

HUTLaConf

20 | L'interdisciplinarité au service
22 | des environnements intelligents

16-18 | MSH Sud
novembre | Montpellier
2022



Projet cofinancé par le Fonds Européen de Développement Régional

Colloque L'interdisciplinarité au service des environnements intelligents

16-18 nov. 2022

Montpellier

France

**LA TELE-RELEVÉ POUR AMÉLIORER LA GESTION DE L'EAU POTABLE.
QUELLES POTENTIALITES POUR LES MENAGES, CONSOMMATEURS
D'EAU ? RÉSULTAT D'UNE ENQUÊTE CONDUITE EN PÉRIPHÉRIE DE
MONTPELLIER**

**Smart meters to improve drinking water management. Which
opportunities for households? Results of a survey conducted in the
Montpellier area**

Montginoul Marielle¹

Résumé - La télé-relève des compteurs d'eau semble une avancée très intéressante notamment pour lutter contre les pertes en eau et réduire les factures. Or le taux d'adoption de ce service est très faible (1 à 2%). Une enquête a été conduite auprès de 200 ménages disposant de cette fonctionnalité vivant près de Montpellier. Il en ressort qu'ils sont mal informés de l'existence de ce service même s'ils sont bien intentionnés (leur attitude est bienveillante, les compétences pour utiliser cette technologie semblent accessibles et, contrairement à d'autres services similaires, ils n'expriment pas de craintes quant aux risques supposés encourus). Ce n'est pas pour autant qu'ils utilisent ce service, en raison de freins techniques et aussi d'une motivation parfois très faible par rapport aux bénéfices espérés.

Mots-clés – compteurs d'eau à télé-relève, périphérie de Montpellier, attitude, enquête, ménages, représentation sociale

Abstract – Smart water meters appears a very interesting advance, particularly in terms of fighting water losses and lower bills. However, the adoption rate for this service is extremely low (1 to 2%). A survey was conducted among 200 households living near Montpellier and equipped with this feature. The results show that they are poorly informed about the availability of this service even if they are well-intentioned (their attitude is positive, the skills to use this technology seem accessible and, unlike other similar services, they do not express fears about the supposed risks involved). However, they do not use this facility because of technical obstacles, and also because of a sometimes very low motivation compared to the expected benefits.

¹ Directrice de recherche en économie - G-EAU, Univ Montpellier, AgroParisTech, BRGM, CIRAD, INRAE, Institut Agro, IRD, Montpellier, France, marielle.montginoul@inrae.fr

Key-words – *smart water meters, attitude, user survey, households, Montpellier suburb, France, social representation*

**ÉVALUATION D'UN SCORE DE RESPECT DE LA VIE PRIVÉE LORS DE
L'ACHAT D'UN OBJET CONNECTÉ : VERS LA CONSTRUCTION D'UN *PRIVACY*
*SCORE***

David Vidal

MRM, Université de Montpellier, Montpellier, France
david.vidal@umontpellier.fr

Josselin Masson

MRM, Université de Montpellier, Montpellier, France
josselin.masson@umontpellier.fr

Audrey Portes

Montpellier Business School
david.vidal@umontpellier.fr

Anne-Sophie Cases

MRM, Université de Montpellier, Montpellier, France
anne-sophie.cases@umontpellier.fr

Résumé : Cette recherche étudie l'influence d'un score indicatif du respect de la vie privée (*privacy score*) sur l'intention d'achat d'un objet connecté (enceinte connectée) et teste comment la marque, selon son niveau de crédibilité, modère cette influence. Au moyen d'une expérimentation en ligne, menée auprès de répondants représentatifs de la population française (n = 268), nous montrons que ce score a un effet direct et indirect (*via* la vulnérabilité perçue) sur l'intention d'achat. La marque influence directement l'intention d'achat mais modère également la relation entre le *privacy score* et l'intention d'achat. L'expertise technologique perçue a quant à elle un effet direct sur l'intention d'achat, mais aussi un effet indirect au travers de la préoccupation pour la vie privée (situationnelle) et de la vulnérabilité perçue. Nous recommandons aux marques, surtout à celles souffrant d'un manque de confiance de la part des consommateurs, d'intégrer l'affichage d'un *privacy score* favorable afin de diminuer le sentiment de vulnérabilité et d'augmenter l'intention d'achat. Quant à celles qui bénéficient de la confiance des consommateurs, leurs efforts marketing pour obtenir cette crédibilité ne sont pas vains puisqu'ils permettent de contrer l'effet d'un *privacy score* défavorable.

Mots clefs : Objets connectés ; Vulnérabilité ; *Privacy concern* ; Confiance ; *Privacy score*

Quels contrats pour collecter les données de l'occupant dans le logement de demain ?

Malo Depincé*[†] and Gwenaëlle Donadieu*¹

¹LICEM – Université de Montpellier – France

Résumé

Le Projet HuT, par ses quatre années d'occupation a permis grâce à des données de nature multiple de mieux comprendre la relation existante entre l'utilisateur et ses données. L'enjeu de cette recherche est alors d'anticiper, grâce aux présentations de toutes les équipes de HUT et notamment de celles de sciences dures, les nouvelles pratiques commerciales et les nouveaux risques qui se développent avec le logement du futur. Il s'agit concrètement de partir des outils technologiques nouveaux que l'on nous promet et d'imaginer les usages qui en découleront pour identifier des risques liés à des usages abusifs ou des détournements de ces usages. Quelles seraient alors les solutions juridiques qui pourraient être proposées ?

Pour ce faire, les proposant envisagent de partir des technologies déployées dans le cadre du projet HUT et l'appartement connecté qu'il a mis en place. L'analyse de la première phase de HUT confirme l'hypothèse de consommateurs passifs et captifs, pour qui la connaissance des données captées et de l'usage qui en est fait par le collecteur s'efface au fil du temps. Cette passivité du sujet de la captation facilite celle-ci et l'encourage tant qu'il en retire un avantage immédiat.

Plan de la proposition :

I L'information

A) Une analyse de la perception par les utilisateurs de la captation de leurs données personnelles dans le temps : travailler à partir des entretiens pour renforcer l'idée que le consommateur captif oublie tout, il faut peut-être des solutions d'information en temps réel et continu

B) Une proposition d'un système indépendant d'analyse des données

II La captation

A) La dystopie : une description de ce que pourrait être un appartement connecté demain, de ce que des tiers pourraient comprendre des comportements des occupants

*Intervenant

[†]Auteur correspondant: malo.depince@umontpellier.fr

B) La prescription juridique : les éléments de droit positif actuel et *de lege ferenda* pour répondre à ces futurs risques.

Mots-Clés: protection des données, Contrats, consommateur captif

Nouvelles technologies, consommation énergétique et changements comportementaux : pour une approche situationnelle et cognitive

Frédéric Collin*¹, Denis Brouillet², and Sibylle Turo^{1,3}

¹EPSYLON – Laboratoire Epsilon, EA 4556, Université de Montpellier 3, Montpellier, France – France

²EPSYLON – Laboratoire Epsilon, EA 4556, Université de Montpellier 3, Montpellier, France – France

³Laboratoire Innovation Formes Architectures Milieux – Université de Montpellier – France

Résumé

En France, le secteur du bâtiment est le plus énergivore. Représentant à lui seul 44 % de la consommation énergétique et il est à l'origine de près de 25% des émissions de CO₂ (Ministère de la Transition Écologique, 2021). Le constat à l'échelle mondiale est relativement similaire puisque le bâtiment représente 35% de la consommation d'énergie et 38% des émissions de CO₂ mondial (Programme des Nations Unies pour l'environnement, 2018). Ces chiffres n'iront très probablement pas à la baisse à l'avenir. Par ailleurs, dus à la tendance croissante à l'urbanisation et à l'amélioration du niveau de confort, les gens travaillent et travailleront de plus en plus longtemps dans des environnements intérieurs clos, entraînant ainsi une forte augmentation de la consommation d'énergie dans les bâtiments (Zou et al., 2018). Face à ce constat sans équivoque, l'utilisation de nouvelles technologies s'est intensifiée afin de limiter ou de réduire l'impact environnemental de ce secteur et concerne tous les aspects d'une construction : matériaux, chauffage, eau, isolation, lumière, ou encore, la consommation électrique (Zhao et al. 2018).

Malgré des économies annoncées très importantes, Zhao et collaborateurs (2018) ont souhaité vérifier s'il existait un écart entre la consommation espérée et la consommation réelle de ces bâtiments se voulant plus respectueux de l'environnement. Ils ont alors mis en évidence que les avancées technologiques ne contribuent qu'à hauteur que de 42 % de l'efficacité énergétique du bâtiment. Le reste est dû aux activités humaines et à l'utilisation qui est faite des nouvelles technologies au sein du bâtiment. Comme Janda (2011) le souligne dans le titre de sa revue de littérature : " *Buildings don't use energy, people do* ".

Ainsi, il apparaît primordial de s'intéresser à la manière dont on pourrait changer les comportements des habitants au sein d'un bâtiment. Si les individus se disent généralement enclins à effectuer plus d'actions éco-responsables, nous constatons dans les faits un gap entre l'intention et l'action (Frederiks et al., 2015) qu'il est nécessaire de comprendre et de réduire.

À partir d'un cadre conceptuel d'une cognition dite incarnée et située (Barsalou, 2009), Papiers (2017) suggère que les échecs de mise en œuvre des intentions seraient dus en grande partie à des structures cognitives (i.e., habitudes, comportements compulsifs, objectifs hédoniques, stéréotypes) qui seraient déclenchées par des indices situationnels. Ainsi, intentionnellement ou non, consciemment ou non, ces structures cognitives guident nos comportements.

*Intervenant

Consécutivement, l'auteure suggère de se concentrer sur deux types d'intervention pour réduire le gap entre l'intention et l'action : 1/ les interventions visant à modifier les indices situationnels et 2/ les interventions visant à modifier les structures cognitives.

À partir des travaux de Papies (2017), des travaux en psychologie (e.g., Turo et al., 2022) et en économie comportementale (e.g., Wee et al., 2021), nous défendrons dans cette communication l'intérêt de développer un programme visant à favoriser les comportements écoresponsables dans les bâtiments, en combinant les deux types d'intervention que nous venons de présenter. Par ailleurs, puisque les programmes incitatifs visant à promouvoir des comportements durables sont plus efficaces lorsque les gens déménagent ou changent de lieu de travail (i.e., hypothèse de discontinuité ; Verplanken & Roy, 2016), nous discuterons du bénéfice à proposer un tel programme aux habitants ayant récemment pris possession d'un logement dans une construction neuve basse consommation.

Mots-Clés: nouvelles technologies, consommation énergétique, changement de comportement, psychologie, cognition incarnée, cognition située, habitat

La chambre du futur, entre espace public et espace privé. Une nouvelle conception pour un nouveau lieu d'habitation

Valentine Sanchez*¹ and Laurent Viala*²

¹École nationale supérieure d'architecture de Languedoc-Rousillon (ENSAM) – Laboratoire Innovation Formes Architectures Milieux (LIFAM) – France

²Laboratoire Innovation Formes Architectures Milieux (LIFAM) – École nationale supérieure d'architecture de Languedoc-Rousillon, École nationale supérieure d'architecture de Languedoc-Rousillon – France

Résumé

Cette communication exposera les premiers résultats d'une enquête en cours de préparation. Elle est mise en œuvre dans le cadre d'un stage de master au sein du LIFAM. Elle s'inscrit dans le cadre d'une recherche sur la chambre du futur, sa nature, ses formes, ses représentations. L'ouverture au projet HUT permet d'introduire la question du bien-être numérique. Les problématiques contemporaines intégrant les évolutions technologiques ou même le confinement, posent des questions sur cet espace et son évolution.

La chambre est l'espace le plus intime d'un logement (étymologie latine *interior* qui signifie " plus intérieur que l'intérieur "). Il a d'ailleurs été très sollicité durant le confinement, tout à la fois pour télé-travailler, trouver un moment de paix, éviter les autres membres du logement, jouer seul, etc. Cela démontre bien que cet espace est polyvalent dans les usages qu'il accueille. Il est aussi polymorphe et variable dans ses appropriations. Depuis quelques années, les usages de la chambre (dormir, jouer, s'habiller, ranger, lire, etc...) se sont enrichis avec le recours croissant aux nouvelles technologies et en l'occurrence de l'internet. Il est vrai que cela a bouleversé les limites de tout espace, mais celui de la chambre a rencontré une ambivalence et une opposition. Comme l'exprime Nicolas Bailleul dans son article " Enquête de chambre " (2019, Revue documentaires, 30, 41-48), la chambre est devenue une figure de publicisation de l'intime que ce soit sur les réseaux sociaux ou les sites comme YouTube. Cela s'est accentué pendant le confinement avec un grand nombre de personnes travaillant en visioconférence depuis leur chambre. Au-delà d'internet, des technologies comme les capteurs, les systèmes d'analyse, les applications sur le sommeil ou autre, rentrent dans la vie intime de la chambre affirmant répondre à ses besoins et aux envies des usagers.

La chambre est un espace très normée dans ses pratiques et représentations, et d'autant plus avec les nouvelles technologies, que ce soit de manière architecturale (chambre entre 9 et 12m², souvent carrée, etc...) et sociale (nouvelles modes des applications, quelles en sont les limites ? qu'est-ce qui peut réellement contribuer au bien-être et au confort ?). Comment en tant qu'architecte pouvons-nous réfléchir à une conception plus proche de l'utilisateur, de ses réels besoins et envies, tout en prenant en compte des problématiques contemporaines et en dépassant les normes afin de répondre à une appropriation hors norme de la chambre.

*Intervenant

Arrivant à la fin du projet HUT, il y a un certain nombre de pratiques et de résultats à interpréter de façon plus ciblée sur la chambre. Notamment au niveau des capteurs et des questions de bien-être, confort et d'utilisation. Afin de compléter cette analyse de la chambre dans le logement du futur (HUT), une enquête en ligne sera diffusée auprès des membres du consortium du projet (chercheurs, techniciens, administratifs, etc) avec des questions sur la conception (forme, taille, orientation), sur les pratiques de leur chambre, les représentations qu'ils en ont. Ce questionnaire est en cours d'élaboration. Après l'été, suite à l'analyse des réponses au questionnaire, un Workshop sera organisé avec une trentaine des membres du consortium volontaires. Ce Workshop commencera par une présentation de la recherche, des résultats de l'enquête par questionnaire, puis des objectifs donnés aux ateliers de conception formant le Workshop : dessin, maquette (lego, cartons, et autres), carte mentale/diagramme. Ces différents ateliers seront supervisés par des étudiants en architecture ayant répondu au questionnaire diffusé dans le cadre de la recherche en cours.

Les résultats possiblement attendus peuvent possiblement emprunter deux voies correspondant aux deux hypothèses de travail. La première voit la chambre prendre plus d'ampleur au sein du logement en ayant une taille plus grande afin d'être en capacité d'accueillir usages et appropriations variés. La deuxième hypothèse insiste sur l'approche minimaliste de la chambre avec pour seul usage le repos, le sommeil avec en relai une deuxième pièce (comme l'antichambre dans le passé) accueillant tous les autres usages. Les technologies quant à elles sont à définir suivant leurs limites et leurs usages en prenant en compte soit leur place à part entière dans la conception de la chambre, soit leur caractère plutôt accessoire.

Mots-Clés: chambre, usages, numérique, futur, conception architecturale

L'apport du numérique sur la conception des environnements intelligents

Hana Rezgui^{*1,2}, Hassan Ait Haddou³, and Guy Camilleri²

¹Laboratoire Innovation Formes Architectures Milieux (LIFAM) – École nationale supérieure d'architecture de Languedoc-Rousillon – France

²Institut de recherche en informatique de Toulouse (IRIT) – Université Toulouse III - Paul Sabatier – France

³LIFAM Montpellier – École Nationale Supérieure d'Architecture de Montpellier – France

Résumé

A la fin des années 1980 et début 1990 le numérique commence à émerger dans le domaine de l'architecture. Depuis, plusieurs recherches ont été menées et plusieurs concepts sont apparus (CAO, BIM, SmartCities..).

Avec l'évolution de la technologie de l'information, le comportement humain est analysé dans son environnement physique par des capteurs qui transmettent des données. Ces données sont mémorisées et traitées afin de gérer et d'adapter l'environnement aux comportements humains. L'environnement physique devient ainsi un environnement intelligent.

Dans cette recherche, nous nous intéressons au BIM (building information modeling) et son apport sur les environnements intelligents. Le BIM appelé aussi maquette numérique du bâtiment est le résultat d'un travail collaboratif des acteurs de la construction qui se fait en amont du projet. Il sert de base de données pour tout le cycle de vie de la construction. Le modèle BIM comprend les relations entre les espaces, la géométrie de la construction, les informations géographiques et les détails et quantités des matériaux.

Cette recherche vise à répondre au questionnement suivant : Comment le BIM peut ou pas être facteur de l'accélération de mise en place des environnements intelligents ? Le travail collaboratif aide-t-il en amont du projet les concepteurs des environnements intelligents à gagner du temps ?

Mots-Clés: Travail collaborative, outils numérique, BIM, Gestion des maquettes numériques

*Intervenant

L'interaction humain-machine dans les habitats intelligents

Frédéric Vella¹, Eric Campo², Nadine Vigouroux^{1*}

¹IRIT, CNRS 5505, Université Paul Sabatier, Toulouse, France

²LAAS UPR8001, CNRS, Toulouse, France.

Résumé

L'objectif de ce papier est de décrire la mise en œuvre d'une démarche d'évaluation multidimensionnelle dans le cadre d'une expérimentation au sein d'un habitat intelligent de type living lab. Cette démarche vise à étudier les besoins en termes de technologies et des usages d'interactions tactiles et vocales pour une population hétérogène de personnes en situation de handicap.

Ce travail est réalisé dans le cadre du projet HIP HOPE dont l'objectif est la construction de 19 appartements inclusifs. En utilisant une approche de conception centrée sur l'utilisateur, les besoins technologiques de 15 participants (personnes en situation de handicap, aidants familiaux ou professionnels), potentiels futurs habitants de ce type d'habitat, ont été recueillis par le biais d'entretiens semi-directifs. Ces entretiens ont mis en évidence la nécessité de concevoir des commandes tactiles et/ou vocales pour piloter les équipements d'un habitat intelligent et d'observer leurs utilisations au sein d'un environnement semi-contrôlé.

Les interactions ont été développées en utilisant la plateforme de domotique open source OpenHab. Les expériences ont été conduites au sein de la Maison Intelligente de Blagnac : 7 personnes en situation de handicap (1 handicap mental, 4 handicaps moteurs dont 2 avec des troubles de la parole, 1 handicap visuel et 1 handicap auditif) ont réalisé deux scénarios du quotidien. Nous avons observé un taux d'utilisation de 66% pour l'interaction tactile contre 34% pour l'interaction vocale. Nous avons comptabilisé des taux erreurs d'interaction élevés pour les deux modes (multiples clics pour réaliser la même commande sur l'écran tactile, 42% d'échec pour la reconnaissance de la commande vocale).

Nous situerons notre approche par rapport aux travaux de la littérature et nous discuterons les résultats par rapport aux profils de handicap. Enfin, nous proposerons des recommandations d'amélioration pour rendre plus accessibles ces interfaces de commande d'habitats intelligents pour des personnes en situation de handicap.

Mots-clés : Interaction humain-machine ; situations de handicap ; habitats intelligents

De HUT à OACS : l'interdisciplinarité au service d'une meilleure assimilation des conditions générales

Malo Depincé^{*†1} and Gwenaëlle Donadieu^{*‡1}

¹LICEM – Université de Montpellier – France

Résumé

Il est communément admis que les conditions générales, tant les conditions générales de vente que les conditions générales d'utilisation, ne sont pas lues par les consommateurs ou les utilisateurs. Ces derniers acceptent alors des stipulations dont ils ne comprennent pas les conséquences et qui sont pourtant parfois clairement rédigées à leur détriment. Tel est le cas des clauses qui sont ensuite considérées comme abusives par la jurisprudence lorsqu'elles créent un déséquilibre significatif entre les droits et obligations des parties, ou des clauses qui contreviennent clairement aux exigences du règlement général sur la protection des données. Face à ce constat dont il est aujourd'hui possible de comprendre les causes grâce aux sciences comportementales, s'est posée la question de savoir comment faciliter le traitement des informations mentionnées dans ces textes. Le projet HUT constituait alors un cadre d'expérimentation pertinent car chaque année, de nouveaux équipements ont été ajoutés à l'appartement et il était indispensable d'en vérifier la conformité au préalable.

