

SUJET DE THÈSE G-SCOP 2024

Titre de la thèse : Fédération d'initiatives citoyennes autour de la réparation et du DIY : vers un écosystème territorial pour innover dans la durabilité des biens.

Directeur(s) de thèse : Cédric Masclet

Ecole doctorale : IMEP 2

Date de début (souhaitée) : dernier trimestre 2024

Financements envisagés – Contexte – Partenaires éventuels :

Mots clés : Sustainability, Circular economy, Design for X (DfX), DIY, open community

Localisation : Laboratoire G-SCOP (Grenoble) et partenaires associatifs

Description du sujet :

La réparation, en tant que pratique multiséculaire, a subi de profondes mutations au cours du siècle dernier avec l'avènement de l'industrie et de la société de consommation. Passée par une phase de déclin, les enjeux environnementaux l'ont remise au centre des leviers de la soutenabilité. Les facteurs de vitalité du secteur de la réparation sont multiples et complexes (Krebs et Hoppenheit, 2022). Alors que l'Europe s'est dotée d'un droit à la réparation, les freins restent encore nombreux et les acteurs concernés en France sont très minoritairement issus de l'Économie Sociale et Solidaire (Bonjean et al., 2019). Quelques entreprises développent des modèles économiques de durabilité en étendant la période de réparabilité des produits. Elles peinent cependant à trouver un équilibre subtil entre leurs exigences légitimes de performances industrielles et les volontés, tout aussi légitimes, des usagers à prolonger la vie de leurs biens. Les usagers, mais également les artisans réparateurs (via le réseau Repair'acteur par exemple) restent tributaires des stratégies de l'entreprise et la dépendance à la disponibilité des pièces détachées est une des composantes de l'obsolescence des produits. La réparation communautaire offre une alternative à la mainmise du fabricant sur la réparation du produit, patente dans la période de garantie, et propose également un cadre au développement d'un projet social complémentaire au discours traditionnel de l'économie circulaire (Bradley et Persson, 2022). Le projet de recherche décrit ci-après s'intéresse à un mode de réparation de biens de consommations durables porté par l'initiative citoyenne.

Une première étude locale (Masclet et al., 2023) a recensé les difficultés rencontrées par un réseau spécifique de réparateurs bénévoles, les Repair café. Ces réparateurs sont fortement tributaires des choix industriels et économiques effectués lors de la conception de ces systèmes qui peuvent contrarier ou annihiler tout effort de restauration. Pourtant, la plupart des produits mis au rebut comportent encore un potentiel de service. L'éventuelle cannibalisation des produits non réparables, dans le but de constituer des stocks de pièces pouvant servir à une future réparation, se heurte à l'immense variété de références mises sur le marché. Un autre mode d'exploitation est cependant envisageable et se base sur le *hacking* de ces produits. Ce mode couvre naturellement les stratégies de *repair* et *refurbish* mais peut également embrasser les stratégies *remanufacture* et *repurpose* telles que définies

par Potting et al. (2016). Constatons cependant que le défi concernant les deux dernières propositions est de les rendre possibles en dehors du contexte industriel. Le hacking est également un formidable réservoir d'innovation puisqu'il autorise, par le détournement et la recombinaison, la genèse de nouveaux produits : nouveauté fonctionnelle, morphologique, structurelle, etc. Le travail proposé s'inscrit donc dans une logique d'économie industrielle et territoriale et vise à développer et documenter une forme alternative de réparation citoyenne communautaire, un Do It Ourselves, dont la finalité est d'aller au-delà de la simple remise en état à l'identique.

Les territoires urbains possèdent un potentiel certain pour coconstruire un écosystème de valorisation des biens de consommation voués à l'abandon pour cause d'obsolescence technique, de panne, d'usure ou tout simplement victimes de l'effet de mode... Les gisements de biens sont nombreux, mais les déchetteries, ressourceries, recyclerie, repair café et autres communautés de la récupération collectent une faible part des biens en « fin de vie », en se concentrant essentiellement sur les objets potentiellement valorisables après une jouvence économiquement justifiable. Les ressources peuvent manquer pour envisager une valorisation plus poussée de ces biens. Par ressources, nous entendons une combinaison d'un réseau d'acteurs et d'outillages (au sens large). La collaboration entre réseau de tiers-lieux (hackers, repair café) et institutions (organismes de formation, entreprises manufacturières) est nécessaire pour aboutir aux objectifs. L'exemple des associations de réparation de vélo, participatives et solidaires, démontre qu'un écosystème fondé sur la *réparation citoyenne* est viable. Toutefois, la standardisation des composants, la singularité du type de produit, et la restriction des compétences au domaine de la mécanique ne peuvent garantir la transposition d'un tel modèle à d'autres biens durables. Par exemple, le volet électrique/électronique est souvent le talon d'Achille des communautés de réparateur (Dangal et al., 2021). Nous voyons donc aisément que l'éparpillement des compétences ne favorise pas la constitution d'un écosystème de valorisation de produits pluritechniques complexes.

