robot, Screen and Voice Interfaces for Smart-Home Control ». Dans *CHI '17: Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York : The Association for Computing Machinery, 580-628.
- Martin, Bella et Bruce Hanington. 2012. *Universal Methods of Design: 100 Ways to Research Complex Problems, Develop Innovative Ideas, and Design Effective Solutions*. Beverly, MA : Rockport Publishers.
- Miseikis, Justinas, Pietro Caroni, Patricia Duchamp, Alina Gasser, Rastislav Marko, Nelija Miseikien'ė, Frederik Zwilling, Charles de Castelbajac, Lucas Eicher, Michael Fruh, et al. 2020. « Lio-A Personal Robot Assistant for Human-Robot Interaction and Care Applications ». *IEEE Robotics and Automation Letters* 5 (4) : 5339-5346, <https://doi.org/10.1109/LRA.2020.3007462>.
- Mondada, Francesco, Julia Fink, Séverin Lemaignan, David Mansolino, Florian Wille et Karmen Franinovi'c. 2016. « Ranger, an example of integration of robotics into the home ecosystem ». Dans *New Trends in Medical and Service Robots* 38 : 181-189, https://doi.org/10.1007/978-3-319-23832-6_15.
- Mori, M., K. F. MacDorman et N. Kageki. 2012. « The Uncanny Valley [From the Field] ». *IEEE Robotics & Automation Magazine* 19 (2) : 98-100, <https://doi.org/10.1109/MRA.2012.2192811>.
- Nielsen, Jakob et Thomas K. Letauer. 1993. « A Mathematical Model of the Finding of Usability Problems ». Dans *CHI '93: Proceedings of the INTERACT '93*. New York : Association for Computing Machinery, 206-213, <https://doi.org/10.1145/169059.169166>.
- Odom, William T., Abigail J. Sellen, Richard Banks, David S. Kirk, Tim Regan, Mark Selby, Jodi L. Forlizzi et John Zimmerman. 2014. « Designing for Slowness, Anticipation and Re-Visitation: A Long Term Field Study of the Photobox ». Dans *CHI '14: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York : Association for Computing Machinery, 1961-1970, <https://doi.org/10.1145/2556288.2557178>.
- Ostrowski, Anastasia K., Vasiliki Zygouras, HaeWon Park et Cynthia Breazeal. 2021. « Small Group Interactions with Voice-User Interfaces: Exploring Social Embodiment, Rapport, and Engagement ». Dans *HRI '21: Proceedings of the 2021 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction*. New York : Association for Computing Machinery, 322-331, <https://doi.org/10.1145/3434073.3444655>.
- Palaver, Wolfgang. 2013. René Girard's Mimetic Theory. Traduit par Gabriel Burrod. East Lansing : Presses de l'université de Michigan.
- Paschal, T., M. A. Bell, J. Sperry, S. Sieniewicz, R. J. Wood et J. C. Weaver. 2019. « Design, Fabrication, and Characterization of an Untethered Amphibious Sea Urchin-Inspired Robot ». *IEEE Robotics and Automation Letters* 4 (4) : 3348-3354, <https://doi.org/10.1109/LRA.2019.2926683>.
- Ramirez Milan, Valentina, Dominique Deuff et Gentiane Venture. Forthcoming. « Egg shaped, white and emotional robots ». *Journal of Intelligent & Robotic Systems*.
- Scassellati, Brian, Laura Boccanfuso, Chien-Ming Huang, Marilena Mademtzi, Meiyang Qin, Nicole Salomons, Pamela Ventola et Frederic Shic. 2018. « Improving social skills in children with ASD using a long-term, in-home social robot ». *Science Robotics* 3 (21) : <https://doi.org/10.1126/scirobotics.aat7544>.
- Trovato, Gabriele, Massimiliano Zecca, Salvatore Sessa, Lorenzo Jamone, Jaap Ham, Kenji Hashimoto et Atsuo Takanishi. 2013. « Cross-cultural study on human-robot greeting interaction: acceptance and discomfort by Egyptians and Japanese ». *Paladyn, Journal of Behavioral Robotics* 4 (2) : 83-93, <https://doi.org/10.2478/pjbr-2013-0006>.
- Vaussard, Florian, Michael Bonani, Philippe R'andornaz, Alcherio Martinoli et Francesco Mondada. 2011. « Towards autonomous energy-wise ROjects ». Dans *Towards Autonomous Robotic Systems: Proceedings of the 12th Conference Towards Autonomous Robotic Systems*. Berlin : Springer, 311-322.
- Venkatesh, Alladi. 1985. « A Conceptualization of the Household/Technology ». *Advances in Consumer Research* 12 : 189-194.
- Venkatesh, Alladi. 1996. « Computers and Other Interactive Technologies for the Home ». *Communications of the ACM*, 39 (12) : 4-54.
- Venture, Gentiane et Dana Kuli'c. 2019. « Robot expressive motions: a survey of generation and evaluation methods ». *ACM Transactions on Human-Robot Interaction* 8 (4) : 1-17.
- Verhagen, Tibert, Bart Van Den Hooff et Selmar Meents. 2015. « Toward a better use of the semantic differential in IS research: An integrative framework of suggested action ». *Journal of the Association for Information Systems* 16 (2) : 1.



pour citer cet article

Deuff, Dominique, Gentiane Venture, Isabelle Milleville-Pennel et Ioana Ocnareescu. 2023.
« Yökobo, un objet à présence sensible ». *Revue .able* : <https://able-journal.org/yokobo>

MLA FR Deuff, Dominique, Gentiane Venture, Isabelle Milleville-Pennel et Ioana Ocnareescu. « Yökobo, un objet à présence sensible ». *Revue .able*, 2023. <https://able-journal.org/fr/yokobo>

ISO 690 FR DEUFF, Dominique, VENTURE, Gentiane, MILLEVILLE-PENNEL, Isabelle et OCNARESCU, Ioana. « Yökobo, un objet à présence sensible ». *Revue .able* [en ligne]. 2023. Disponible sur : <https://able-journal.org/fr/yokobo>

APA FR Deuff, D., Venture, G., Milleville-Pennel, I. & Ocnareescu, I. (2023). « Yökobo, un objet à présence sensible ». *Revue.able*. <https://able-journal.org/fr/yokobo>