Les chercheurs en droit se sont alors alliés aux informaticiens pour développer plusieurs outils destinés tant à élaborer un score de conformité au règlement général sur la protection des données qu'à procéder au relevé automatique de clauses potentiellement abusives.

Dans les deux hypothèses, la méthodologie choisie est interdisciplinaire et implique aussi bien des chercheurs en droit qu'en informatique ou encore des linguistes. Un premier travail d'explicitation des enjeux de chaque discipline s'est alors avéré indispensable avant la mise en commun des compétences pour parvenir à la proposition aujourd'hui de deux outils différents.

Le premier outil peut être perçu comme un outil d'aide à la décision et implique un rôle actif de la personne qui souhaite l'utiliser. Mis en place courant 2020 au sein du Projet HUT, il permet de trier les prestataires dont les objets pourraient être intégrés dans l'appartement. Son fonctionnement repose sur une analyse de critères reprenant aussi bien le détail et la clarté de l'information communiquée que sa véracité. Outre une analyse juridique, un contrôle de certaines informations techniques est effectué suivant un cahier des charges précis.

Cet outil, bien que prometteur, ne permettait toutefois pas un relevé automatique des clauses problématiques, mais permettait, grâce au score de conformité au règlement général sur la protection des données, d'aider les initiés à prendre une décision. Le second outil quant à lui, permet un relevé automatique grâce à l'utilisation de l'intelligence artificielle et pourra

*Intervenant

†Auteur correspondant: malo.depince@umontpellier.fr

‡Auteur correspondant: gdonadieu@gmail.com

être utilisé par tous.

Le second outil résulte en effet du constat que la plupart des conditions générales de vente contiennent encore aujourd'hui un grand nombre de clauses abusives. Le régime juridique des clauses abusives étant fixé depuis les années 1970 mais insuffisamment mis en œuvre, il est alors apparu intéressant de mettre en œuvre l'intelligence artificielle au service de leur reconnaissance. L'Outil d'Analyse de la Conformité des Stipulations (OACS) est alors né. Descendant de l'outil manuel évoqué précédemment, cet outil repose sur un algorithme capable de reconnaître les clauses abusives qui lui ont, au préalable été enseignées. Pour fonctionner, plusieurs étapes sont donc nécessaires : la constitution d'une base de données regroupant toutes les clauses considérées comme abusives tout d'abord, avant une phase d'entraînement de l'outil à leur reconnaissance.

Le Projet HUT a alors permis par son interdisciplinarité d'aboutir à la proposition de deux outils qui pourront faciliter tant l'assimilation des conditions générales et des risques associés au contrat que la détection de clauses abusives ou illicites.

Mots-Clés: Conditions générales, intelligence artificielle, protection du consommateur, consommateur captif

Biologies, algorithmes et nouvelles démarches de conceptions territoriales au-delà des disciplines

Claire Bailly*^{1,2} and Jean Magerand*

¹Laboratoire Espaces Virtuels en Conception Architecturale et Urbaine (EVCAU) – Ministère de la Culture et de la Communication – ENSAPVS, France

²Laboratoire Innovation Forme Architecture Milieux (LIFAM) – Ministère de la Culture et de la Communication – ENSAM, France

Résumé

Les Sciences de la complexité, les sciences du vivant et le numérique ont fait évoluer l'analyse des territoires. La géographie, la biologie, l'agronomie, la sociologie ou la pédologie, grâce aux big-data, ont mis au point de nouvelles méthodes pour effectuer des lectures profondes de l'organisation de ces territoires. Face à la complexité et aux équilibres délicats révélés par ces outils d'analyse scientifique, comment mettre au point des méthodes de conception et d'aménagement vertueuses pour ces territoires ? Telle est la question soulevée.

La communication s'appuiera sur des démarches de conception construites dans un des cadres qui s'y prêtent le mieux : celui de la pédagogie. Des hypothèses seront illustrées par des travaux d'étudiants en architecture. Ces derniers ont été appelés à extraire, d'organisations naturelles complexes, des algorithmes et des modes génératifs utilisables dans des démarches de projets territoriaux et architecturaux.

Mots-Clés: numérique, big data, biologie, algorithme, conception, complexités, pédagogie, territoires

*Intervenant

Parcours commenté : évaluation du confort, du bien-être, des ambiances architecturales et de l'expérience utilisateur avec les objets connectés au sein de l'appartement-observatoire HUT.

Sibylle Turo*^{1,2}, Hassan Ait Haddou², Laurent Viala², Vinicius Raducanu², Islème Baghouz³, and Arthur-Henri Michalland*⁴

¹Laboratoire Epsilon – Laboratoire Epsilon, EA 4556, Université de Montpellier 3, Montpellier, France
– France

²Laboratoire Innovation Formes Architectures Milieux – École Nationale Supérieure d'Architecture de Montpellier (ENSAM) – France

³Langages HUmanités Média-tions Apprentissages Interactions Numériques – Université Paul Valéry - Montpellier III – France

⁴laboratoire Epsilon – Université Paul Valéry - Montpellier III – France

Résumé

Le développement et le progrès des technologies ont considérablement transformé nos relations à l'environnement à plusieurs égards : sport, santé, éducation, mode de vie. Les objets connectés, tels que le smartphone, sont dotés de capacités informatiques qui permettent contrôle et surveillance (Ghazali & Zakaria, 2018). Depuis quelques décennies, les maisons intelligentes attirent de plus en plus l'attention des chercheurs (Sunehra & Bano, 2015). L'intégration d'objets connectés à l'intérieur des habitations permet aux habitants et utilisateurs de contrôler et de surveiller les caractéristiques de leurs habitations : éclairage, chauffage, ventilation, climatisation, stores, système sonore, système d'alarme, et autres. Il apparaît alors intéressant d'étudier le passage de la maison traditionnelle à la maison intelligente, et plus particulièrement l'interaction entre habitants et objets connectés au sein du logement. La maison intelligente (ou environnement de vie intelligent) désigne une résidence qui contient de la technologie permettant le contrôle automatique des différents appareils et systèmes présents au sein de l'environnement intérieur (Valtchev & Frankov, 2002). De nos jours, la quasi-totalité des composants électriques peut être contrôlée.

Toutefois, malgré son développement et son intérêt croissant, les usages offerts par la maison intelligente ne sont pas largement acceptés. Selon l'étude d'Edwards et Grinter (2001), les aspects sociaux dans l'adoption des usages possibles de la maison intelligente ont été négligés. En effet, les études antérieures sur les maisons intelligentes se sont basées uniquement sur des expériences ou sur la technologie, sans tenir compte de l'interaction entre un individu et son environnement (Yang, Lee, & Lee, 2018).

Cette recherche vise donc à déterminer l'interaction entre des habitants et des objets connectés composant leur logement et à examiner la répartition des activités, mais également le ressenti du bien-être et du confort au sein du logement observatoire du programme de

*Intervenant

recherche HUmAn at home projecT (HUT). Cette étude définira l'ergonomie *in situ* de l'appartement, des usages réels et de l'expression du bien-être en lien avec les objets connectés. Pour ce faire, nous avons utilisé la méthode du parcours commenté (Thibaud, 2001 ; voir aussi Harper, 2006) de l'appartement avec les habitants. Nous avons demandé aux habitants de nous décrire une journée de travail type, du lever au coucher. Nous avons également demandé aux habitants de remplir des questionnaires sur le bien-être (Personal Well-Being Index, International Well-Being Group, 2013 ; WHO5, World Health Organization, Topp et al., 2015), les besoins psychologiques (BMPN, Sheldon & Hilpert, 2012), le flow avec les objets connectés (Rodriguez-Sanchez et al., 2008), le confort et les ambiances en architecture (Gallissot, 2012). Enfin, nous avons demandé aux habitants d'indiquer sur un plan de l'appartement l'emplacement de leurs différentes activités présélectionnées (e.g., parler avec son colocataire, travailler sur l'ordinateur), de même pour leurs ressentis vis-à-vis des différentes pièces de l'appartement (e.g. confort).

Nous avons analysé l'évaluation du plaisir ressenti et du confort perçu par les habitants de l'appartement-observatoire HUT (N = 4). Les premiers résultats mettent en évidence un effet significatif de la pièce sur l'évaluation du confort perçu, $F(9,96) = 4.30$, $p < .001$, mais également un effet significatif de la pièce sur l'évaluation du plaisir ressenti, $F(9,96) = 9.01$, $p < .001$. Les analyses post-hoc mettent en évidence que la chambre 3 est évaluée comme significativement moins confortable que la cuisine ($p < .01$), la salle de bain ($p < .01$), le salon ($p < .01$) et la terrasse ($p < .01$). Également, au niveau du plaisir ressenti, la chambre 3 est significativement moins bien évaluée que la cuisine ($p < .01$), la salle de bain ($p < .01$), le salon ($p < .001$) et la terrasse ($p < .001$). Nos analyses mettent en évidence une corrélation positive entre le plaisir ressenti et le confort perçu ($r = .80$, $p < .001$). Ces premiers résultats mettent en évidence un inconfort et un déplaisir pour la chambre 3 de l'appartement-observatoire HUT comparativement aux autres pièces. Il sera intéressant d'approfondir ces analyses quantitatives à l'aide des données qualitatives recueillies lors de la réalisation du parcours commenté grâce aux entretiens semi-directifs réalisés.

Mots-Clés: Parcours commenté, ambiance architecturale, bien, être, HUT

Étude et réalisation d'une étagère intelligente (dispositif permettant d'identifier les produits - et leurs masses associées – se trouvant sur l'étagère).

Jean-Michel Gosalbes^{*†1}, Yves Elkaim^{*1}, and Alain Foucaran^{*‡1}

¹IES – Université de Montpellier – France

Résumé

Dans le lieu de vie hyperconnecté que représentera l'appartement du futur la notion de monitoring " global " de la santé sera totalement intégrée. Ainsi associée au concept fondateur de l'i-site MUSE " Nourrir, Protéger, Soigner ", la dimension de monitoring de la nutrition est un élément central du processus. Tout système de monitoring de la nutrition doit intégrer à minima les fonctions d'identification et d'acquisition de données quantitatives (masse) des éléments absorbés. C'est dans cette perspective qu'au sein du projet HUT, nous avons développé un prototype d'étagère " intelligente " (intégrant ces deux fonctions) et susceptible de s'adapter au sein de tous les dispositifs (placard, réfrigérateur, armoire à pharmacie etc ...) contenant de la nourriture voir des médicaments etc...

Les conditions de mise en œuvre de ce type de dispositif doivent être transparentes pour les usagers, c'est-à-dire que leurs usages ne doivent en aucune façon générer une contrainte ou une modification des pratiques/habitudes des utilisateurs ce qui pourrait entraîner un biais dans l'interprétation des données. Ainsi pour un usager ayant décidé de se servir un verre de lait prélevé à partir d'une brique de lait, le système devra être capable d'identifier la brique de lait, sa masse au moment de son extraction de l'étagère, mais également sa masse lors de son repositionnement sur l'étagère afin de déterminer la quantité de lait prise par l'utilisateur. De plus il est important pour le protocole de mesures et l'exploitation des données par les équipes de recherche (nutritionnistes, endocrinologues, Médecins du sport, ...) qu'à aucun moment l'utilisateur n'ait à modifier sa gestuelle ou ses habitudes pour accomplir cette action.

Il est impératif que ce dispositif d'étagère intelligente soit intégrable à l'intérieur de tout élément de l'habitat contenant des éléments nutritifs etc ... ce qui lui impose la nécessité d'avoir des dimensions peu encombrantes et quasiment voisines d'une étagère " standard ". C'est l'une des raisons pour lesquelles l'entreprise IKEA s'est particulièrement investie initialement dans la définition du cahier des charges de ce concept d'étagère intelligente. Les fonctions essentielles que doit assurer ce dispositif sont de déterminer :

si un produit est stocké ou déstocké,

de l'identifier (identification sans contact, sans manipulation spécifique du produit)

*Intervenant

†Auteur correspondant: jean-michel.gosalbes@umontpellier.fr

‡Auteur correspondant: alain.foucaran@ies.univ-montp2.fr

les variations de poids (avec une sensibilité de l'ordre du gramme)

de communiquer ces données à un serveur.

Bien que l'ensemble des composants/capteurs constitutifs (système d'identification sans contact, capteurs de pesées) soient disponibles commercialement, un tel dispositif n'existe pas encore. Nous avons donc dû dans un premier temps non seulement étudier, évaluer et caractériser le type de capteurs susceptibles d'être intégrés à ce dispositif mais également développer les corps d'épreuves et algorithmes de traitement des données brutes recueillies pour répondre aux fonctions attendues et ce de façon " transparente ".

Ces données ainsi relevées et corrélées avec l'ensemble des mesures collectées au sein de l'appartement HUT représentent un intérêt scientifique unique et d'une exceptionnelle richesse.

Nous présenterons l'ensemble des résultats notamment en termes de technologies retenues concernant :

- les capteurs de pesées sélectionnés
- les corps d'épreuve de mise en œuvre des capteurs de pesées
- les algorithmes de traitement des mesures de pesées élaborés afin de fournir les variations de poids observées indépendamment de la position des produits sur l'étagère.
- le système d'identification (basé sur le système RFID en collaboration avec l'entreprise TAGEOS : détermination des gammes de fréquences, des couples TAG/Antennes, intégration dans l'étagère) etc ...).
- l'interface de communication dont le rôle est :
- L'alimentation électrique des étagères
- La réception des données en liaison série (I²C)
- L'envoi des données en LoRaWan vers une passerelle dédiée
- La programmation des étagères et de la carte de communication LoraWan
- La visualisation des données sur Terminal série
- La visualisation des séquences par LEDS
- Développement d'une base de données en langage Python intégrant une interface WEB pour la visualisation et la traçabilité des objets placés ou retirés des étagères :
- La mise en relation de l'identifiant du TAG et du nom des objets
- Le traitement des données issues des étagères afin d'en déduire poids, état et géolocalisation des objets.
- Stockage des informations collectées en lac de données

Il est à noter ici la complexité de la mise en œuvre des dispositifs liés à un usage pluridisciplinaire comme par exemple cette étagère intelligente. En effet bien qu'aujourd'hui nous soyons parvenus à développer 3 étagères intelligentes prototypes, il ne nous a pas été possible par manque de temps de les intégrer dans l'appartement HUT. Ceci a donc pu générer une certaine frustration chez nos Collègues scientifiques partenaires de ce workpackage de HUT. En effet ces Collègues, bien qu'ayant participé à la définition du cahier des charges de l'objet dont ils avaient besoin pour entreprendre des recherches originales, n'ont pu in fine

utiliser cet objet pour leurs travaux. On a pu mesurer ici à travers cet exemple tout l'intérêt d'avoir des champs de recherche complémentaires mais aussi la complexité de gestion de leurs interdépendances.

Mots-Clés: Identification RFID, Pesées, Capteurs, Étagères intelligentes, Alimentation, Nutrition

Étude et réalisation d'un capteur ou réseau de capteurs multigrandeurs

Idris Fekhari^{*1}, Jean Podlecki^{*†1}, Garcia Ricardo^{*1}, Arnaud Vena^{*1}, and Sorli Brice^{*1}

¹IES – Université de Montpellier – France

Résumé

Contexte :

Dans le cadre de l'habitat et de la notion de " bâtiment intelligent ", le besoin de maîtriser les consommations énergétiques tout en assurant les mêmes performances, notamment concernant le confort thermique, ainsi que le désir des gens d'être informés sur l'environnement qui les entoure ont fait apparaître des besoins nouveaux en termes de capteurs. C'est dans ce contexte que nous avons eu l'idée de développer un capteur multigrandeur. Il avait pour vocation d'être intégré dans l'appartement observatoire afin de caractériser son environnement via différentes mesures : température, humidité, taux de particules, etc.

Problématique :

Pour qu'un tel ensemble de capteurs soit réellement utilisé, au-delà du projet HUT, il faut qu'il soit discret, donc de petite taille, peu coûteux et que la mesure soit facilement lisible. Bien que certaines parties soient disponibles commercialement, un tel capteur n'existe pas encore. Nous avons donc proposé de le réaliser et les 3 questions que nous sommes posées sont les suivantes :

- Quels capteurs (mesure) choisir ?
- Quels protocoles de communication choisir ?
- Quelle méthode de présentation (et de stockage) des données choisir ?

Objectifs :

Le but était de pouvoir suivre en temps réel l'environnement dans l'appartement à l'aide d'un capteur ou réseau de capteurs multigrandeurs. Ce capteur a été utilisé dans le cadre du projet HUT pour informer en temps réel les occupants de l'appartement sur l'état atmosphérique de leur environnement (conditions de confort et/ou risques éventuels pour la santé), mais aussi pour fournir aux chercheurs du projet HUT des informations quantitatives. Ces données combinées avec les mesures d'autres capteurs (activité des personnes, ouverture/fermeture des portes et des fenêtres, consommation électrique, etc.) pourront servir, par exemple, à établir des corrélations entre des études théoriques et la pratique et/ou le ressenti des occupants. Ce travail a été également l'occasion de faire travailler les étudiants du Master

*Intervenant

†Auteur correspondant: jean.podlecki@ies.univ-montp2.fr

EEA (Électronique, Électrotechnique et Automatique) sur un système électronique innovant.

Méthodologie et Résultats envisagés/recueillis

Concernant les grandeurs mesurées, nous avons choisi la température, la température de globe, l'humidité et la vitesse des flux d'air de manière à pouvoir calculer les indices PPD et PMV caractéristiques du confort thermique ainsi que l'intensité lumineuse, le niveau sonore, le taux de CO₂ les VOC et le nombre de particules pour pouvoir estimer le confort en général.

Parmi les différents protocoles de communication possible : analogique, numérique, filaire, sans fil nous avons choisi d'utiliser des liaisons numériques pour les capteurs puisque le système de présentation des données et aussi un système numérique.

En effet nous avons pensé que la meilleure façon de présenter les données été ici de les afficher en local sur un petit écran : nous avons donc choisi d'utiliser un miniordinateur Raspberry pi et son écran 7 pouces intégré. L'affichage se fait une page HTML après stockage dans une base de données. Le boîtier de ce premier prototype a été réalisé avec une imprimante 3D et est en photo ci-dessous.

Le prototype est fonctionnel, mais aucune étude détaillée des données (en corrélation avec les autres capteurs et/ou du ressenti des occupants par exemple) n'a été réalisée.

Néanmoins, ce capteur permet d'avoir des données quantitatives dans le cadre des appartements connectés, mais aussi de répondre aux besoins croissants d'informations des occupants concernant leur environnement pour des raisons de bien être, etc.

Mots-Clés: Capteur, confort, thermique, information, multigrandeur, bâtiment " intelligent "

Quelles méthodes pour étudier la science en interdisciplinarité ?

Guillaume Alévêque*¹ and Déborah Nourrit*^{2,3}

¹Institut Interdisciplinaire d'Anthropologie du Contemporain (IIAC) – Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales (EHESS) – France

²EuroMov - Digital Health in Motion – Université de Montpellier : UR_{UMI}MT₁02 – –France

³Faculté des Sciences du Sport, UFR STAPS – Faculté des Sciences du Sport Faculté des Sciences du Sport, UFR STAPS – France

Résumé

L'interdisciplinarité est rarement l'objet d'études qualitatives de la science sur le modèle de l'ethnographie de laboratoire (Latour et Woolgar, 1979) ou des méthodes issues du programme fort de David Bloor (1976), qui ont été à l'origine de l'émergence des *Science Studies*, au début des années 1980. Sans doute peut-on y voir un double mouvement de rupture au sein duquel cette question s'est trouvée repoussée dans un angle mort. D'une part, en effet, l'interdisciplinarité renvoyant à la discipline, elle a pâti de l'évincement de cette notion au sein des *Sciences Studies* qui se sont constituées sur une démarche radicalement empirique s'opposant à l'approche institutionnelle de la sociologie et de l'histoire des sciences (Prud'homme et Gringas, 2015). D'autre part, l'éparpillement contemporain en *studies* peut donner l'impression que les disciplines sont un phénomène institutionnel obsolète ou appelé à le devenir, face à la liberté des chercheurs d'en dépasser les limites pour s'organiser autour d'objets communs plutôt que d'héritages universitaires. Cela vaut peut-être avant tout pour les États-Unis. En France, les disciplines semblent encore fortement présentes dans l'organisation de la science, bien que l'enseignement sous forme de " sciences de ... " réponde de plus en plus à cette nécessité de dépasser les modèles anciens.