La création d'un collectif autour de la réparation communautaire pose de nombreuses questions :

- À quelles conditions peut-on fédérer les énergies locales en un *collectif de réparation citoyenne* ?
- Quelles sont les compétences et infrastructures disponibles et nécessaires ?
- Quels sont les facteurs d'acceptabilité des produits issus de ces processus alternatifs par la population ?

Alors que les repair café disposent d'un savoir-faire important dans le domaine du diagnostic et de la réparation mécanique, leurs acteurs se heurtent régulièrement à des problèmes liés aux nouvelles technologies, que ce soit pour la recherche d'information, le prototypage ou la partie numérique des biens à réparer (Masclat et al. 2023). En revanche, les communautés de makers et de hackers maîtrisent cette dimension numérique et certains procèdent déjà à de la créolisation de produits pour valoriser des composants fonctionnels et répondre ainsi à des besoins usuels ou nouveaux. En privilégiant le réemploi de composants plutôt que la fabrication ex-nihilo, cette réparation entend satisfaire des objectifs du développement durable et contribuer à une approche d'ingénierie frugale. Cette forme de réparation peut conduire également à repenser une alternative au design initial afin de s'adapter aux savoir-faire, ressources disponibles... et simplifier de futures réparations à défaut de pouvoir totalement s'en affranchir. On constate alors une forme d'amélioration (*upgrading*) de ces produits selon les critères portés par les usagers. La dimension (re)conceptuelle de l'activité est alors primordiale car elle implique de devoir adapter les designs initiaux des produits et composants, incomplètement connus des acteurs, afin de former un nouvel ensemble cohérent et fonctionnel. Cette démarche de reconception mérite d'être comparée aux méthodes plus traditionnelles afin d'en mesurer la spécificité liée au contexte particulièrement contraint de cette activité. Ces opérations ne peuvent être conduites que dans un cadre de sécurité optimale pour tous les acteurs (usagers, réparateurs) qu'une démarche de conception appropriée se doit de garantir (Ingemarsdotter, et al., 2021). C'est un des facteurs conditionnant l'acceptabilité de la démarche et du produit par le citoyen.

À une dimension physique des tiers-lieux mobilisés, nous souhaitons ajouter une dimension numérique. La tâche de documentation technique du produit et de ses composants est incontournable dans l'activité de réparation. Cependant, la pérennisation d'une pratique souvent individuelle et unique passe par sa dissémination. De nombreuses solutions ont vu le jour pour diffuser l'information technique ou des guidances/procédures de réparation. De Youtube à Ifixit en passant par pléthore de forums spécialisés, elles figurent une structuration de l'information plus ou moins forte. Afin de développer de nouvelles formes de collaboration dans le cadre de ces

réparations communautaires, nous mobiliserons les moyens expérimentaux en réalité augmentée de la plateforme Vision-R. L'alliance de l'apport combiné de l'information juste et utile à la matérialisation du geste technique, souvent crucial dans la réussite des opérations, visera à développer une cognition distribuée au sein du réseau d'acteurs.

La réussite de la mise en place d'un tel écosystème, à l'échelle de l'agglomération grenobloise, pourra ouvrir la voie à un système de production de biens local, participatif, au plus près des besoins, centré sur le matériau disponible. Elle pourrait éventuellement jeter les bases pour un droit au « prélèvement d'organes » pour les biens de consommation, à l'instar de ce que nous connaissons pour les humains, dans un cadre technique, réglementaire et juridique qui restera à définir.