L'interdisciplinarité est un enjeu dont se sont emparées les institutions de structuration et de financement de la recherche afin d'inciter les chercheurs à croiser leurs travaux et à ouvrir des perspectives innovantes au-delà de la spécification toujours plus forte de leur propre domaine de compétence. Mais ces questions de politique de la science et d'encadrement de gestion de la recherche (un encadrement devant contrebalancer celui des disciplines) sont aussi des questions scientifiques. L'interdisciplinarité est donc d'abord une question de méthodologie que les scientifiques eux-mêmes interrogent au travers de manuels (Vinck, 2000), de retours d'expérience (Simon, Paillard et Le Gall, 2010), de manifestes (Nicolescu, 1996), de chartes(1) et d'essais (Resweber, 2000) sur l'amélioration de la coopération scientifique et de son apprentissage.

Nous proposerons pour notre part de faire de l'interdisciplinarité un objet d'étude en mettant en dialogue les réflexions théoriques et la recherche empirique sur les pratiques de coopérations scientifiques. Notre problématique principale est d'analyser comment les chercheurs

*Intervenant

†Auteur correspondant: alevequeguillaume@yahoo.fr

travaillent ensemble et font valoir l'interdisciplinarité de leur recherche.

Ainsi, pour cette contribution nous souhaitons discuter de la manière dont peut s'opérer la convergence entre différentes approches de la science, entre le domaine de l'interdisciplinarité, l'ethnographie de laboratoire et l'usage de méthodes qualitatives et quantitatives issues de différentes disciplines. Nous présenterons la manière dont se sont constitués nos différents protocoles et l'apport que notre démarche représente pour ce champ d'étude, ainsi que les possibilités d'applications.

Cette démarche soulève également d'autres questions : est-il pertinent de considérer l'interdisciplinarité comme une problématique de la science en action au-delà de ce qui relève plus généralement de la division du travail ? Les formes de la coopération scientifique sont-elles influencées par les disciplines ? peut-on identifier et évaluer l'interdisciplinarité? Comment séparer le déclaratif, l'intentionnalité et l'effectivité de l'interdisciplinarité ?

(1)Charte de la transdisciplinarité (adoptée au Premier Congrès Mondial de la Transdisciplinarité, Convento da Arrabida, Portugal, 2-6 novembre 1994) <https://cirettransdisciplinarity.org/chart.php>

Mots-Clés: Interdisciplinarité, Praxéologie, Ethnographie

Co-construire l'hétérotopie de la ville du futur par leur représentation fictionnelle dans les jeux vidéo

Antoine Chollet*¹

¹Montpellier Research in Management – Université Montpellier 1, Université Paul-Valéry - Montpellier 3, Université Montpellier 2 - Sciences et Techniques : EA4557, Université de Perpignan Via Domitia : EA4557, Groupe Sup de Co Montpellier (GSCM) - Montpellier Business School, Université de Montpellier : EA4557 – France

Résumé

Le 30 septembre 2021, le jeu vidéo " The Architect ", de la société Enodo Games sort sur le marché. Ce jeu vidéo français se classe dans la catégorie des jeux de construction aussi appelé " city builder " dont l'objectif consiste à créer et gérer une ville. Le jeu " The Architect " propose au joueur de redessiner la ville de Paris en modifiant l'architecture, mais aussi l'ensemble des éléments d'urbanisme qui compose une ville (bâtiment, espace vert, voirie, etc.). Pour le fondateur d'Enodo Games, ce jeu représente " *un jeu de construction abouti, qui laisse aux joueurs la liberté de redessiner Paris, et de se glisser dans la peau d'un architecte (...)* Il y aura également un PLU (Plan Local d'Urbanisme, le document qui régit les règles de construction sur un territoire donné) par district et qu'il faudra le respecter "1. Ainsi, chaque joueur peut s'approprier la ville de Paris pour la transformer, la façonner et la matérialiser selon ses envies dans un univers de fiction.

Grâce aux avancées technologies dans le domaine du divertissement, le jeu vidéo devient aujourd'hui un média populaire et extrêmement réaliste. Dans ces univers de fiction, hédoniques et parfois si réels, les concepteurs sont amenés à y intégrer des villes dans lesquelles les joueurs peuvent évoluer, se déplacer, interagir, abîmer ou construire leur environnement (Minvielle et Wathelet, 2019). Ces villes vidéoludiques dont l'architecture serait souvent complexe à reproduire dans la réalité représente une source d'inspiration pour les villes intelligentes réelles (Wiseli et al., 2017). Par ailleurs, les joueurs entretiennent souvent un lien privilégié avec les villes dans les univers vidéoludiques (Schweizer, 2009), ce qui permet d'entretenir une forme de lien idéologique entre ville imaginaire et ville réelle (Bailes, 2018). De plus, la littérature propose de considérer la ville comme un terrain de jeu immense (Leorke, 2020), voire d'appréhender leur conception dans une démarche ludique (Opromolla et al., 2014) dans lesquelles les habitants pourraient eux-mêmes jouer un rôle à l'instar d'un jeu à large échelle (Nihjholt, 2020). Sur la base de précédents résultats (Chollet, 2021), les villes vidéoludiques peuvent également représenter pour les joueurs des utopies fictionnelles voire des hétérotopies au sens de Foucault (2004). La ville vidéoludique peut ainsi devenir un lieu idéal pour les joueurs dans laquelle ils se projettent à la fois dans son architecture mais aussi dans son cadre de vie. Pour approfondir cette symbolique de l'hétérotopie de la ville issue du jeu vidéo, cette recherche propose d'apporter un éclairage en répondant à la question : " *En quoi les villes vidéoludiques peuvent-elle être une source d'inspiration hétérotopique pour co-construire la ville du futur ?* "

*Intervenant

Pour répondre à notre problématique, nous proposons d'interroger les joueurs de jeux vidéo qui vivent des expériences uniques et singulières notamment lorsque ceux-ci explorent les villes qui jalonnent leurs aventures. Pour cela, une analyse textuelle de leurs témoignages est recueillie. Cette analyse textuelle se compose d'une part d'une analyse thématique et lexicale. L'objectif consiste à décrire la ville du futur selon les joueurs de jeux vidéo au regard de celles explorées dans les jeux vidéo.

Les résultats attendus se veulent avant tout descriptifs afin d'obtenir une esquisse de la ville du futur via les témoignages recueillis. Ainsi, avec l'analyse thématique, les joueurs de jeux vidéo décriront ce qui représente pour eux l'hétérotopie de la ville idéale vis-à-vis de leur propre sensibilité. Aussi, en fonction des résultats obtenus, une typologie pourra être créée selon les principales caractéristiques qui seront évoquées par les joueurs.

Les limites de cette recherche sont attendues sur l'aspect descriptif de ce qui pourrait représenter la ville idéale du futur en fonction des expériences vidéoludiques des joueurs de jeux vidéo. Au-delà de l'aspect descriptif qui apporte toutefois une première réflexion, la population choisie représente une certaine vision de la ville du futur en se basant sur des univers de synthèse. Néanmoins, de précédents travaux insistent sur la manière dont l'être humain façonne le monde via les œuvres de science-fiction créées (Grenier & Bradbury, 1994), notamment de la culture populaire inspirée par celle véhiculée par les jeux vidéo (Delbouille, 2015) ou du cinéma (Peiro & Loup, 2022). Autrement dit, la réalité et la fiction s'inspirent mutuellement (Lavocat, 2016) par la réalisation d'œuvres artistiques ou par la matérialisation dans la vie réelle d'éléments initialement fictifs. Ainsi, au-delà des limites évoquées, cette recherche s'inscrit dans les travaux précédemment cités en se focalisant sur la vision et la capacité des joueurs de jeux vidéo à se projeter dans la ville du futur en prenant appui sur des œuvres vidéoludiques existantes. L'objectif final consiste à pouvoir apporter aux architectes de demain de nouvelles réflexions provenant notamment des joueurs de jeux vidéo voire de co-construire avec eux la ville de demain comme dans le jeu " The Architect " .

Mots-Clés: Jeu vidéo, Ville du Futur, Hétérotopie, Représentation, Science, Fiction, Coconstruction

La Pensée Complexe en Santé - Complexité, complexe santé

Sebastien Abad*¹

¹CHU de ROUEN – CHU de Rouen – France

Résumé

Pourquoi nous être intéressés à la complexité ? Pourquoi alors que la médecine quitte encore avec peine le tout puissant modèle biomédical pour le bio-psycho-social, et ne rêve parfois encore que de la simplicité de protocoles indiscutables et indiscutés issus d'une E.B.M.(1) triomphante. En médecine, force est de constater que nous évoluons bien souvent dans un environnement où s'autoriser à penser autrement est rapidement suspect, si rigoureuse soit la démonstration proposée. Cela semble compréhensible eu égard au fait qu'il s'agit de demeurer les garants d'un respect inconditionnel de la dignité humaine, de l'autonomie de la décision individuelle, et de l'intégrité physique et psychique de personnes bien souvent vulnérables. Mais respecter l'autre n'est-ce pas aussi accepter de revoir sa copie quand le système semble perfectible ?

L'approche en médecine courante est encore volontiers séparatiste, et selon un séparatisme lui-même pluriel. Corps et esprit sont séparés, et ce de manière quasi-institutionnalisée avec la reconnaissance de spécialités médico-chirurgicales somatiques, elles-mêmes fragmentées en expertises " *organo- ou fonctio-centrées* ", même si de plus en plus de passerelles se font jour. Mais défendre, avec l'invocation " moderne " aux thérapies complémentaires, la non-séparation n'est-il pas le meilleur moyen de la rappeler sans arrêt à notre bon souvenir ? Ne combat-on pas, ne s'oppose-t-on pas à ce qui alors ne cesse d'exister et n'en finit pas de se renforcer à mesure que l'énergie déployée dans le combat s'intensifie ? Soignés et soignants sont séparés, et le demeurent malgré ce néologisme de " soigné " remplaçant le " patient ", or même si le soigné mérite une attention particulière et le recours aux soins, ne s'agit-il pas plus d'une dysmétrie que d'une séparation ? Le praticien n'est-il pas lui-même l'objet d'une sémiologie lors de la consultation ? Etiologie et syndromes sont séparés, selon la mécanique bernardienne – certes ici caricaturée - distinguant une ou des causes(s) / une maladie /ou des traitements.

Mais là encore, une autre lecture est possible. Une lecture offerte par un décloisonnement désormais inévitable. On veut maintenir la symptomatologie **exclusivement au sein du patient**, alors que nous pouvons aussi inférer que c'est la relation qui se ferait " caisse de résonance " d'une souffrance s'y déployant et envahissant de manière asymétrique le " devenant-soigné " .

Répondre lors de consultations difficiles à une dissonance ressentie, à l'emprise des limites de notre sémiologie, où la co-construction domine et se fait source de " sur-pathologie " remplaçant parfois le désordre initial jamais décelé(2), où l'incertitude est combattue maladroïtement alors qu'il s'agirait de **l'explorer en tant que tissu relationnel**.

*Intervenant

Comment faire ? En première lecture, convoquer le **trépied complexe** que constituent l'hologrammatique, la récursivité et la dialogique. La séparation est illusion car le tout est dans la partie et peut être tantôt plus, tantôt moins que la somme desdites parties, avec un décalage où s'expand l'incertitude et une forme d'absence en attente d'être explorées, la conséquence nourrit sa propre cause et le diagnostic nourrit la pathologie, les ambivalences ne deviennent qu'une forme d'approximation d'un symptôme par trop complexe pour être embrassé avec nos outils actuels, le *syncitôme*.

Et s'il s'agissait de **modifier la géométrie de cette " caisse "** pour que la dissonance qui semble y régner pour le soigné devienne enfin harmonieuse, et au mieux harmonie partagée. Evaluer non par des échelles de souffrance mais par **l'asymétrie d'un reflet sans objet** qui fait la souffrance, l'asymétrie d'un reflet dans la relation, dans **le motif des tenseurs narratifs** qui seront notre seule " classification ". Et ce par le truchement d'une carte dite des " entités de soi(s) " que nous pourrons bientôt présenter(3).

Edgar Morin insiste dans la Méthode sur l'importance d'une **éthique revitalisée par l'auto-examen et l'autocritique**, fruits d'une individuation qui saura se garder de sombrer dans l'individualisme ou une autonomie atomiste rigide.

(1) E.B.M. pour Evidence Based Medicine. La médecine fondée sur les faits ou les données probantes. Se définit en général comme : " utilisation consciencieuse, explicite et judicieuse des meilleures données disponibles pour la prise de décisions concernant les soins à prodiguer à chaque patient (...) une pratique d'intégration de chaque expertise clinique aux meilleures données cliniques externes issues de recherches systématiques ". Des débats ont lieu Outre Atlantique à propos d'une extension possible à ce qui est négligé par cette méthode : l'expérience clinique naturelle. Les ECR (essais cliniques randomisés) sont insensibles aux données contextuelles et individuelles des sujets.

(2) N.d.A. : le mot qui rend malade, le mot qui fait les maux, le *maut(s)* ?

(3) Et pour relier, NAULIMUS, une association loi 1901 qui vient d'être fondée avec pour objectif de promouvoir les projets de recherche et de réflexion relatifs à la place de la pensée complexe en santé, avec organisation de journées de co-construction des cartes complexes pour explorer encore un peu plus le champ des *entités de soi(s)*.

Mots-Clés: santé, pensée complexe, entités de soi(s), incertitude, éthique, décloisonnement

Effet d'un monitoring iconographique des motivations d'approche et d'évitement à l'égard de l'exercice physique : étude pilote

Christophe Gernigon^{*†1,2}, Sophie Nicoud , and Chloé Charrondière

¹EuroMov - Digital Health in Motion – Université de Montpellier : URUMMT102 – France

²Faculté des Sciences du Sport, UFR STAPS – Faculté des Sciences du SportFaculté des Sciences du Sport, UFR STAPS – France

Résumé

Introduction

Le degré de motivation à l'égard d'un objectif visé peut se traduire en termes de motivation d'approche ou d'évitement. Ce type de motivation, dépend principalement des attentes de compétence (c) à l'égard de l'objectif, du bénéfice pour le soi (bs) que représente la perspective de son atteinte et la menace pour le soi (ms) que représente la perspective d'échec (Gernigon, Vallacher, Nowak & Conroy, 2015). La combinaison de ces trois paramètres produit un paramètre de contrôle k des états motivationnels d'approche et d'évitement, selon l'équation, $k = (c \times bs) - (ms \times (1 - c))$. Ces états motivationnels sont conceptualisés comme deux attracteurs concurrents dont le paysage (figure 1) est décrit par la fonction de potentiel $V(x) = kx - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{4}x^4$, où k spécifie la direction et le degré d'inclinaison du graphe vers une motivation d'approche (k tend vers +1) ou vers une motivation d'évitement (k tend vers -1).

$$k = 1$$

$$k = -1$$

$$k = -.4$$

$$k = .4$$

$$k = 0$$

$$V(x)$$

$$V(x)$$

$$V(x)$$

$$V(x)$$

*Intervenant

†Auteur correspondant: christophe.gernigon@umontpellier.fr

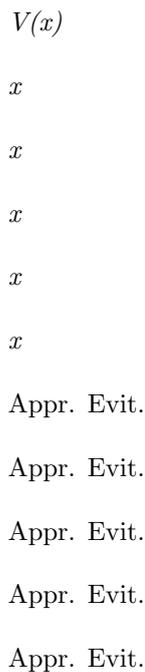


Figure 1. Paysages des attracteurs d'approche (Appr.) et d'évitement (Evit.) selon différentes valeurs du paramètre de contrôle k .

Malgré la reconnaissance unanime de ses vertus, la pratique régulière d'une activité physique constitue pour beaucoup un défi difficile à relever, activant à la fois les motivations d'approche et d'évitement. L'objet du présent travail est d'examiner si un monitoring iconographique des motivations d'approche et d'évitement (i.e., le paysage de leurs attracteurs) des habitantes de l'appartement HUT à l'égard de l'exercice physique peut améliorer leur motivation à pratiquer une activité physique régulièrement.

Méthode

Participants : Deux étudiantes, âgées de 21 et 22 ans, vivant dans l'appartement HUT pour l'année universitaire 2021-2022 et pratiquant de leur plein gré une activité de fitness dont les séances sont proposées et animées par un coach sur une chaîne Web.

Procédure : En janvier 2022, les participantes ont été invitées à choisir chacune un objectif personnel en termes de quantité d'activité physique à réaliser en moyenne par semaine. Toutes les deux se sont fixé pour objectif de faire dans l'appartement en moyenne au moins 1 heure de fitness par semaine. Puis elles répondent chaque semaine, jusqu'à la mi-juin 2022, à trois items tirés au sort automatiquement parmi les items de chacune des trois dimensions c , bs et ms du Questionnaire du Système d'Approche-Evitement (Teboul, Klosek, Montigny, & Gernigon, 2019) permettant le calcul du paramètre k .

Les données ont été enregistrées selon deux périodes du second semestre universitaire :

- Période sans monitoring motivationnel (20 janvier – 3 avril)
- Période avec monitoring motivationnel (4 avril – 17 juin)

Résultats

Les analyses de variances réalisées sur le paramètre k ont révélé un effet significatif de la période seulement chez l'une des deux participantes, $F(1, 7) = 85.11$, $p < .001$). Pour cette participante, le paramètre k était plus élevé en période sans monitoring ($M = .41$) qu'en période avec monitoring ($M = .24$), tout en restant dans des valeurs positives correspondant

à une motivation d'approche.

Les évolutions du paramètre k chez les deux participantes sont présentées dans la figure 2 ci-dessous.

Figure 2. Evolutions du paramètre k chez la deux participantes (A et B)

Discussion et conclusion

Le monitoring n'a pas été associé à une plus forte motivation d'approche, comparativement à son absence. Toutefois, chez la participante B, l'évolution de la motivation est descendante (de l'approche à l'évitement) sans monitoring et ascendante (de l'évitement à l'approche) avec monitoring, d'où l'absence de différence entre les moyennes des deux conditions.

Les limites de cette étude pilote concernent un possible effet d'ordre des deux périodes comparées (d'abord sans, puis avec monitoring), une adhésion au protocole parfois défailante, ainsi que le faible nombre de participants. La poursuite de ce travail réclamera une randomisation de l'ordre des conditions de monitoring, une procédure de fidélisation de la participation, ainsi qu'un plus grand nombre de participants.

Références

Gernigon, C., Vallacher, R. R., Nowak, A., & Conroy, D. E. (2015). Rethinking approach and avoidance in achievement context: The perspective of dynamical systems. *Review of General Psychology, 19*, 443-457.

Teboul, A., Klosek, C., Montigny, C., & Gernigon, C. (2019). Development and validation of the Approach-Avoidance System Questionnaire (AASQ). *Frontiers in Psychology, 10*:2531.

Mots-Clés: Approche, évitement, exercice, feed, back, graphique, motivation

Evaluation des impacts de systèmes d'éclairages intelligents - Quand l'usage guide la pertinence d'une technologie.

Kévin Bertin^{*†1}, Marc-André Méquignon², and Georges Zissis¹

¹Lumière et Matière – LAboratoire PLasma et Conversion dÉnergie, LAboratoire PLasma et Conversion dÉnergie – France

²Laboratoire dÉtudes et de Recherches Appliquées en Sciences Sociales (LERASS) – Université Toulouse III - Paul Sabatier – France

Résumé

Les rapports successifs de l'IPPC sont sans équivoque, l'espèce humaine doit faire face à l'un des plus grands défis de son ère contemporaine. Alors que l'activité humaine est identifiée comme la cause principale des dérèglements climatiques et autres perturbations des équilibres écosystémiques, l'Homme se trouve dans la position inconfortable du juge et partie, à la fois la cause et solution de ce problème complexe et systémique, pour lequel il ne dispose pas encore de toutes les clés de compréhension cognitive.

L'éclairage artificiel a depuis son apparition toujours accompagné et rythmé l'ensemble de nos vies et de nos activités. Indirectement, il a largement contribué à cette marche en avant incontrôlée en élargissant progressivement nos périodes d'activités et en favorisant le développement de nos sociétés modernes. Il est aujourd'hui directement responsable de 15% de la consommation d'électricité mondiale pour 5 % des émissions de gaz à effet de serre avec une croissance continue de la surface du globe éclairé.

Face à ce constat, les auteurs reviennent sur les développements récents des systèmes d'éclairage à la suite de l'émergence des lampes à Diode Electroluminescente (LED) ainsi que sur les différents usages qui leurs sont, ou qui pourrait leurs être associés dans le futur. La lampe LED a récemment permis un gain d'efficacité toujours plus important, mais également, une intégration progressive des systèmes d'éclairages parmi les objets intelligents et connectés. Avec l'apparition de différentes fonctionnalités, tout d'abord liées à l'éclairage, mais ensuite liées aux contrôles par capteurs et à la connectivité, la lampe " intelligente " devient un objet de plus en plus complexe avec comme objectif de se mettre au service des hommes.

Alors que la complexification des systèmes contribue aux transferts d'impacts de la phase d'utilisation (consommation d'énergie) vers la phase de fabrication (consommation de matières premières), la pertinence de l'utilisation de système d'éclairage " intelligent " pour différents usages est évaluée, en mobilisant notamment l'Analyse de Cycle de Vie et la méthode STERM

*Intervenant

†Auteur correspondant: bertin@laplace.univ-tlse.fr

(Smart Technologies Energy Relevance Model). Ces différents cas d'étude montrent comment plusieurs effets environnementaux, socio-économique, humains ou comportementaux peuvent être occultés jusqu'à remettre en question la performance et la pertinence globale de solutions d'éclairage connectées face aux défis de l'urgence climatique.

Mots-Clés: Smart Lighting, Analyse de Cycle de Vie, STERM, sobriété numérique

Retour sur le fiasco de la smart city de Google à Toronto: la contestation du principe éthique de solutionnisme technologique

Bernard Fallery*¹

¹Montpellier Research in Management (MRM-SI) – Université de Montpellier : EA4557 – MRM - CC
028 - Place Eugène Bataillon - 34095 Montpellier, France

Résumé

Peut-on fonder une éthique du numérique qui serait basée sur l'utilité des technologies, évaluée selon leurs conséquences? Le solutionnisme caractérise l'approche de l'éthique utilitariste (Jeremy Bentham 1834), qui met en avant les conséquences de nos actes vis-à-vis du plus grand bonheur collectif, pour "résoudre" les dilemmes éthiques.

En octobre 2017 Sidewalk Labs, filiale de Alphabet-Google, lance le banc d'essai de sa ville intelligente pour le nouveau quartier Quayside de Toronto: espaces et logements modulables, véhicules autonomes, multiples services basés sur tous les types de capteurs de données... dans un idéal progressiste d'inclusivité et de durabilité. "Nous avons cherché dans le monde entier l'endroit idéal pour donner vie à notre vision du quartier du futur. Nous l'avons trouvé ici à Toronto" affirmait en 2017 D. Doctoroff, CEO de SideWalk.

En juin 2019, l'autorité publique de développement Waterfront Toronto et la société civile découvrent alors, dans un magnifique diaporama de 1.500 pages, les caractéristiques cachées ou indisponibles de l'énorme projet immobilier de Google (Summers 2019): un district de 77 ha au lieu du quartier prévu de 5 ha, avec une gouvernance centralisée des données et une privatisation des infrastructures et de l'espace public (tunnels de livraisons robotisées, pistes cyclables chauffantes, trottoirs modulables...).

En mai 2020 et malgré plusieurs tentatives de reculades, SideWalk va devoir tout abandonner sous la pression grandissante des associations de citoyens (Morozov 2017): fausses innovations et promesses d'emplois fantaisistes de 44.000 emplois permanents dans vingt ans, conflit d'intérêts et dérogation aux règles du logement, multiples zones de surveillance en temps réel (sur les déplacements, le trafic, le bruit, l'énergie, l'eau, les déchets...), le tout dans un grand flou sur la l'anonymisation puis la propriété et l'usage des données, avec la création de nouveaux statuts juridiques comme ceux d'espace "ouvert" (public ou privé) ou de données "urbaines" (collectées dans cet espace ouvert).

Dans une première partie nous reviendrons sur différentes raisons de ce fiasco, qui ont déjà été analysées, en anglais, dès l'abandon du projet par la filiale de Google (Goodman et Powles 2019). Notre traduction en français du rapport Robertson (2019) permet de partager la même conclusion. Derrière un projet de valorisation foncière (qui cherchait à être une vitrine d'"innovations") les associations de citoyens comme les experts académiques (The

*Intervenant

Guardian 23/10/208) ont bien compris ce que les élus ou autorités ne voulaient pas comprendre : il s'agissait surtout pour Google d'un projet de privatisation et de valorisation à grande échelle de toutes les traces numériques d'une ville, centralisées sur une méga-plateforme de données.

Dans une deuxième partie, cette étude de cas nous permet aussi aujourd'hui une réflexion plus théorique sur les forces et faiblesses de ce principe éthique du solutionnisme technologique, qui justifie notamment les projets d'hyper-connexion. Nous replacerons d'abord le débat éthique sur l'hyper-connexion dans le " jeu " entre le solutionnisme, la déontologie et la vertu de prudence critique. Dans ce cadre théorique on discutera alors de l'utopie politique d'une gouvernance des données numériques (Quessada 2010, Rouvroy et Stiegler 2015) et de l'utopie écologique d'une ville connectée (Bihouix 2021).

En conclusion nous soutiendrons qu'une éthique du numérique ne pourra se fonder sur aucun des trois grands principes éthiques, ni l'utilitarisme, ni l'impératif catégorique, ni la vertu personnelle de prudence. A court terme une régulation (même faible) ne peut alors dépendre que du droit, des tribunaux et des sanctions: un droit du numérique peut encore être un outil, mais un droit qui se construit dans des rapports de force dans lesquels les mouvements de citoyens peuvent s'engager (Courmont 2020 ; Scassa 2020). A plus long terme c'est justement dans ces rapports " dialogiques " qu'une éthique de la complexité pourrait se construire (Fallery 2021), une éthique de reliance comme le propose Edgar Morin (2004) et comme le décrit Jean-Louis Le Moigne (2008).

Mots-Clés: Ethique du numérique, Ville connectée, Gouvernance des données numériques, Smart cities, Société de contrôle

Une ” pause ” face au développement frénétique des NTICs

Jean-Pierre Mignot^{*1}, Kévin Bertin^{*2}, Hassan Ait Haddou^{*3}, Guy Camilleri, Georges Zissis⁴, Nadège Gunia¹, and Marc-André Méquignon^{*†1}

¹Laboratoire d'Etudes et de Recherches Appliquées en Sciences Sociales (LERASS) – Université Paul Sabatier (UPS) - Toulouse III – Laboratoire d'Etudes et de Recherches Appliquées en Sciences Sociales, France

²Lumière et Matière – Laboratoire PLasma et Conversion d'Énergie, Laboratoire PLasma et Conversion d'Énergie – France

³EC ARCHIT TOULOUSE – La Fédération des Crédits Mutuels Centre Est (FCMCE) – France

⁴Laboratoire Plasma et Conversion d'Énergie [Toulouse] (LAPLACE) – Université Paul Sabatier (UPS) - Toulouse III, CNRS : UMR5213, Institut National Polytechnique de Toulouse – 118 Route de Narbonne 31062 TOULOUSE CEDEX 9, France

Résumé

Le ” progrès ” d’une manière générale et les évolutions technologiques en générale sont l’objet de ” promotions ” inconditionnelles.

Le logement connecté et le bâtiment intelligent n’échappent pas à cette règle. Y a-t-il eu une réflexion de société sur cette problématique ? Tous les usagers désirent-ils bénéficier de ces ” progrès ” ? Y a-t-il des inconvénients ? Lesquels ? de quels natures ?

Dans cet article, nous proposons de faire une ” pause ” face au développement frénétique des NTICs et d’apporter un regard critique sur les objectifs, leurs réalisations, leurs conséquences.

Après avoir synthétiquement défini l’IA et le logement connecté, nous essayerons d’en caractériser les conséquences, les limites, les risques, d’en préciser les performances réelles au regard de l’évaluation des impacts écologiques, économiques et sociaux. Sans prétendre atteindre une démonstration, nous espérons que le résultat permettra de mettre en évidence les limites de la doxa contemporaine et de remettre en perspective et à sa place l’objectivité scientifique.

Références bibliographiques à compléter :

- Ait Haddou Hassan, Mequignon Marc, Mignot Jean-Pierre, L’interdisciplinarité au service du développement durable, Editions de L’Espérou, 2017, p. 117

*Intervenant

†Auteur correspondant: marc-andre.mequignon@iut-tlse3.fr

- Boissonade Gérome, Marc Méquignon, Jean-Pierre Mignot, Habitat durable : approches critiques, Sciences de la Société, N°98, 2016, p. 158
- Bertin, K., Canale, L., Ben Abdellah, O., Mequignon, M., Zissis, G. (2019). Life Cycle Assessment of Lighting Systems and Light Loss Factor: A Case Study for Indoor Workplaces in France. Electronics, 8(11), 1278. 2018 CiteScore: 2.49, Q1, Impact Factor: 1.764.
- Pour un numérique soutenable – Rapport de l'ARCEP, 2020
- Déployer la sobriété numérique – Rapport du Shift Project 2020

Mots-Clés: logement connecté, NTICs, IA

L'expression du bien-être partagé dans un contexte connecté

Isleme Baghouz*^{1,2}, Alain Foucaran , and François Perea

¹Langages HUmanités Médiations Apprentissages Interactions Numérique (LHUMAIN) – Université Paul Valéry - Montpellier III – France

²Institut d'Electronique et des Systèmes (IES) – Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5214, Université de Montpellier 2022 – France

Résumé

Contexte, problématique et intérêt de la recherche

La quête du bien-être (désormais BE) est centrale au sein de nos sociétés comme en témoigne le marché qui lui est dédié. Qu'elles soient de type matériel ou immatériel, de multiples voies pour y accéder sont proposées. Depuis l'Antiquité, cette question intéresse et, lorsque l'on s'attèle à le saisir, une pléthore de notions connexes lui sont associées ; bonheur, satisfaction, plaisir, qualité de vie, etc. (Forsé, M. Langlois, S. 2014).

État positif ressenti in situ par une personne, il est relatif à une temporalité où son apparition peut s'observer en un moment précis, hic et nunc, à travers une remémoration et/ou à une projection et ceci toujours liée à une perception singulière. Nous considérons le bien-être comme une émotion c'est-à-dire " une évaluation, une interprétation, une expression, une signification, une relation et une régulation. (...) Elle diffère (néanmoins) dans son intensité et dans ses manifestations selon la singularité individuelle. " (Le Breton, D. 1998). Chacun de nous en fait l'expérience et peut la partager à la vue et au su de l'autre. Le langage joue alors un rôle essentiel puisque dès notre plus jeune âge nous apprenons en effet à mettre des mots sur nos états internes afin de comprendre ce que l'on ressent (Rusinek, S. 2004).

Envisagé comme " le résultat d'un agrégat complexe de dimensions : confort matériel, stabilité affective, fait d'être en bonne santé, niveau de bien-être collectif, confiance, etc. " (Perron, Z. Buzaud, J. Diter, K. Martin, C., 2019.), le BE est plurifactoriel, plurisensoriel et multidimensionnel. L'appréhender suppose la saisie des modalités de sens que l'individu lui accordent et, par son autoévaluation subjective, il évalue et pondère les différentes dimensions de sa vie au moyen d'un travail réflexif.

Ainsi, la subjectivité est-elle fondamentale dans l'énonciation de cette tonalité émotionnelle positive et est à relier à une expérience éprouvée en contexte et à un acte individuel d'utilisation de la langue (Benveniste, E. 1970) découlant ipso facto sur une multiplicité définitoire différenciée, car reliée à une subjectivité, en fonction de tout ce que cela suppose.

Méthodologie de la recherche et résultats envisagés/recueillis

*Intervenant

Nous appréhendons le BE à travers l'observation des discours produits par les interlocuteurs dans l'expérience partagée. L'analyse de cette subjectivité émotionnelle se fait du point de vue des Sciences du Langage, plus précisément l'Analyse du discours en contexte, à travers l'acte d'énonciation réalisé par les locuteurs dans un cadre spécifique : les entretiens mensuels, ayant fait l'objet d'une captation audio-visuelle, réalisés de septembre 2021 à juin 2022 auprès des deux occupants du logement " connecté " mis à leur disposition.

En tant que " pratique discursive instituée " ; dans la mesure où " les participants s'insèrent dans un cadre préétabli, les rôles qu'ils jouent restent inchangés pendant l'acte de communication " (Maingueneau, D. 2015) ; nous considérons ces entretiens comme des espaces dynamiques d'activité sociale sans cesse réélaborés où les discours sont entendus comme " une prise de position sur la question posée, (...) l'expression d'un sujet parlant qui signifie et qui agit en disant des choses (...) (et) un acte de construction en situation d'une vision du monde. (Demazière, 2007 : 95-96) " (cité par Garric, N. 2012).

Notre observation se situe sur la co-construction de sens effectuée faisant intervenir quatre participants où leur acte énonciatif est caractérisé par la situation de communication régie par des règles et des normes. Nous envisageons cet échange, à l'instar de Mondada (2001), au sein d'une conception interactionnelle et praxéologique du discours où le mode de formulation et de dénomination des objets du discours sont observés en nous penchant sur les " procédures par lesquelles les participants les proposent voire les imposent, les transforment, les ratifient ou les rejettent. " (Mondada, L. 2001).

A travers l'activité linguistique se déroulant in praesentia, il s'agira de révéler ce qui est conçu par les locuteurs et négocié dans les interactions comme étant le BE des " identités discursives " qui la supportent pour appréhender leurs univers du discours concernant l'objet du discours - c'est-à-dire l'entité de référenciation convoquée et construite par l'interaction, le " à propos " (Mondada, L. 2001) - relatif au bien-être puisque : " tout sujet parlant cherche à faire partager à l'autre son univers de discours " (Charaudeau, P. 2007). Ainsi, notre participation vise à présenter certaines séquences d'entretiens où l'attention est portée tant sur le dit, le dictum, que sur le comment, le modus, des acteurs décidant mutuellement qu'il s'agit bien du bien-être afin de révéler les opérations subjectives réalisées dans la description du monde effectuée au moyen d'une analyse séquentielle.

Mots-Clés: Bien, être, logement connecté, discours, séquentialité.

L'évaluation des dispositions au travail interdisciplinaire: Elaboration du "Dispositions of Interdisciplinary Work Questionnaire" (DIWQ).

Déborah Nourrit*^{1,2}, Guillaume Alévêque³, Anne Laurent⁴, Thérèse Libourel, and
Christophe Gernigon⁵

¹EuroMov - Digital Health in Motion – Université de Montpellier : *URUMIT102 – France*

²Faculté des Sciences du Sport, UFR STAPS – Faculté des Sciences du Sport Faculté des Sciences du
Sport, UFR STAPS – France

³Institut Interdisciplinaire d'Anthropologie du Contemporain (IIAC) – Ecole des Hautes Etudes en
Sciences Sociales (EHESS) – France

⁴Laboratoire d'informatique, de robotique et de microélectronique de Montpellier (LIRMM) – Univ
Montpellier, CNRS, Montpellier, France – France

⁵EuroMov Digital Health in Motion (EuroMov DHM) – IMT Mines Ales, Université de Montpellier –
France

Résumé

Encouragées par les nombreux plans de financement de la recherche au niveau local, national ou international, les recherches interdisciplinaires sont considérées comme le moyen privilégié pour comprendre la complexité des objets d'étude questionnés (Gass, 1972; Morin, 1990, Newell, 2001). Les conditions de réalisation de ces recherches collaboratives ne sont pas comprises de façon univoque par les chercheurs, ni les évaluateurs d'ailleurs; chacun y allant de sa définition entre intuition sémantique ou acception commune par défaut, tant la clarification taxinomique est une problématique récurrente et depuis bien longtemps (Klein, 1990). Poser une taxinomie du travail pluri-, inter-, transdisciplinaire, identifier les enjeux de ces différentes formes de collaborations apparaissent indispensables pour proposer des programmes qui pourront être bien compris, efficacement menés et correctement évalués. A cet enjeu de clarification, s'ajoute celui de la pratique elle-même de l'interdisciplinarité. D'après Armstrong (1980), Klein (1990), Bromme (2000) et Repko (2008) certaines dispositions du chercheur, nommé *interdisciplinarian* (Duncan, 2013), favorisent l'interdisciplinarité. Il s'agit d'être fiable, ouvert, flexible, patient, résilient, sensible aux autres, de posséder une pensée divergente, de la curiosité, du courage, de la modestie, capable de prendre des risques, de préférer la diversité et le travail collectif au travail solitaire, d'être animé de la volonté d'apprendre, d'être capable de se subordonner aux autres opinions, et d'être doté d'un sens de l'initiative, de capacité d'affirmation de soi, de compétences interpersonnelles et d'une tolérance à l'ambiguïté et au paradoxe...

Ces dispositions participent pour certaines de trait de personnalité, de savoir-être et apprendre, d'intégration du risque, d'empathie et de résilience. Pour Bromme (2000) il faut y adjoindre une théorie du "terrain d'entente" qui apparaît comme un autre facteur important

*Intervenant

à la réussite du travail interdisciplinaire. Cette théorie invite à intégrer le style épistémique des chercheurs qui implique la reconnaissance de la valeur de toutes les disciplines scientifiques, l'intégration de la durée et du processus d'apprentissage de chacune des disciplines, l'identification des faux effets de consensus et la capacité de trouver un langage commun. Ainsi à une dimension dispositionnelle d'ordre psychologique s'ajoute celle plus structurelle, à savoir le rapport du chercheur à la science (Bromme, 2000).

A notre connaissance il n'existe pas d'outils d'évaluation des dispositions individuelles et interpersonnelles regroupant ces caractéristiques dispositionnelles et structurelles pour entreprendre favorablement une étude interdisciplinaire. Des propositions d'étapes à suivre afin de mener à bien une collaboration fertile sont bien entendue proposées (Klein, 1990, Newell, 2001). Elles intègrent certaines compétences comme celles d'identification des conflits, de localisation des sources pour créer des terrains d'entente (Newell, 2001) mais aucune proposition ne se focalise spécifiquement sur les chercheurs interdisciplinaires.

Afin d'identifier les dispositions de chacun des membres d'un collectif de chercheurs dans une perspective de prédiction et d'identification nous proposons l'élaboration d'un questionnaire.

Notre questionnaire en 89 items, en cours de validation à ce jour, suit les étapes de construction et de validation avec: 1- Identification des questions par un comité d'expert en psychologie et en interdisciplinarité; 2- 1ère passation à un échantillon de 30 chercheurs; 3- Analyses factorielle, corrélacionnelle, de cohérence...); 4- Modification d'items; 5- 2ème passation à un échantillon de 50 chercheurs et administratifs travaillant dans une recherche ou projet de recherche interdisciplinaire; 6- Analyses factorielle exploratoire, confirmatoire, corrélacionnelle avec les questionnaires suivants: BFI-Fr Big Five Inventory, Questionnaire d'évaluation de la personnalité en 45 items (Plaisant, courtois, Réveillère, Mendelsohn & John, 2010), BES-A french, questionnaire d'évaluation de l'empathie en 19 items (Carré, Stefaniak, D'Ambrosio, Bensalah & Besche-Richard, 2013), F-CDRISC, questionnaire d'évaluation de la résilience, en 21 items (Guilhard, Deumier, Alliot-Licht, Bouton-Kelly, Michaut, & Quilliot, 2018).