Modalités de travail :

La proposition méthodologique est hybride. En complément de l'incontournable revue de littérature (réparabilité, culture technologique, communautés DIY, makers...), un travail d'enquête sera mené pour qualifier le terrain d'expérimentation. L'identification des freins spécifiques à la réparation par les citoyens : économique, techniques, juridiques, sociaux...mais aussi un bilan des compétences et savoir faire des différentes communautés d'acteurs seront réalisés. Un travail statistique sur les gisements de l'agglomération conduira à définir un ou plusieurs types de bien de consommation qui serviront de cas d'étude à la démarche.

Le doctorant sera personnellement impliqué, via une participation active, à des opérations de réparation/hacking. Son analyse réflexive, ainsi que les observations menées dans les divers lieux de ce projet (repair café, fablab, ressourceries...) déboucheront sur une proposition de caractérisation des multiples étapes de la réparation : diagnostic, démontage, approvisionnement en pièces détachées, re-conception de pièces, assemblage, programmation, tests et qualifications, etc. Si un modèle canonique d'un tel processus est possible, il le formalisera.

Il entreprendra alors la définition de modalités de collaboration entre acteurs propices au succès de l'entreprise communautaire de réparation. Il s'attachera particulièrement aux savoirs mise en œuvre par les participants et au rôle des technologies (notamment de réalité augmentée) dans la construction d'une cognition distribuée au sein du collectif.

Une phase expérimentale pourra alors valider l'ensemble du dispositif en décrivant les parcours d'objets ou composants ayant conduit à la production d'un nouvel artefact.

Références bibliographiques

ADEME. Harris Interactive, A.-C. (2020). *Les français et la réparation : Perceptions et pratiques* (p. 189). ADEME. <https://bibliothèque.ademe.fr/consommer-autrement/248-francais-et-la-reparation.html>

A.-C. Bonjean et E. Fangeat, A. Nyssens et M. Coppens, Étude sur la réparation au composant. RDC Environnement, 91 pages, ADEME, 2023

Bradley, K., & Persson, O. (2022). Community repair in the circular economy – fixing more than stuff. *Local Environment*, 27(10-11), 1321-1337. <https://doi.org/10.1080/13549839.2022.2041580>

Dangal, S., Van Den Berge, R., Pozo Arcos, B., Faludi, J., & Ruud, B. (2021). *Perceived Capabilities and Barriers for Do-It-Yourself Repair*. University of Limerick. <https://doi.org/10.31880/10344/10261>

S. Krebs et T. Hoppenheit, (2022). Questioning the Decline of Repair in the Late 20th Century: The Case of Luxembourg, 1945-1990. In *Les Réparations dans l'Histoire* (Gianenrico Bernasconi, Guillaume Carnino, Liliane Hilaire-Pérez and Olivier Raveux). Presse des Mines.

Ingemarsdotter, E., Stolk, M., & Balkenende, R. (2021). *Design for Safe Repair in a Circular Economy*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17318.60488>

Masclat, C., Mazudie, J., & Boujut, J.-F. (2023). *Barriers and opportunities to repair in repair cafes*. ICED 2023, Bordeaux, France.

Potting, J., Hekkert, M., Worrell, E., & Hanemaaijer, A. (2016). *Circular Economy: Measuring Innovation In The Product Chain*. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency. <https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2016-circular-economy-measuring-innovation-in-product-chains-2544.pdf>

Saidani, M., Kim, A., & Kim, M. (2023). The Right-to-repair Movement and Sustainable Design Implications : A Focus on Three Industrial Sectors. *DS 122: Proceedings of the Design Society: 24th International Conference on Engineering Design (ICED23)*, 3463-3472. <https://doi.org/10.1017/pds.2023.347>

Profils recherchés :

Vous êtes diplômé de master ou ingénieur et possédez des compétences en conception et analyse de systèmes techniques. Les approches d'enquêtes, interview, recherche-action et les méthodes expérimentales impliquant l'humain et des technologies du numérique vous intéressent. Vous avez une formation à ou possédez une sensibilité pour les démarches d'ingénierie frugales et souhaitez œuvrer dans un contexte de transformation de la société. Enfin, vous disposez d'excellentes compétences en communication orale et écrite, tant en français qu'en anglais, et avez le goût du travail en équipe avec des partenaires scientifiques et économiques.

Contact : cedric.mascllet@g-scop.fr