Mots-Clés: Interdisciplinarité, dispositions, évaluation

A la recherche d'une définition du temps connecté

Claire Noy^{*†1} and Anne-Sophie Cases^{*‡2}

¹Laboratoire CERIC LERASS – Université Montpellier 3 – France

²Laboratoire MRM – Université de Montpellier, France – France

Résumé

Contexte :

Le marché de la maison intelligente atteindra 53 milliards de dollars dès 2022 (Statista). Tous ces objets ont envahi notre quotidien et modifie nos modes de vie. Pourtant pour fonctionner pleinement et apporter de la valeur aux occupants, l'interaction entre ces derniers et les occupants du logement dit " intelligent " devient primordiale. Selon Hoffman et Novak (2018), l'expérience vécue par les usagers va dépendre du nombre d'objets connectés ensemble. La valeur dans l'usage de ces objets conduira à augmenter la propension de leur utilisation dans le temps (Vargo et Lusch, 2008). Notre étude va donc concerner la définition du temps dans l'organisation du quotidien de l'occupant.

Problématique :

En quoi les objets connectés peuvent-ils intervenir dans l'art d'habiter et de repenser la valeur du temps ?

Méthodologie :

Nous ferons une analyse à partir d'une enquête qualitative longitudinale menée auprès de 3 binômes d'étudiants qui ont annuellement accepté de vivre au sein d'un appartement-observatoire dans lequel leurs données ont été collectées et analysées en permanence à l'aide de plus de 70 capteurs (sol connecté, assistant vocal...). Cette recherche s'inscrit dans le cadre du projet de recherche HUT (HUMAN at home project) qui est porté par un consortium de 13 laboratoires et de 2 Universités. Au total, ce sont plus de 50 entretiens qui ont été conduits, individuellement ou en duo, auprès des 6 co-huteurs qui constituent notre échantillon de 2019-2022. Six entretiens ont été réalisés pendant la période de confinements.

Âgés de 23 à 28 ans, les participants ont été recrutés à l'issue d'un processus de sélection qui comprenait un questionnaire, un entretien de motivation et un test sociométrique où ils étaient invités à choisir ou à exclure les autres participants avec lesquels ils souhaitaient vivre cette expérience (Moreno, 1934). A partir de ce corpus et en écho avec la littérature, nous questionnerons cette expérience du temps, à l'heure des objets connectés.

Positionnement :

*Intervenant

†Auteur correspondant: claire.noy@univ-montp3.fr

‡Auteur correspondant: anne-sophie.cases@umontpellier.fr

Chercheuses en marketing et en communication, notre positionnement s'intéresse aux usages et à l'appropriation des objets connectés. Ainsi nous nous concentrons sur le public étudiant, génération X qui a une appétence pour ces derniers. Nos propos s'ancrent dans une approche compréhensive essentiellement basée sur des entretiens qualitatifs et récits de vie mensuels permettant de saisir une éventuelle appropriation sur le court, moyen et long terme. De plus, notre démarche s'insère dans un projet plus large et interdisciplinaire, visant à faire le lien entre les données collectées par les capteurs et le ressenti des occupants, dans l'appartement observatoire.

Résultats et perspectives :

Deux grands axes seront mis en relation d'abord *l'axe de l'habiter* et ensuite celui *du temps*. Le projet est de faire une relation entre le territoire privé et public, le temps passé avec ou sur les objets connectés afin de repenser la définition du temps. Le sociologue Hartmut Rosa interroge ce " processus acharné d'accélération " qui conduit à un paradoxe : l'accélération permet de gagner du temps, puisque moins de temps est nécessaire pour accomplir une tâche donnée ; mais pour autant le temps ne devient pas plus abondant, il devient même de plus en plus rare. Comment expliquer ce phénomène ? "

Aujourd'hui, l'optimisation du temps devient centrale, " *chaque acteur doit aujourd'hui maximiser ses " utilités " c'est-à-dire optimiser le rapport entre les résultats personnels de son action et les ressources qu'il y consacre* " (De Gaulejac, Vincent, 2018)

Dans un premier temps, nous présenterons comment s'organise l'art d'habiter dans un appartement observatoire, espace d'agencement d'objets connectés. Puis nous proposerons une typologie des modalités de perception du temps (vécu, projeté, gagné, accéléré, productif...) dans ce logement connecté.

Nous développerons ensuite, les notions d'ambivalence, d'accélération, de distorsion et de flow comme constitutives de ces nouveaux usages numériques pour repenser la valeur du temps.

Enfin nous émettrons des perspectives sur l'idée du temps intime et du temps social c'est-à-dire du temps pour soi et du temps pour les autres qui a pris une toute nouvelle configuration avec la période de confinement, en tentant de le mettre en relation avec cette notion de territoire physique et immatériel, privé et public.

Temps, valeur d'usages, objet connecté, habiter, ambivalence

Bibliographie indicative :

Certeau Michel de (1980), *L'Invention du quotidien*, 1. : Arts de faire et 2. : Habiter, cuisiner éd. établie et présentée par Luce Giard, Paris, Gallimard.

De Gaulejac, Vincent. " Plus on gagne du temps, moins on en a... Le rapport au temps dans la société paradoxante ", Nicole Aubert éd., @ *la recherche du temps. Individus hyper-connectés, société accélérée : tensions et transformations*. Érès, 2018, pp. 39-51.

Hoffman D.L. and Novak T. P. (2018) The Path of Emergent Experience in the Consumer IoT: From Early Adoption to Radical Changes in Consumers' Lives, *Marketing Intelligence Review*, 10, no2, 11-17.

Vargo S.F. et Lusch R.F. (2008), Service dominant logic : continuing the evolution, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 36(1), 1-10.

Webographie :

<https://fr.statista.com/infographie/11832/part-logements-equipes-appareils-intelligents-smart-home/>

Mots-Clés: Temps, valeur d'usages, objet connecté, habiter, ambivalence

Model-driven deployment of Digital Twins for Smart Environments

Sylvain Vauttier*¹, Quentin Perez*¹, Christelle Urtado*¹, Antoine Beugnard², Caroline Cao³, Gaëlic Bechu³, Christophe Lohr⁴, Alireza Asvadi⁵, and Panagiotis Papadakis³

¹EuroMov - Digital Health in Motion (Euromov DHM) – IMT - MINES ALES, Institut Mines-Télécom [Paris], Université de Montpellier : UR_{UMI}MT₁02 –

– *Université de Montpellier UFR STAPS 700 avenue du Pic Saint Loup 34090 Montpellier, France*

²IMT Atlantique Bretagne-Pays de la Loire (IMT Atlantique) – IMT atlantique : IMT Atlantique – Campus Brest : Technopôle Brest-Iroise CS 8381829238 BREST Cedex 3 -Campus Nantes : 4, rue Alfred Kastler- La chantrerie 44300 NANTES -Campus Rennes : 2 Rue de la Châtaigneraie, 35510 CESSON SEVIGNE, France

³Lab-STICC, UMR CNRS 6285 – CNRS : UMR6285, IMT Atlantique, Brest, France – France

⁴Laboratoire des sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance (Lab-STICC) – Université de Bretagne Sud [UBS] – France

⁵Lab-STICC, UMR CNRS 6285 – IMT Atlantique, Brest, France, CNRS : UMR6285 – France

Résumé

Digital twins, along with Internet of Things and Artificial Intelligence, have been identified as one of the key concepts for developing Industry 4.0. However, as for many emerging approaches, the definition of the digital twin concept is still abstract and intentional. We present in this paper a metamodel that supports concrete thus operational descriptions of digital twin deployments. This metamodel encompasses the different aspects of these deployments, such as the definition of the hardware and software components that compose the layered cyber-physical architectures of the digital twin, along with the installation and instantiation tasks that compose deployment processes. Moreover, multiple configurations can also be defined to support the deployment of a digital twin in different execution contexts. The relevance of this metamodel has been evaluated on case study that consist in deploying the digital twins modeled from the data collected by the various sensors installed in the appartement of the HUT project. Our metamodel provides complete and effective descriptions of the deployment process that can be directly implemented and executed by scripting languages. It constitutes thus a preliminary step towards a fully model-driven approach for digital twin deployment.

Mots-Clés: IOT, Digital twins, Software architecture, Model, based software engineering

*Intervenant

L'autopraxeographie une méthode pour construire des savoirs issus de son expérience dans une perspective complexe et interdisciplinaire

Marie-Noelle Albert*¹ and Nadia Lazzari Dodeler*¹

¹Université du Québec à Rimouski (UQAR) – Canada

Résumé

L'objectif de ce papier est d'expliquer l'autopraxeographie et de montrer comment cette méthode utilise l'interdisciplinarité pour appréhender de manière complexe les situations vécues. Cette méthode est basée sur l'expérience humaine d'au moins un des cochercheurs. Elle se situe dans un paradigme coconstructiviste et influencée par le constructivisme pragmatique. Elle utilise un large spectre de théories quelles que soient leurs disciplines originelles pour prendre du recul sur l'expérience vécue. Il s'agit d'un dialogue reliant le vécu, et chaque point de vue que l'on retrouve via des écrits scientifiques pluridisciplinaires, des cochercheurs, des reviewers,... Le fait de creuser ses propres expériences sans s'enfermer dans une discipline peut permettre de répondre à des questionnements disciplinaires de façon à accepter la complexité de la réalité du vécu. De plus, cette méthode quand elle est utilisée par des étudiants dans un processus de formation continue peut permettre de faciliter leur possibilité de devenir des praticiens réflexifs conscients de la nécessité de briser les barrières disciplinaires.

Mots-Clés: autopraxeographie, expériences, complexité, interdisciplinarité

*Intervenant

La télé-relève pour améliorer la gestion de l'eau potable. Quelles potentialités pour les ménages, consommateurs d'eau ? Résultat d'une enquête conduite en périphérie de Montpellier

Marielle Montginoul*¹

¹INRAE UMR G-EAU – Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique – France

Résumé

Contexte, problématique et intérêt de la recherche

La télé-relève des compteurs d'eau et le service proposé associé à l'abonné d'observation de sa consommation à un pas de temps fin et de paramétrage d'alertes de dépassement semblent une avancée très intéressante notamment pour (1) lutter contre les pertes en eau en particulier dans la partie privative et (2) réduire les factures d'eau. Or le taux d'adoption de ce service est très faible (en général plutôt 1 à 2%). L'objectif de l'étude présentée ici est d'analyser de manière approfondie la mise en place et le quotidien d'un service de télé-relève afin de mieux connaître les raisons de son émergence, d'affiner l'historique de son déploiement, de décrire les attentes et problèmes rencontrés par les différentes parties prenantes et enfin de mieux comprendre le comportement des abonnés : niveau d'information, perception de ce service, freins rencontrés à l'inscription à ce service et à l'interprétation des informations, réactions quant à ces informations notamment en termes de comportement de consommation, ...

Méthodologie de la recherche et résultats

Le choix a porté sur le Syndicat Mixte Garrigues Campagne (SMGC) comportant 23 000 abonnés à l'eau situé dans le département de l'Hérault proposant un service gratuit standardisé aux abonnés de visualisation de leurs consommations (avec trois jours de décalage) jusqu'au pas de temps horaire et de paramétrage d'alertes envoyées par Email.

Six entretiens semi-directifs auprès des parties-prenantes impliquées (élus, responsables et techniciens du service d'eau, ...) ont été réalisés pour approfondir les motivations au déploiement de ce service, à estimer l'implication de chaque partie prenante dans la mise en place et la vie de ce service, à recueillir de l'information sur les modalités d'installation des nouveaux compteurs et l'impact perçu de ce nouveau service. Ils ont été complétés par une enquête auprès des abonnés (200 ménages et des services municipaux), sélectionnés selon une méthode d'échantillonnage aléatoire stratifiée en veillant à bien représenter l'ensemble de la population en termes de territoire et de niveau de consommation en eau.

L'ensemble des informations recueillies a ensuite fait l'objet d'une analyse permettant de confronter les 6 hypothèses initialement formulées reprenant le cadre conceptuel d'Ajzen aux observations. Ceci a été réalisé à partir d'une analyse qualitative des discours effectuée grâce

*Intervenant

à la retranscription des entretiens complétée par une analyse statistique sur les données issues de l'enquête auprès des abonnés domestiques (statistiques descriptives et analyse des données pour identifier leurs comportements types vis-à-vis de l'eau et de la télé-relève).

Il ressort de cette étude que les abonnés domestiques ou municipaux restent mal informés de l'existence de ce service même s'ils sont bien intentionnés : leur attitude est bienveillante, les compétences pour utiliser cette technologie semblent accessibles et, contrairement à d'autres services similaires, ils n'expriment pas de craintes quant aux risques supposés encourus.

Ce n'est pas pour autant qu'ils passent à l'action et utilisent ce service : il y a des freins techniques et aussi une motivation qui est parfois très faible, notamment chez les ménages. La faible motivation se retrouve en particulier chez les personnes âgées qui consomment peu d'eau, n'utilisent les nouvelles technologies que modérément et ont un suivi direct de leur compteur. On retrouve le même constat chez les ménages qualifiés de matures qui travaillent, sont de grands consommateurs d'eau du fait de leur composition même mais estiment ne pas disposer de suffisamment de temps pour procéder à un suivi d'un élément de leur quotidien qui représente une part relativement faible de leur budget.

Cela conduit à formuler différentes recommandations : paramétrer le service en réalisant une analyse coûts-bénéfices de sa mise en place ; favoriser la co-conception en amont de l'outil pour favoriser son adoption et son appropriation ; informer l'utilisateur par des canaux multiples en cherchant à se démarquer d'un message considéré comme publicitaire ; bien l'accompagner dans l'apprentissage et la compréhension de l'outil ; mobiliser cet outil en vue d'inciter les usagers à économiser de l'eau, via la mise en place de mesures tarifaires ou autres qu'il permet.

Références bibliographiques

Abric J.-C. *Jeux, conflits et représentations sociales*. Université de Provence, Thèse de Doctorat d'Etat, 1976

Ajzen I. *The theory of planned behavior*. In *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 1991, 50(2), p. 179-211, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/074959789190020T>

Akrich M. *Les objets techniques et leurs utilisateurs, de la conception à l'action*. In *Les objets dans l'action*. Editions de l'EHESS, 1993, p. 35-57, <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00081731/document>

Kendel A. et Lazaric N. *The diffusion of smart meters in France. A discussion of the empirical evidence and the implications for smart cities*. In *Journal of Strategy and Management*, 2015, 8(3), p. 231-244

Mots-Clés: compteurs d'eau à télé, relève, périphérie de Montpellier, attitude, enquête, ménages, représentation sociale

Projet de modélisation des stratégies pour la transition écologique.

Youssef Mekouar*^{†1} and Samuel Szoniecky*²

¹Laboratoire Paragraphe (PARAGRAPH) – Université Paris 8 Vincennes-Saint-Denis : EA349 – France

²Laboratoire Paragraphe (Paragraphe) – Université Paris VIII Vincennes-Saint Denis : EA349 – France

Résumé

Depuis les années 2000 l'internet des objets suit un développement exponentiel à travers la multiplication considérable du nombre d'objets connectés dans le monde qui nous entoure. Plus communément appelés IOT (1) (Internet of Things), ces technologies envahissent notre quotidien à la maison avec la domotique et tous les petits objets connectés, dans les magasins, dans l'industrie 4.0 (2), dans la santé, dans les bâtiments intelligents et même à l'échelle des villes qui se transforment petit à petit en "smart city" (3).

Les villes intelligentes (Smart City) qui peuvent être définies comme des villes autosuffisantes (4) mettent à disposition des solutions technologiques, pour tous les acteurs de la ville, afin d'améliorer par exemple l'efficacité des services publics dans la gestion, l'entretien et l'évolution de la ville. Ainsi La plupart des travaux réalisés sur les smart cities s'appuient sur la nécessité de trouver une nouvelle gestion intelligente de la ville.

Le dérèglement climatique (5) est un problème important qui menace notre vie de tous les jours. C'est pour cela que nous sommes aujourd'hui tous impliqués dans le processus d'une transition écologique pour faire évoluer les modèles économiques et sociaux afin d'apporter des solutions aux grands enjeux environnementaux :

"Actuellement les villes occupent plus de 2% de la surface terrestre et produisent plus de 80% d'émission de gaz à effet de serre" (6) .

Ainsi notre réflexion porte sur la problématique suivante : Comment concevoir la transition écologique des villes afin de réduire la production de gaz à effet de serre et plus précisément le taux des émissions de CO₂ ? Ce qui nous amène à poser la question de la conception d'une smart city capable de s'auto-réguler face à cette problématique environnementale : connaître et agir sur la production d'émission de gaz à effet de serres ? En d'autres termes plus technique : Quelle est l'écosystème d'information et de communication développer pour optimiser la surveillance de l'évolution du CO₂ et sa régulation ?

L'une des entreprises la plus impliquée dans la réduction de gaz à effet de serre est La Poste(7), une société anonyme française ayant un rôle de service public principalement en tant qu'opérateur de service postaux et bancaires. La lutte contre le changement climatique devient l'une des préoccupations principales de sa politique de responsabilité environnementale avec une démarche volontaire de neutralité carbone qui est constitué en trois étapes

*Intervenant

[†]Auteur correspondant: youssef.mekouar98@gmail.com

fondamentales :

Mesurer l'ensemble des émissions de CO2 liées à l'activité de La Poste.

Mise en œuvre des différentes stratégies et actions pour la réduction de taux d'émissions de carbone.

Compenser sa production d'émissions de CO2 via l'achat de crédit carbone générés sur le marché de carbone volontaire.

Dans le cadre de cet article nous allons présenter le projet de collaboration que nous menons avec La poste pour développer un écosystème d'information et de communication qui permettra de récolter et de visualiser l'ensemble des émissions de CO2 liées à l'activité de La Poste qui se déploie à l'échelle de tout le territoire français et dans une cinquantaine de pays du monde. La Poste compte plus de 251.219 emplois et avec ses filiales, elle est le deuxième opérateur (en chiffre d'affaires) du colis-express en Europe.

La Poste compte réduire son impact carbone lié au transport en trouvant des stratégies innovantes tels que :

L'innovation de transports individuels.

L'utilisation de carburant moins polluant.

L'optimisation des trajets effectué par les livreurs des colis et courrier de la poste.

Toutes les données que La Poste collecte donnent des mesures du taux d'émission de CO2 produit par l'entreprise à partir desquelles on peut prédire ses émissions de CO2 dans les années futures en fonction de plusieurs facteurs stratégiques et grâce aux algorithmes d'intelligences artificielles. Ainsi nous obtenons une meilleure vision de l'évolution du taux de CO2 généré par les activités de La Poste et des facteurs conduisant à ces changements. L'objectif est de prédire sur un intervalle de 20-30 ans l'évolution du taux de CO2 en fonction des différentes innovations et stratégies de l'entreprise La Poste. Par exemple, nous pouvons prendre en considération la composition du carburant et prédire sur un nombre d'années fixes l'évolution de ces compositions et les impacts sur la pollution.

Ce projet permettra au groupe La Poste de mettre à disposition une application web pour stocker de manière sécurisée et interopérable toutes les données collectées sur les émissions de CO2 et de visualiser ses évolutions. Par conséquent, il sera plus facile d'évaluer les différentes stratégies de La Poste pour freiner leur production de CO2 et ainsi parvenir à une transition écologique efficace.

Mots-Clés: IOT, Smart, City, Modélisation, Transition écologique

L'art d'habiter et le subtil sourire de la danse : créer un quotidien inouï

Muriel Piqué*¹

¹Perception, Représentations, Image, Son, Musique – Aix Marseille Université : FRE2006, Centre National de la Recherche Scientifique : FRE2006 – France

Résumé

Le subtil sourire de la danse est un infime espace-temps de l'intime perception de soi ; là où la danse rencontre la conscience. Ce sourire, né de l'éprouver de son corps qui danse, est l'expression d'un accord intérieur : un être là, présent à soi et au monde. Le subtil sourire de la danse traduit l'attention sensible accordée à son corps, se laissant aller à danser, sans retenue, sans volonté, pour le plaisir simple de se sentir en mouvement. Selon Paul Valéry, la danse est par essence un art du vivant : " un art déduit de la vie elle-même, puisqu'elle n'est que l'action de l'ensemble du corps humain ; mais action transposée dans un monde, une sorte d'espace de temps qui n'est plus tout à fait le même que celui de la vie pratique " (2015). Les pas et les gestes auxquels donne lieu celui ou celle qui danse font apparaître " un autre monde qui n'est plus tout à fait celui qui se peint de nos regards " (Valéry, 2015). La danse est un acte " qui n'a pour fin que de créer un état " (Ibid. 2015) : un état de conscience de soi en relation avec le monde. En tant que telle, la danse pourrait naturellement faire partie intégrante du quotidien, éveillant en chacun le désir de faire un pas de côté, créant de " l'inouï " (Jullien, 2019). C'est l'hypothèse de cette recherche artistique et scientifique impliquée dans l'expérience HUT.

L'enjeu du doctorat, à partir duquel s'est déployé cette recherche-crédation, est d'articuler une pensée théorique et une pratique de création. L'enjeu spécifique à cette recherche en danse " consiste à renverser les perspectives et à montrer qu'il revient au savoir du corps dansant de se donner ses propres commencements et ses formes propres de pensée " (Godfroy et Clam, 2014). En conséquence, la méthodologie de recherche s'est envisagée à partir du trait d'union qui relie recherche à création. " Un trait d'union qui invite à prendre les choses par le milieu " (Citton, 2021), afin de se laisser embarquer dans " des objets énigmatiques " (ibid, 2021). Partant, en suivant d'incessants et constructifs aller-retours entre penser et éprouver, *COMPOSE & DANSE* a pris forme. Sans conteste, un objet énigmatique né des multiples conversations et situations créatives interdisciplinaires : conversations artistiques, technologiques, philosophiques, sociologiques, portant sur des enjeux sociaux, politiques et culturels ; situations en présence ou à distance, réelles avec des artistes et des chercheurs, ou imaginaires avec des auteurs, décédés ou inaccessibles.

COMPOSE & DANSE (C&D) est une application web, un outil numérique d'innovation sociale qui initie une médiation expérimentale aux pratiques et processus de création de la danse. *C&D* amène la danse au plus près des habitants en mettant en jeu sa fabrique et son histoire au sein même des lieux de vie. À partir de scénarios à danser, qui proposent de tisser un lien entre expérience créative et lieux de vie, l'habitant●e est invité●e à danser et à

*Intervenant

inventer sa danse : ” En quelques clics l'utilisateur•rice (...) met en jeu sa créativité pour tracer une route personnelle qu'il ou elle ne reconnaîtra qu'après l'avoir éprouvée, vécue ” (Piqué, 2019).

L'objet de cette communication sera de rendre compte de l'expérience partagée avec les chercheurs de HUT et dans le même temps de faire l'expérience ici même de quelques-uns des savoirs subjectifs du corps dansant et de sa singulière présence au monde. Ainsi, sur le chemin de la pensée et de l'analyse, nous découvrirons l'attitude propice à laisser la danse de surgir en nous. L'art d'habiter étant inhérent à l'art de vivre et d'être au monde, nous explorerons l'habiter subtil à travers l'expérience du sensible. ” On n'habite pas dès qu'on pénètre à l'intérieur d'une maison : c'est l'usage familier des choses habituelles qui, progressivement, meuble et fonde un noyau d'habitation qui, pour commencer, est un noyau de stabilité et de confiance pour la personne. (...) L'habiter n'est pas simplement ce qu'on habite, mais conjointement, ce qui nous habite ” (Breviglieri, 2006, p. 10). Nous avons recueilli des ressentis d'expérience grâce à la réalisation d'Entretiens d'Explicitation avec les habitant•e•s de l'appartement HUT. Ces retours d'expérience montrent que la réalisation des scénarios proposés a fait naître une autre perception du corps dans l'espace, amenant un sens nouveau et entièrement personnel au fait d'habiter l'espace, ce lieu dans lequel ” je vis ”. Nous témoignerons que la présence de la danse, aussi ténue et invisible soit-elle, induit ” un rapport en résonance ” (Rosa, 2018) avec le monde. Le corps sensible et le sourire subtil de la danse restaure de ” l'inouï ” (Jullien, 2019) dans nos quotidiens et réveille une force créative, source de résilience, au cœur de l'expérience individuelle.

Mots-Clés: Compose & Danse, le subtil sourire de la danse, l'expérience sensible, l'art d'habiter, l'inouï

Analyse des données de la qualité de l'air au sein de l'appartement-observatoire HUT durant la pandémie COVID-19.

Sibylle Turo^{*†1,2} and Hassan Ait Haddou²

¹laboratoire Epsilon – Université Paul Valéry - Montpellier III – France

²Laboratoire Innovation Formes Architectures Milieux – Université de Montpellier – France

Résumé

Nous passons environ 80% de notre temps dans des lieux clos, soit plus de 20h/jour à l'intérieur des bâtiments (Kirchner et al., 2011). La qualité de l'air à l'intérieur, que ce soit au sein des logements ou des bureaux, est un sujet d'intérêt croissant pour les individus, notamment depuis la crise sanitaire du COVID-19. Plusieurs disciplines se sont intéressées aux différents aspects de la qualité de l'air intérieure (QAI) comme les sciences de l'ingénieur, les sciences environnementales, la psychologie et d'autres (Tsoulou et al., 2021). En plus de la communauté scientifique, les gouvernements locaux et les politiques portent une attention particulière à la QAI.

La QAI désigne la qualité de l'air à l'intérieur d'un bâtiment, cela reflète le sentiment de confort et de santé des occupants (Meerow, 2019). La QAI a donc un effet potentiel sur la santé et le bien-être des individus (Spalt et al., 2016), étant donné que nous passons la majorité de notre temps dans des espaces clos (Teodosiu et al., 2003). Cette situation a été exacerbée par la crise sanitaire, la pandémie de COVID-19 (Tsoulou et al., 2003). Il est intéressant de noter que la QAI est également influencée par de nombreuses sources de pollution de l'air telles que les facteurs humains (Lazovic et al., 2016) ou les activités au sein du bâtiment (Adamkiewicz et al., 2011).

De nombreux problèmes de santé à court et à long terme ont été identifiés comme le résultat d'une mauvaise QAI (Md Kamal et al., 2021). Les conséquences d'une mauvaise QAI peuvent être : une augmentation des maux de tête, l'irritation des yeux, du nez, la gorge, la peau, une sensation de vertige, des allergies respiratoires, ou encore de l'asthme. Ces symptômes courants sont traditionnellement connus sous le nom de Syndrome des Bâtiments Malades (ou SBS pour Sick Building Syndrome) dans les bâtiments non industrialisés (Burge, 2004 ; Wolkoff, 2013). À noter que ces conséquences peuvent se rapprocher des conséquences observées lors de l'augmentation du niveau de CO₂.

S'il est clairement établi que les facteurs environnementaux (i.e., température, humidité, CO₂ et luminosité) ont un effet sur le confort et le bien-être des habitants, nous pouvons nous demander si ces mêmes facteurs auront un effet sur l'émergence de comportements humains.

Dans le cadre du programme de recherche HUman at home projecT (HUT), nous avons

*Intervenant

†Auteur correspondant: sibylle.turo@umontpellier.fr

analysé les données de différents capteurs placés dans un appartement-observatoire, un véritable appartement occupé dans le centre-ville de Montpellier en France : température, humidité, CO₂, lumière et ouverture/fermeture des fenêtres. Nous avons analysé toutes ces données pendant le premier confinement mis en place par le gouvernement français du 17/03/2020 au 10/05/2020 inclus. Nous avons également étudié les périodes avant et après le confinement, respectivement du 22/01/2020 au 16/03/2020 inclus et du 11/05/2020 au 04/07/2020 inclus. Bien que les données soient en cours de traitement, nos analyses statistiques semblent mettre en évidence des corrélations entre l'ouverture/fermeture des fenêtres et les différents facteurs environnementaux. Il apparaît que les facteurs température et humidité présentent une corrélation significative au cours des trois périodes temporelles d'analyses. De même, des corrélations entre l'ouverture/fermeture des fenêtres et le niveau de CO₂ semblent apparaître. Nos analyses montreraient également que les occupants des appartements ont eu tendance à modifier leur comportement après le confinement : ils semblent avoir eu tendance à plus ouvrir les fenêtres de l'appartement après le confinement qu'avant ce même confinement. Ces premiers résultats, bien que préliminaires, semblent suggérer que les facteurs environnementaux pourraient avoir un effet sur l'émergence des comportements des occupants. Cette perspective de résultat pourrait être intéressante. En effet, cela voudrait signifier que le système cognitif humain, bien que dépourvu d'organes sensoriels dédiés à la détection des variations de la QAI (Nagda & Recto, 2003), serait capable d'intégrer ces variations environnementales afin d'ajuster son comportement et d'agir sur son environnement.

Mots-Clés: qualité de l'air, santé, comportement

Performance énergétique des villes intelligentes : une approche de la planification urbaine en France

Magalie Técher^{*1}, Hassan Ait Haddou², and Rahim Aguejdad³

¹Laboratoire Innovation Formes Architecture Milieux (LIFAM) – École nationale supérieure d'architecture de Languedoc-Rousillon-0, École nationale supérieure d'architecture de Languedoc-Rousillon-0 – France

²LIFAM Montpellier – École Nationale Supérieure d'Architecture de Montpellier – France

³Territoires, Environnement, Télédétection et Information Spatiale – Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement : UMR91, AgroParisTech, Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture – France

Résumé

Depuis plusieurs années, les villes intelligentes ont émergé comme des lieux de haut standard offrant des conditions de vie optimales à ses habitants par une maîtrise optimisée des formes urbaines et les ressources. Toutefois, la gestion de ces éléments et la modification de l'environnement urbain occasionnent des impacts négatifs. Les espaces urbains sont notamment sujets à un effet d'îlot de chaleur urbain (ICU), caractérisé par des températures plus chaudes par rapport aux zones rurales environnantes. Ce phénomène entraîne des problématiques liées aux consommations énergétiques, à la gestion des vagues de chaleur, au confort et à la santé des populations. Exacerbés par les effets du réchauffement climatique, qui devient un challenge majeur pour le devenir des villes intelligentes, qui s'ancrent de plus en plus fortement dans une logique de performance énergétique. À travers une étude de cas, cet article présente les leviers d'actions apportés par la planification urbaine française sur l'optimisation des formes urbaines. Ce travail est basé sur l'étude des performances énergétiques de plusieurs variantes morphologiques d'un îlot se situant sur le territoire de la Métropole de Montpellier Méditerranée. L'étude repose sur une modélisation 3D de la constructibilité autorisée par le règlement d'urbanisme. Issu des plans locaux d'urbanisme, ces documents définissent les règles architecturales, urbaines et paysagères qui régissent tout projet de construction ou d'extension. Cette modélisation est réalisée par le modèle Sim-PLU, qui permet de simuler à l'échelle de la parcelle, une construction en fonction des règles qui s'appliquent sur elle et d'évaluer les performances énergétiques de chaque variante grâce à la suite de plugins Ladybug, disponible au sein du groupement Grasshopper- Rhinoceros 3D. Les résultats obtenus permettent de comparer pour chaque variante, les impacts de la forme urbaine réglementaire sur le comportement générique d'une portion d'espace urbain. Ils sont pertinents à la fois pour les décideurs urbains pour orienter les politiques de planification urbaine et à la fois pour la maîtrise d'œuvre qui a disposition des stratégies urbaines permettant d'améliorer la gestion des ressources et maîtriser la consommation énergétique urbaine.

*Intervenant

Mots-Clés: Performance énergétique, politiques de planification urbaines, forme urbaine, villes intelligentes, simulation paramétrique, France.

Digitalisation des modes de vies : analyse économique de la disposition à payer pour les objets connectés en appartement et effets sur le bien-être

Mathias Reymond*¹, Anne-Sophie Billet* , and Claire Papaix*

¹Mathias REYMOND (MRE) – Université Montpellier I – France

Résumé

Contexte, problématique et intérêt de la recherche

D'un point de vue microéconomique, l'accès aux données de l'expérience *in vivo* et longitudinale des " coHUTeurs " avant et après la mise en place progressive des objets connectés, nous permet d'analyser et de comparer leurs comportements ou utilités intrinsèques – personnels, interpersonnels ainsi qu'en interaction avec leur environnement à l'intérieur/l'extérieur de l'appartement. Le but est d'estimer les préférences individuelles puis collectives des coHUTeurs dans le temps, en matière de digitalisation, i.e. de calculer une disposition à payer pour un appartement de plus en plus connecté. De plus, l'objet de cet article est d'étudier les impacts sur le bien-être et la sociabilité.

Ainsi, quels sont les liens entre le degré de digitalisation dans l'appartement, les activités numériques *versus* sociales réalisées et l'utilité individuelle retirée d'une part (modèle microéconomique) ? Et quels sont ceux entre un niveau de bien-être initial, les activités digitales *versus* sociales réalisées (autonomes ou suggérées) des coHUTeurs et l'utilité collective retirée (modèle macroéconomique), d'autre part ?

L'intérêt de cette recherche est d'analyser les effets d'accoutumance liés à la digitalisation croissante de la société, et ses risques en matière de bien-être et sociabilité.

Méthodologie de la recherche et résultats envisagés/recueillis

Deux modèles économiques sont proposés, le premier suit une approche néoclassique s'intéressant au taux de substitution entre activités connectées et sociabilité ; et le second consiste en une vision plus hétérodoxe, avec insertion d'aspects normatifs et incitatifs pour influencer les courbes d'utilités.

Modèle1

Modèle simple d'arbitrage temporel entre trois alternatives : le temps individuel connecté, le temps social déconnecté, le temps individuel déconnecté. Les deux coHUTeurs vont chercher à maximiser l'utilité retirée de la consommation des objets connectés, de la relation avec leur colocataire et de toutes leurs autres consommations (activités non connectées au sein de l'appartement, loisirs externes, éducation, sommeil...), sous la contrainte qu'ils ne peuvent allouer leur temps à toutes ces activités en même temps avec arbitrage sur la répartition

*Intervenant

de la contrainte horaire journalière ($T=24$ heures) entre toutes les activités que chacun des deux individus préfère.

Méthode

Test empirique à partir des données de déplacement : les capteurs au sol nous renseignent sur les déplacements pour approcher l'arbitrage temporel entre présence auprès des objets connectés, présence auprès du coHUTEur, activité déconnectée et solitaire.

Résultats attendus

Accoutumance, baisse de l'intérêt social et évolution des préférences en dynamique

Modèle 2

Ajout de stratégie de nudging dans l'appartement connecté : effet de normes et incitations sur l'utilisation du digital, le bien-être individuel et collectif.

Tester l'efficacité de scénarios de politique publique au travers de l'ajout de l'aspect normatif (recommandations en termes d'activité physique journalière, temps souhaitable passé sur écran, heures de sommeil, etc.) au modèle micro-économique précédent pour répondre à la question suivante :

Quel niveau de bien-être du budget temps connectique *observé* versus *souhaité et recommandé* des coHUTEurs?

Méthode

Test empirique à partir des données de déplacement, biométriques, journaux de bord et enquêtes

Résultats attendus

Effet de la connectique sur la santé physique et mentale collective (effectif versus souhaité)?
Consentement à payer comparé des coHUTEurs pour les objets connectés ?

Mots-Clés: Digitalisation, bien, être, mobilité, consentement à payer, maximisation d'utilité sous contrainte, nudging

Etude en ligne : BEOTICA - Bien-Être, Objets connectés, Technologies de l'Information et de la Communication et Architecture

Arthur-Henri Michalland^{*†1}, Hassan Ait Haddou², Laurent Viala³, and Vinicius Raducanu

¹Université de Montpellier – LIFAM : Laboratoire Innovation Formes Architectures Milieux, BALlab : BodyAction Language Lab, Laboratoire Epsilon, EA 4556, Université de Montpellier 3, Montpellier, France – France

²LIFAM – ENSAM – France

³Laboratoire Innovation Formes Architecture Milieux (LIFAM) – École Nationale Supérieure d'Architecture de Montpellier – 179 rue de l'Espérou 34093 Montpellier Cedex 5, France

Résumé

Dans le cadre du développement des Smart Buildings (Serrenho & Bertoldi, 2019), on voit apparaître au sein du logement connecté - l'intelligence architecturale augmentée d'une intelligence domotique - de nombreuses solutions innovantes, impliquant des objets connectés et services numériques, et plus largement les technologies de l'information et de la communication. Ces solutions sont généralement présentées comme bénéfiques pour les habitants, censées favoriser un confort, une expérience et des usages optimisés pour accroître le bien-être de l'habitant. Pourtant la place de l'utilisateur dans ces développements est souvent marginale, l'expérience utilisateur étant souvent occultée par une vision technology-push, et les bénéfices qu'il en retire sont rarement étudiés (Marikyan et al., 2019). Si des travaux se centrent sur les usages et ont pu guider les développements que nous connaissons aujourd'hui (Harper, 2006), la plupart des études restent centrées sur les technologies et leur implémentation dans un bâtiment plutôt que sur les bénéficiaires (Qolomany et al., 2019), les obstacles et défis technologiques restant nombreux pour allier efficacité et efficacité écologique.

Ainsi lorsqu'on s'intéresse aux usages des habitants (Raducanu, 2020) et à leur bien-être, l'impact du nombre d'objets connectés, de la facilité d'utilisation pour les usagers, et de leur propension à utiliser ces solutions, ainsi que l'apport relatif de ces solutions technologiques vis-à-vis du confort et des ambiances architecturales propres au bâtiment lui-même reste à définir (Ait Haddou et al., 2020). Le bien-être étant multidimensionnel, le confort multisensoriel et les interactions humain-machine devraient tous deux avoir un impact sur ce bien-être subjectif et sur les besoins psychologiques de l'individu.

L'objectif de cette étude est donc d'évaluer les liens entre le bien-être, les ambiances architecturales, et ces solutions technologiques innovantes, dans la poursuite des travaux initiés au sein de l'appartement observatoire HUT (Michalland et al., 2021a, 2021b), tout en augmentant l'échantillon étudié pour pouvoir étudier les relations statistiques entre nos variables

*Intervenant

†Auteur correspondant: ah.michalland@gmail.com

d'intérêt. Le protocole décrit ci-dessous a été validé par l'IRB d'Euromov (no 2103A - Version 2 du 06/05/2021). 73 participants ont répondu à l'étude.

Le protocole a été implémenté à l'aide du logiciel Sphynx (<https://www.lesphinx-developpement.fr/>) pour réaliser une étude en ligne comprenant des questionnaires évaluant le bien-être (Personal Wellbeing Index, International Well-Being Group, 2013 ; WHO-5, Topp et al., 2015 ; Balanced measure of Psychological Needs ; Sheldon, 2012 ; Ryan & Deci, 2000), le nombre et la fréquence d'usage des objets et services connectés, le flow de l'interaction avec les objets connectés (Rodriguez-Sanchez et al., 2008), les ambiances architecturales et le confort (Gallissot, 2012). Nous avons aussi demandé aux participants leur genre, leur âge, le nombre d'habitants et d'enfants dans leur logement, le degré d'utilisation d'objets et de services connectés au travail, ainsi que la fourchette de revenu répartie selon des catégories dérivées des tableaux de l'économie française (INSEE, 2020).

Les résultats préliminaires indiquent que :

*le confort global ne peut se résumer à une simple somme des confort unimodaux, et correspond à une intégration multimodale de facteurs incluant à la fois des ambiances unimodales mais aussi d'autres facteurs ;

*les ambiances architecturales ont un impact important sur le bien-être global tandis que l'utilisation et la quantité d'objets connectés vont plutôt avoir un impact sur les besoins psychologiques d'autonomie, de relations sociales et de sentiment de compétence.

D'autres analyses sont en cours pour évaluer les relations entre ces variables de manière plus poussée.

Nous remercions Denis Mottet de nous avoir accompagné dans le processus de validation de notre protocole auprès de l'IRB d'Euromov.

Les résultats présentés ici ont été obtenus dans le cadre du projet HUT cofinancé par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) et la Région Occitanie. Ces remerciements s'étendent au soutien accordé par Montpellier Méditerranée Métropole, le CNRS, les laboratoires et entreprises partenaires. Les bailleurs de fonds n'ont joué aucun rôle dans la conception de l'étude, la collecte et l'analyse des données.

Bibliographie trop longue pour le résumé

Mots-Clés: Well being, IoT, Architecture, Cognitive Psychology

Comment cataloguer informatiquement les gestes du quotidien ?

Antoine Gademer*^{†1,2} and Denis Mottet*^{‡3}

¹Institut d'Electronique et des Systèmes (IES) – Université de Montpellier, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5214 – France

²EPF École d'ingénieur.e.s (EPF) – EPF Ecole d'ingénieurs – France

³EuroMov - Digital Health in Motion (Euromov DHM) – IMT - MINES ALES, Université de Montpellier : UR_{UMI}MT₁02 – –France

Résumé

L'analyse du mouvement humain permet une meilleure compréhension du fonctionnement du corps sain et pathologique. Malgré cela, les acquisitions restent souvent contraintes dans les conditions d'observations ; il faut généralement faire un compromis entre les contraintes sur le sujet (pose de marqueurs, mesure en laboratoire, consignes de gestes précis, etc.) et la précision et la quantité des mesures. La pratique sportive(1) et artistique ou l'observation clinique(2) sont des champs de mieux en mieux documentés, mais la manière dont nous bougeons dans l'intimité de notre quotidien est encore grandement méconnue.

Notre objectif est de connaître les mouvements des occupants de l'appartement observatoire sur une durée de plusieurs mois, pour mieux comprendre comment nos mouvements traduisent l'idée de "bien-être" au quotidien.

Notre démarche est de constituer un catalogue de gestes du quotidien, basé sur des données de capture de mouvement où chaque occupant est résumé par un squelette anonyme. Mais comment identifier ce qu'est un geste dans ce grand volume de données ? et comment catégoriser automatiquement ces gestes à l'aide des outils informatiques ? L'état de l'art du domaine se concentre soit sur des jeux de données de capture de mouvements pré-catégorisés et labélisés en laboratoire(3), soit sur des capteurs embarqués(4) qui cherchent à déduire des mesures locales une information globale sur le mouvement du corps.

Dans le cadre de notre projet, les données ont été acquises en continue au sein d'un appartement observatoire habité par 2 volontaires. Cinq capteurs Kinect v2 ont été placés dans le salon-cuisine pour permettre une analyse de la continuité des déplacements. Seules les informations de squelettes (représentation virtuelle des articulations du corps dans l'espace) ont été enregistrées (pas de flux vidéo). Il en résulte une base de données de captures de mouvement 3D brutes de presque 2 To (~70 Go par mois, pendant trois ans) dont les données complexes (coordonnées 3D de 25 articulations, enregistrées à 10Hz) ne sont pas faciles à cartographier à l'échelle des trois ans de mesures.

Notre méthode fournit des données sous la forme de *Séquences de Scènes* (mouvements de plusieurs individus dans le champ de vision du capteur). Afin de pouvoir identifier les

*Intervenant

[†]Auteur correspondant: antoine.gademer@epf.fr

[‡]Auteur correspondant: denis.mottet@umontpellier.fr

gestes, nous avons commencé par séparer les données sous forme de *Séquences de Moments de Vie* (séquences continues de mouvements d'un seul individu, dans le repère capteur, sur un temps long). Puis nous avons cherché à redécouper ces dernières en *Séquences d'Action* (séquences continues de mouvement d'un seul individu, dans un repère centré sur l'individu, représentation d'une action unique). Pour ce faire, nous avons dû nous poser de manière concrète la question de la définition d'une action : où poser les bornes temporelles ? Comment les identifier (de manière algorithmique, dans les données) ? Une fois les données segmentées en *Séquences d'Action*, nous désirons les catégoriser. Certaines méta-catégories sont triviales : déplacement, manipulation statique, pose immobile, mais leur identification dans les données ne l'est pas. On se heurte à deux difficultés. La première c'est qu'on ne sait pas, a priori, quelles sont les catégories. La deuxième c'est de savoir sur quels indicateurs on pourrait chercher à regrouper/séparer les différentes *Séquence d'Action* (i.e quel est notre espace vectoriel de représentation). La littérature(5) répond à la première problématique par des techniques de classification non-supervisée qui permettent de construire de manière automatisée des regroupements de données similaires. La deuxième problématique est beaucoup plus ouverte avec des propositions variées qui dépendent des contextes d'études. Pour la reconnaissance de geste (6), (7), une représentation des angles anatomiques ou des distances des articulations au centre de masse est souvent utilisée avec succès. Mais ces études utilisent généralement des catégories de gestes assez distincts et n'impliquant souvent qu'une partie du corps en mouvement. Dans le domaine de la danse (qui implique l'ensemble du corps), des articles récents(8) cherchent à utiliser une version numérique de la cinégraphie de Laban pour créer des indicateurs appropriés à leur contexte (l'Espace occupé, la Forme de la figure réalisée, etc.). Nous avons décidé d'explorer l'ensemble de ces indicateurs pour voir quels seraient ceux qui donnent les meilleurs résultats dans notre contexte. En conclusion, nous proposons dans cet article une ébauche de méthodologie pour identifier des catégories de gestes (non connus a priori) dans un jeu de données de capture de mouvement 3D qui, nous l'espérons, nous permettra à terme de mieux comprendre la manière dont nous bougeons chez nous, au quotidien.

Mots-Clés: Analyse du mouvement, Capture sans marqueurs de Mouvement 3D, Classification non, supervisée, Vectorisation, Méthodologie.

From raw SensFloor Signal to walking trajectories

Stefan Janaqi^{*1}, Mélodie Sannier^{†2}, Gérard Dray^{‡3}, and Benoît G. Bardy^{§2}

¹EuroMov - Digital Health in Motion – IMT - MINES ALES – France

²EuroMov Digital Health in Motion, Montpellier, France (EuroMov DHM) – Université de Montpellier :
URUMIMT102, *IMTMinesAlès – France*

³EuroMov Digital Health in Motion, Ales, France (EuroMov DHM) – Université de Montpellier :
URUMIMT102, *IMTMinesAlès – France*

Résumé

A capacitive proximity capture device SensFloor(1) was installed in the HUman at home projecT(2) apartment in Montpellier, South of France. Activations related to participants' movements were continuously captured and recorded by this smart floor. This low-cost Floor present the issue of spatial precision of collected signals. Actually, the least spatial element is a triangle of 25x50 cm. Moreover, the activation signal is a capacitive one that is not proportional to the weight of the object. As a consequence, it is challenging to organize this space-temporal signals into human behavioral events such as static position, trample, walk, alone or more persons into the apartment and so on. These events will be in the foundation of defining Human@Home metrics. Trajectories were detected, identified and reconstructed by the Walk@Home algorithm(3). In the core of this algorithm is a space-temporal window that scans the raw signals and organize them into a dynamic graph containing the eventual trajectories. Even then, the result is an approximation of the movement of the center of the gravity of a human. **Acknowledgments:** This research has been conducted as part of the Human at home projecT (*HUT*) co-financed by the European Regional Development Fund (ERDF) and the Occitanie Region. This acknowledgment extends to the support given by Montpellier Méditerranée Métropole.

Mots-Clés: Locomotor trajectories, Walking at home, Space occupation, Capacitive sensor, SensFloor, Algorithm, Wellness

*Intervenant

†Auteur correspondant: melodie.sannier@umontpellier.fr

‡Auteur correspondant: gerard.dray@mines-ales.fr

§Auteur correspondant: benoit.bardy@umontpellier.fr

L'acceptation de la diffusion des données dans le processus de conception et de vie des projets de logements collectifs : constats, limites et propositions

Pascal Simoens*¹ and Lola Rey[†]

¹Université de Mons – 20, place du Parc, B7000 Mons, Belgique

Résumé

Le Green Deal européen amenant vers une Europe décarbonée pour 2050 s'appuie sur l'initiative du New European Bauhaus visant à réduire l'empreinte carbone des bâtiments pour tendre vers une neutralité optimale (Carbon Clear, 2011; Jayr et al., 2011; Net Zero initiative & Carbone 4, 2020). L'enjeu est de taille eu égard à l'impact de la construction dans le bilan carbone global des villes. Selon l'étude menée par C40 (University of Leeds et al., 2019), un consortium de villes de niveau mondial et qui s'est attaché à simuler l'impact carbone non seulement de leur développement bâtementaire, mais également de leurs usages quotidiens. On constate que le bilan carbone de la vie d'un immeuble impacte 60% des consommations au moment de sa construction pour 40% au quotidien de son utilisation. L'ensemble des actions actuelles qui sont menées par les pouvoirs publics comme par les auteurs de projets porte essentiellement sur la réduction entropique de la phase de construction y compris la mise en place de systèmes ACV performants et durables, soutenus encore une fois par les nouvelles directives européennes relatives à l'efficacité énergétique (Directive du parlement européen et du Conseil sur la performance énergétique des bâtiments (refonte), 2021).

Nous mesurons que les processus de conception, contrôle et régulation sont de plus en plus performants pour la construction des bâtiments, appuyés en cela par l'émergence des objets connectés. Il en est tout autre pour les usagers finaux où les questions de la vie privée sont confrontées aux processus de monitoring intrusifs pour l'optimisation collective des consommations. Une question qui devient un objet de conflit de plus en plus important en opposition avec les objectifs annoncés d'optimisation énergétique des bâtiments par l'efficacité de la granularité des données dans le cadre de la collecte des métadonnées (Barocas, s. d.) et permettant, sur le papier, d'offrir le meilleur confort aux usagers tout en réduisant leurs consommations.

Dans notre article, nous allons nous attacher à traiter de la question de l'adéquation du processus de réduction du bilan carbone des constructions après leur mise en œuvre et à travers les usages de ceux-ci en lien avec les objets connectés et la difficulté du partage d'informations mutualisées dans les limites floues des lacs de données générant la méfiance des usagers, locataires ou propriétaires qui appréhendent ces nouveaux systèmes.

Pour étayer cette analyse, nous nous appuyerons sur la comparaison systémique de 3 exemples d'échelles urbaines bien différentes et qui pourtant récoltent les mêmes critiques :

*Intervenant

[†]Auteur correspondant: lascalde@gmail.com

- Le premier concerne le projet de Quayside (Sidewalklabs, Alphabet, 2020) ;
- Le projet de rénovation de logements sociaux City-ZEN (Zero Energy Neutral) à Amsterdam West
- Le projet du quartier durable du Tivoli (450 logements) construit à Bruxelles (développeur BAM, Association momentanée ADRIANA, 2019)

Il en ressortira l'analyse de l'échec des projets à des degrés divers : de l'abandon total à des quartiers peu efficaces malgré des simulations optimisées. Malgré des objectifs environnementaux vertueux, nous démontrons les similarités récurrentes des réactions des futurs utilisateurs potentiels et leurs conséquences dichotomiques entre les objectifs environnementaux que les pouvoirs publics et développeurs immobiliers se fixent contre la réaction des usagers bâtimentaires tenant avant tout à leur vie privée.

Nous approfondirons particulièrement notre analyse en présentant en profondeur les concepts techniques mis en œuvre pour la gestion énergétique des bâtiments du quartier Tivoli et les limites de ceux-ci avec le refus des usagers-propriétaires de s'y plier : le transfert des données pour permettre l'optimisation des consommations dans un modèle de communauté d'énergie. En substance, l'exemple de Tivoli démontrera que les éléments propres aux enjeux techniques sont encore mal maîtrisés par les développeurs du projet et ne sont pas suffisamment intégrés dans les processus collaboratifs avec les futurs habitants, avec comme conséquence, la mise en place de systèmes intelligents performants mais inopérants faute de données collectées suffisantes.

A partir de l'expérience Tivoli à Bruxelles, nous proposerons la mise en œuvre de solutions plus en phases avec les nouvelles approches théoriques de la ville intelligente (Nam & Pardo, 2011; Ben Letaifa, 2015; Allam & Newman, 2018) nécessitant de nouvelles innovations contractuelles collaboratives avec la communauté des habitants. Une contractualisation littérale qui propose de nouvelles recommandations juridiques " durables et connectées " dans les actes notariés lors de l'achat des nouveaux biens (législation régionale bruxelloise) afin de mieux garantir les résultats des modèles étudiés durant la conception des bâtiments et leur optimisation en cours d'usage par la collecte des données en continu. Une contractualisation complétée par la mise en place de communautés virtuelles de projet permettant les échanges entre les habitants et les opérateurs d'énergie tout au long de la vie du/des bâtiments, liant de la sorte la citoyenneté et la gouvernance issues des modèles smart urbains.

Mots-Clés: smartbuildings, smartcities, données, IoT, données privées, quartier Tivoli, Bruxelles, gouvernance, citoyenneté

L'usage des objets connectés : Analyse d'une enquête réalisée en France auprès de 1 000 personnes

Mathias Reymond*¹

¹Mathias REYMOND (MRE) – Université Montpellier I – France

Résumé

Contexte :

Avec la numérisation de l'économie, le poids considérable qu'occupe désormais les géants du digital et la mise en place du télétravail dans de nombreux domaines d'activité, le secteur est en pleine croissance et les ménages s'équipent de plus en plus. Dès lors, la question du rapport des individus aux objets connectés se pose. De plus, l'utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) n'est pas à la portée de tous. Selon plusieurs rapports, l'illettrisme numérique n'est pas une exception.

Après avoir fait une revue de la littérature sur le sujet, le but de cet article est de présenter les résultats d'une enquête réalisée en juillet-août 2020 auprès de 1 000 personnes. L'étude porte sur trois volets : un premier lié à **l'usage des objets connectés** ; un second concerne spécifiquement **l'habitat connecté** ; le dernier point abordera les questions liées au **télétravail**.

Méthodologie :

L'enquête a été réalisée auprès de 1 000 personnes. 48 % des répondants ont entre 18 et 39 ans, 42 % ont entre 40 et 59 ans, et 10 % ont entre 60 et 75 ans. Pour ce qui concerne les catégories socioprofessionnelles, 29,2 % des personnes interrogées sont des ouvriers ; 21,7 % des inactifs (retraités, au foyer) ; 10,8 % des étudiants ; 31,1 % des cadres et professions intellectuelles supérieures ; et 7,2 % des artisans, agriculteurs, commerçants ou chefs d'entreprise.

Pour traiter les données, la méthodologie utilisée est celle de la méthode de **l'Analyse des Correspondances Multiples** (ACM). Cet outil, fréquemment utilisé dans le cadre d'enquêtes, facilite l'analyse des variables qualitatives en les mettant en lien, puis en les représentant sur un même graphique. Ainsi il est possible de regrouper dans un périmètre commun les individus ayant des profils analogues.

Résultats :

Les premiers résultats de statistique descriptive soulignent que les utilisateurs interrogés choisissent principalement les objets en fonction du prix et de la sécurité (au sens large) du produit. Pour la moitié des sondés, l'utilité attendue du produit est très importante, et pour une autre moitié elle ne l'est pas. Pour les ménages, avoir moins de gaspillage énergétique dans le domicile et réduire les dépenses sont les deux objectifs prioritaires dès qu'il est question de l'habitat connecté.

*Intervenant

En 2019, l'Insee soulignait que 3 % des salariés pratiquaient le télétravail au moins une fois par semaine. Durant le confinement du printemps 2020, environ la moitié des sondés ont été confrontés au télétravail. Sur ce point, notre enquête relève qu'un tiers des sondés étaient formés au télétravail et que 30% étaient dépassés par l'utilisation d'outils numériques dans le télétravail. D'autres résultats sont en cours de développement.

Bibliographie :

A.Carù, B.Cova, Approche empirique de l'immersion dans l'expérience de consommation : les opérations d'appropriation, (2003) Recherche et Applications en Marketing, Vol.18, 47-65

C.Ardelet, N.Veg-Sala, A.Goudey, M.Haikel-Elsabeh, Entre crainte et désir pour les objets connectés : comprendre l'ambivalence des consommateurs, (2017) Décisions Marketing n°86, 31-46

C.Wilson, T.Hargreaves, R.Hauxwell-Baldwin, Benefits and risks of smart home technologies, (2017) Energy Policy n°103, 72-83

E.Allameh, M.Heidari, Smart homes from vision to reality: eliciting users' preferences of smart homes by a virtual experimental method, (2013) Conference International Conference on Civil and Building Engineering Informatics Japan

H.Yang, H.Lee, H.Zo, User acceptance of smart home services: an extension of the theory of planned behavior, (2017) Industrial Management & Data Systems Vol. 117

H.Yang, W.Lee, H.Lee, IoT Smart Home Adoption: The Importance of Proper Level Automation, (2018) Journal of Sensors

I.H.Kim, M.J.Kim, M.J.N.Han, Exploring the user performance of Korean women in smart homes with a focus on user adoption, (2021) Journal of Building Engineering n°39

J.B. Woo, Y.K.Lim, User experience in do-it-yourself-style smart homes, (2015) Conference UbiComp Japan

M. Chan, C. Hariton, P. Ringiard, E. Campo, Intelligent house automation system for the elderly and the disabled, (1995) Proceedings of IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics

N.Ayadi, C.Paraschiv, E.Vernette, Vers un référentiel théorique interdisciplinaire du bien-être individuel, (2019) Revue française de gestion, Vol.45, 43-56

N.Khansari, A.Mostashari, M.Mansouri, Impacting Sustainable Behaviour and Planning in Smart City, (2013) International Journal of Sustainable Land Use and Urban Planning Vol.1, 46-61

P.Folcher, S.Mussol, La valeur perçue des objets connectés, une lecture par la théorie de l'agencement, (2018) Congrès de l'association française du marketing

R.J.Robles, T.H.Kim, Applications, Systems and Methods in Smart Home Technology: A Review, (2010)

S.Poslad, Ubiquitous Computing - Smart Devices, Smart Environments and Smart Interaction, (2009)

S.Szoniecky, T.Amri, Design de connaissances dans l'internet des objets : blockchain et réfrigérateur connecté, (2020) Communication et Management, Vol.17, 39-52

V.Colomb, V.Dymytra, quand l'architecture et la ville deviennent intelligentes : exploration des discours numériques, (2020) Revue communication et management Vol. 17, 69-84

V.Raducanu, Habitat déconnecté, habitat reconnecté—architecture du logement et transition numérique, (2020) Communication et Management, Vol.17, 7-22

Y.Cho, A Choi, Application of Affordance Factors for User-Centered Smart Homes: A Case Study Approach, (2020)

Mots-Clés: Enquête, Analyse des Correspondances Multiples, usages, objets connectés, télétravail.

S'auto-évaluer au sein de équipes scientifiques : des graines d'information pour une description et une interprétation des activités

Chrysta Pelissier*¹ and Eric Lacombe*^{†2}

¹Laboratoire LHUMAIN - Université Paul Valéry - Montpellier 3 – Laboratoire LHUMAIN – France

²MICA - Université Bordeaux Montaigne – Unité de recherche MICA – France

Résumé

À l'heure où les technologies de l'Information et de la communication continuent de transformer les interactions entre les individus dans l'enseignement supérieur (Burton et al., 2011), mais aussi entre les individus et leur structure professionnelle, nous souhaitons aborder la problématique de l'accompagnement par le numérique de l'évaluation (HCERES(1)) des unités de recherche.

Pratiquée depuis longtemps, l'évaluation des activités réalisées par les différentes équipes/unités de recherche, est considérée comme naturelle et récurrente. Cependant, ces périodes d'évaluations sont généralement évoquées par les responsables scientifiques comme source d'inquiétude et chronophage dans la rédaction des différents supports demandés. Ces supports, pourtant produits collectivement, n'apparaissent pas toujours ni " très objectif ", ni représentatif de l'ensemble des activités menées par les différents membres, ni transparents pour l'ensemble des acteurs. Si ces bilans d'activités ont vocation à interroger les orientations scientifiques prises par les acteurs et faciliter la production d'un projet sur la période suivante, la difficulté de proposer des orientations argumentées est bien réelle : difficultés de projection sur les publications à venir, sur les événements à organiser et les thématiques émergentes pouvant (ou non) se développer.

Dans ce contexte, Comment accompagner cette démarche d'évaluation ? une procédure d'auto-évaluation ? Pourquoi ne pas utiliser le numérique dans sa capacité mémorielle et sa capacité à représenter l'information de manière factuelle, ciblée et synthétique ? Comment donner de la visibilité à ces données qui apparaissent généralement statiques alors qu'elles sont le résultat d'un processus dynamique, interactionnel et pas toujours conscientisé.

Ainsi, nous faisons l'hypothèse que donner accès en temps réel à des données (numériques) issues des activités individuelles et collectives, disciplinaires et interdisciplinaires, menées au sein d'une unité de recherche, constitue un moyen d'envisager autrement l'évaluation, de construire une auto-évaluation raisonnée et motivante.

Cette hypothèse, en cours de validation, nous a amené à concevoir et développer une application informatique qui vise à rendre compte de la collaboration entre acteurs (bilan), de l'émancipation de chacun dans un avenir proche (projet) et d'une anticipation besoins pour

*Intervenant

[†]Auteur correspondant: eric.lacombe@eguilde.eu

une mise en œuvre sereine de ces futures activités.

L'anticipation peut correspondre au mouvement de la pensée qui imagine ou vit d'avance un évènement, une situation. Trois aspects peuvent être distingués :

- Action de supposer ce qui va arriver
- Action de faire avant le moment où il le sera nécessaire
- Action de définir des axes d'interventions possibles face aux hypothèses de conséquences.

Ces trois aspects prennent forme à partir de toutes les informations dont l'acteur peut disposer pour formuler ses prévisions (aspect 1), réaliser des actions (aspects 2) et/ou d'orienter les solutions (aspect 3) : les informations, une fois perçues et comprises peuvent être projetées dans le temps. Cette projection demande une disponibilité temporelle et une capacité d'abstraction que nous souhaitons accompagnée par l'application proposée.

Alors que l'évaluation est souvent synonyme chez son interlocuteur de souvenirs de notes scolaires conduisant à un jugement sur la qualité du travail effectué, sans pour autant refléter les efforts fournis pour atteindre ce résultat (Landry, 2008), nous souhaitons aborder l'évaluation (**Neptune et Mothe, 2015 ; Rostaing, 1996**) dans un effort d'explicitation des critères choisis et de l'organisation des activités rattachées à ces critères, en tenant compte de la démarche et des buts poursuivis. Notre vision prend la forme d'un dialogue permanent avec une mise à jour des données dans l'application, laissant à l'humain une interprétation de ses données à des fins de développement (Figari et Gremion, 2020).

Enfin, l'émancipation peut se définir comme un processus visant à affranchir ou s'affranchir d'une autorité, de servitudes ou de préjugés. Brassat (2013, p. 45) la présente comme un passage " pour le devenir indépendant d'une personne qui cesserait de se voir assujettie à une domination ". Impliqué dans une rupture, Charbonnier (2013) parle de mouvement d'émancipation pour caractériser une transformation. Dans ce sens, l'application proposée se veut annonciatrice d'organisations/phénomènes non perçues (car d'étalant dans le temps ou faisant intervenir une multitude d'acteurs) et d'isolement/développement d'un concept par exemple pouvant avoir des conséquences dans l'avancée de l'organisation du collectif.

Au croisement de travaux issus des sciences de l'information et communication et des sciences de l'éducation, l'enjeu de cette recherche au-delà de la définition de ce processus de développement triptyque pour les unités de recherche, est de rendre compte de la complexité des pratiques et du travail collaboratif scientifiques. Élaborée à partir d'un concept opératoire, la graine d'information (**Lacombe, 2021**), unité élémentaire de sens, concrète (description) ou abstraite (interprétation), combinable avec d'autres, pour construire des représentations d'une organisation et ses modalités de transformation (pour une structure émancipatrice d'actions des chercheurs impliqués), cette application de visualisation se veut donner du sens à l'évaluation et l'organisation de l'information scientifique.

(1) <https://www.hceres.fr/fr>

Mots-Clés: représentation, visualisation graphique, interactions, collaborations, auto, évaluation, émancipation.

L'adaptation aux environnements intelligents: des environnements moins intelligents

Sibylle Turo*^{†1,2}, Frédéric Collin¹, Guillaume Wallez¹, and Denis Brouillet*^{‡1}

¹laboratoire Epsilon – Université Paul Valéry - Montpellier III – France

²Laboratoire Innovation Formes Architectures Milieux – Université de Montpellier – France

Résumé

L'une des caractéristiques les plus remarquables de la cognition humaine est sa capacité à s'adapter rapidement à son environnement et à adopter des comportements appropriés dans un monde en perpétuelle mutation (Musslick & Cohen, 2021). Les avancées technologiques comme l'intelligence artificielle et les objets connectés ont considérablement modifié les comportements des individus (Shadbolt & Hampson, 2018).

Un comportement adapté exige non seulement une sélection, une planification et une exécution correcte des actions, mais aussi, et surtout, une capacité à surveiller en permanence les écarts possibles entre ce qui est attendu et ce qui est réalisé, afin de réaliser les ajustements nécessaires (Optimal Feedback Control ; Todorov, 2005). Autrement dit, en fonction des expériences et connaissances antérieures, le système cognitif humain va anticiper et prédire son interaction avec l'environnement, et le comparer à l'expérience réelle (Friston & Stephan, 2007 ; Friston, Thornton, & Clark, 2012).

Dès lors on pourrait penser qu'un environnement qui ne laisse pas de place à l'incertitude facilite la précision des prédictions et par voie de conséquence contribue à une adaptation optimale de l'individu. Or, on sait que, depuis les travaux de Luchins (1942) sur la résolution de problème, si une personne est placée dans une situation de résolution de problèmes et qu'elle doit utiliser une méthode complexe, alors en présence d'un problème qui peut être résolu de façon simple, cette même personne persistera à utiliser la méthode complexe, bien que très coûteuse, pour résoudre ce problème. En fait, le système cognitif est fait pour fonctionner dans un environnement naturel où il est, par essence, difficile de prévoir avec certitude ce qui va devenir.

De ce fait, si un environnement intelligent exclut l'existence d'écarts (incertitudes), le système cognitif n'aura ni appris à percevoir ces écarts ni à y répondre. Le système intelligent mettra alors l'individu en situation de handicap (limitation des possibilités d'action).

Pour illustrer cela, imaginez un déambulateur intelligent qui compenserait en temps réel chaque déséquilibre lié à la marche de la personne. On pourrait penser que ce déambulateur sécurise le déplacement de la personne. Or, si la personne ne perçoit plus de déséquilibres très vite les différents systèmes (système cognitif, système vestibulaire, système proprioceptif) qui contribuent à l'équilibre, via les informations fournies au système musculosquelettique, ne

*Intervenant

[†]Auteur correspondant: sibylle.turo@umontpellier.fr

[‡]Auteur correspondant: denisbrouillet48@gmail.com

joueront plus leur rôle. Il suffirait alors que le déséquilibre lié à la marche soit plus important que ce qui a été programmé (objet au sol, par exemple) et ce serait la chute avec des conséquences graves, car la personne aurait perdu l'aptitude à compenser son déséquilibre (la faute aux informations qui ne sont plus traitées par les différents systèmes évoqués).

L'objectif de notre communication est de proposer une solution contre-intuitive pour que les concepteurs d'environnements intelligents fournissent des solutions qui puissent maintenir l'autonomie des individus, et par conséquent, leur agentivité (sentiment d'être à l'origine de mon comportement). Pour cela, ils doivent proposer des environnements moins intelligents que ce que l'on pourrait attendre. C'est-à-dire des environnements qui laissent une place à l'incertitude. Dans cette perspective, nous présenterons une méthodologie possible inspirée de l'étude de Turo, Collin et Brouillet (2022) qui met en évidence le processus permettant d'amener les individus à être attentifs aux écarts et à y réagir : la rupture de fluence. La fluence est considérée comme l'aptitude d'un système à fournir une réponse rapide avec expertise (par analogie, on pourrait dire qu'un système intelligent est un système fluent). Pour l'essentiel, il s'agit d'introduire dans les environnements intelligents des ruptures de fluence soit par la présence d'événements incongrus non prévisibles, soit en jouant sur la proportion de situations non valides par rapport aux situations valides. Prenons l'exemple d'une fenêtre intelligente dont l'ouverture et la fermeture sont asservies aux températures intérieures et extérieures. Qui n'a pas vécu cette situation où l'on ouvre la fenêtre parce que la chaleur est insupportable (sensation d'oppression) et très rapidement on la ferme, car il fait trop froid. Pensez-vous que ce comportement est commandé par une évaluation objective de la température ? Par conséquent, si l'on veut que la personne maintienne sa capacité à percevoir les écarts de température (perception subjective liée, entre autres, à l'état psychologique de la personne) qui la conduirait à ouvrir ou fermer la fenêtre (j'ai besoin d'air), il est nécessaire qu'à certains moments le système intelligent qui commande la fenêtre ne le soit plus (modification de l'asservissement). Cependant, la réalisation de tels systèmes moins intelligents exigera une coopération interdisciplinaire entre des informaticiens, des électroniciens et des cognitivistes pour déterminer l'écart, nécessaire et suffisant, entre signaux attendus et signaux perçus pour que la rupture de fluence induise un réveil attentionnel sans pour autant être perçue comme une panne. Plus précisément, elle doit entraîner une réponse simple et non coûteuse pour la personne.

Mots-Clés: Cognition, adaptation, comportement, fluence, environnement intelligent

Bien-être et stress numérique : observation des comportements au sein d'un appartement connecté

Pauline Roques*^{†1}, David Vidal*¹, and Anne-Sophie Cases*¹

¹Montpellier Recherche en Management (MRM) – Université de Montpellier – France

Résumé

Contexte, problématique et intérêt de la recherche

Au cours de ces dernières années, les objets connectés n'ont cessé d'envahir notre quotidien. Facilitant grandement la collecte et l'exploitation de données à la fois comportementales, sociales et de géolocalisation (Toch et al., 2012), ces technologies représentent des sources d'inquiétudes pour les individus. Devenant de plus en plus vulnérables face à la protection de leur vie privée, ces préoccupations sont d'autant plus importantes face au contexte commercial qui peut présenter un côté obscur (Anderson and Jap, 2005). Les consommateurs ayant finalement peu de contrôle sur les entreprises qui recolent leurs informations ainsi que sur les institutions avec lesquelles elles les partagent (Angwin, 2010), les questions qui guident notre réflexion sont les suivantes : quelles sont les réactions cognitives des individus face à la collecte de leurs données personnelles ? Et comment évoluent-elles dans le temps ?

Dans ce cadre, notre recherche vise à comprendre, à l'aide de la théorie de l'évaluation cognitive (Lazarus and Folkman, 1999), les conditions dans lesquelles une situation de collecte peut générer du bien-être ou être une source de stress pour les individus. Face à la perception d'une intrusion numérique, nous cherchons à identifier les stratégies de coping qui sont élaborées par les individus afin de s'adapter et de contrôler le stress ressenti. Puis, nous analysons leurs dynamiques et évolutions.

La gestion de ses données personnelles est un sujet d'actualité qui présente de multiples intérêts tant pour les individus qui souhaitent préserver leur vie privée que pour les entreprises qui veulent pouvoir en tirer profit sans totalement nuire à la relation-client initialement établie. Le caractère innovant de notre terrain de recherche permet également d'apporter une perspective longitudinale à la théorie de l'évaluation cognitive afin d'observer les évolutions des évaluations liées aux notions de bien-être, de stress et de confiance à l'égard des objets connectés.

Méthodologie de la recherche et résultats recueillis

Notre recherche repose sur une méthodologie d'enquête inédite : une étude qualitative longitudinale menée auprès de 3 binômes d'étudiants qui ont annuellement accepté de vivre le plus normalement possible au sein d'un appartement-observatoire dans lequel leurs données ont été collectées et analysées en permanence à l'aide de plus de 70 capteurs (sol connecté, assistant vocal...). Cette recherche s'inscrit dans le cadre du projet HUT (HUMAN at home

*Intervenant

[†]Auteur correspondant: pauline.roques@umontpellier.fr

projecT) qui est porte par un consortium de 13 laboratoires et de 2 Universites. Ainsi plonges dans un contexte particulier de forte intrusivite dans leur intimité, les sentiments et impressions des occupants ont ete recueillis, depuis 2018, grace à la realisation d’entretiens mensuels semi-directifs. Au total, ce sont plus de 40 entretiens qui ont ete conduits, individuellement ou en duo, auprès des 6 occupants qui constituent notre echantillon.

Dans ce contexte particulier, nous observons que les objets connectes peuvent favoriser chez les individus un sentiment de bien-etre sur chacune de ses composantes : physique, financière, sociale mais aussi psychologique (Ayadi et al.,2019). Bien que le processus de collecte soit progressivement devenu de plus en plus intrusif avec une multiplication des capteurs presents au sein de l’appartement, ce sentiment general de bien-etre a continue de se developper au cours de l’experimentation, principalement grace à une colocation entre les occupants qui s’est revelee etre particulièrement harmonieuse. En revanche, malgre tous les avantages retires de cette experience, les individus ressentent aussi des incertitudes qui apparaissent majoritairement au debut et au milieu de l’experience. Parmi ces doutes, nous distinguons ceux qui sont ponctuels (stress aigu cause par des influences sociales negatives ou par des dysfonctionnements technologiques) de ceux qui sont recurrents (stress chronique lie à des questionnements quant à la reelle utilisation des donnees collectees ou aux interpretations issues de l’observation des comportements). Pour controler ces differentes sources de stress, deux types de strategies d’adaptation sont elaborees par les occupants. Certains individus expriment un besoin de reassurance en se rattachant à des elements concrets rassurants, alors que d’autres, apparus comme resignes, ont recours à une strategie de coping centree sur l’emotion appelee ” privacy fatigue ” (Choi et al., 2018). Finalement, ces quelques craintes ne remettent pas en cause la confiance globale des occupants mais elles mettent en évidence un réel besoin d’explication et de transparence sur les enseignements tirés des données recueillies.

Mots-Clés: collecte de données personnelles, étude longitudinale, expérimentation in vivo, bien être, stress numérique, stratégies de coping

DE LA DOMESTICATION TECHNOLOGIQUE À LA DOMESTICITÉ NUMÉRIQUE : LE FUTUR DES CONDITIONS ÉTHIQUES DE L'HABITER (II)

Laurent Viala*¹

¹Laboratoire Innovation Formes Architectures Milieux (LIFAM) – École nationale supérieure d'architecture de Languedoc-Rousillon, École nationale supérieure d'architecture de Languedoc-Rousillon
– France

Résumé

Cette communication poursuit la réflexion lancée dans les premiers temps du programme HUT à l'occasion du séminaire organisé à l'ENSAM(1) et à la suite du texte publié dans la revue Communication et Management(2).

” Pourquoi une maison intelligente ? ”, telle était la question. L'exposé reposait sur la discussion de plusieurs assertions présentées comme autant de composantes d'une réponse nécessairement complexe. Trois d'entre elles ont été détaillées dans (Viala, 2020) et la communication proposée aujourd'hui aimerait poursuivre l'exploration des deux dernières :

- Assertion 4. L'hyper-connexion du chez soi redéfinit le rapport spatiotemporel au quotidien

- Assertion 5. Le bien-être numérique révisé les fondements et les modalités de l'être et du vivre ensemble.

Au préalable, par la synthèse, la communication reviendra sur les enjeux du questionnement initialement introduit et rappellera les points saillants des trois premières assertions en livrant le regard critique qu'autorise désormais l'avancement du programme HUT :

- Assertion 1. La maison intelligente est déjà une réalité.

- Assertion 2. L'interface homme machine globale reconditionne les coordonnées du monde physique du chez soi.

- Assertion 3. La culture numérique prépare un nouvel humanisme.

L'hypothèse générale de travail reste la même à savoir le possible glissement, déplacement voire l'inversion envisageable du rapport entre appropriation et maîtrise sociales des innovations technologiques d'une part, et dépendance sociale au numérique (et ses prolongements) d'autre part, c'est-à-dire pour l'exprimer autrement la voie ouverte à une révision des conditions éthiques de l'habiter.

*Intervenant

L'assertion 4 pose l'hyper-connexion du chez soi comme facteur de transformation du rapport spatiotemporel au quotidien. La maison connectée a des incidences à toutes les échelles : du corps au grand territoire, et au-delà dans l'ordre du virtuel désormais partie de notre réalité. De nouveaux rapports au temps et à l'espace prennent place. Au regard des questions de confort mais également du bien-être que gagne-t-on véritablement ? Que perd-on fondamentalement ?

L'assertion 5 conclut sur un bien-être " numérique " correspond à la plus-value générée par l'introduction d'une part de numérique dans notre environnement quotidien. À terme, cette part-là pourrait encourager la refondation des modalités de l'être et du vivre ensemble. Ce qu'il reste à apprécier c'est la double possibilité d'un bien-être numérique intégré c'est-à-dire entendu comme composante du bien-être général et d'un bien-être conforme aux principes et valeurs humanistes.

La communication déploiera la réflexion de l'échelle du logement à celle du bâtiment et de la ville.

(1) *Une maison intelligente pour quoi faire ?* 15 janvier 2018. <https://semin-hut2018.sciencesconf.org/>

(2) Laurent, Viala. " De la domestication technologique à la domesticité numérique : le futur des conditions éthiques de l'habiter (I) ", *Communication & management*, vol. 17, no. 1, 2020, pp. 85-95.

Références

BAILLY Antoine Sylvain. " De la géographie du bien-être à la médicométrie, un voyage en géographie ". In: FLEURET, S. 2005. *Espaces, bien-être et qualité de vie*. Angers. Presses de l'Université d'Angers. pp. 21-28

BOQUET Yves. " Antoine Bailly, Géographie du bien-être ". *Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement* (En ligne), 29 — 2016, mis en ligne le 20 mai 2015, consulté le 29 octobre 2016. URL : <http://tem.revues.org/3028>

BOULANGER Nathalie. JEANNIN Hélène. " Une ville intelligente et humaine ". *Annales des Mines - Responsabilité et environnement* 2016/4 (no 84). pp. 22-26

BOURDIN Sébastien. CORNIER Thomas. " Au-delà de la mesure du bien-être en milieu urbain : quelle perception de la qualité de vie dans les villes européennes ? " *Géographie, économie, société* 2017/1 (Vol. 19). pp. 3-31

CASSOU-NOGUES Pierre, 2022, *La bienveillance des machines : comment le numérique nous transforme à notre insu*, Paris. Editions du Seuil, 328 p.

EIGUER Alberto. " La maison, un lieu de vie et de bien-être ". *Enfances & Psy* 2016/4. (no 72). pp. 17-28.

LEWKOWICZ Myriam. " De la domestication des technologies ". *Annales des Mines. Réalités industrielles* 2017/2 (Mai 2017). pp. 33-36.

FLICHY Patrice. " Le corps dans l'espace numérique ". *Esprit* 2009/3 (Mars/avril). pp. 163-174.

PICON-LEFEBVRE Virginie. " La Défense, archive de l'avenir ". *Critique* 2010/6 (no757-758). pp. 507-519.

RANNOU Hervé. " L'Internet des objets : d'une vision globale à des applications bien

plus éparses ”. *Annales des Mines - Réalités industrielles* 2013/2 (Mai 2013). pp. 70-73.

VIEIRA Lise , ” L’intelligence artificielle : déni de conscience ou nouvel humanisme ? ”, *Communication, technologies et développement* (En ligne), 11 — 2022, mis en ligne le 15 février 2022, consulté le 13 mai 2022. URL : <http://journals.openedition.org/ctd/7510> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/ctd.7510>

VIEIRA Lise, ” L’intelligence informationnelle : Du biomimétisme à l’humanisme numérique ”, *Communication, technologies et développement* (En ligne), 8 — 2020, mis en ligne le 30 juin 2020, consulté le 28 mars 2021. URL : <http://journals.openedition.org/ctd/2531> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/ctd.2531>

VIGARELLO Georges et al. Entretien avec. ” Devant l’écran et dans les flux. Éléments pour une histoire du corps dans la culture technologique ”. *Esprit* 2009/3 (Mars/avril), pp. 154-162.

Mots-Clés: habiter, éthique, numérique, domesticité, architecture, urbanisme

Environnement connecté, inclusion sociale et surveillance des personnes atteintes de dégénérescence cognitive et en situation de dépendance

Laurent Collet^{*1}, Julie Golliot^{*†2}, and Marina Séguier^{*‡}

¹Cercle d'étude et de recherche en information et communication (CERIC) – Laboratoire d'Études et de Recherches Appliquées en Sciences Sociales, Université Paul Valéry - Montpellier III – France

²IMSIC Smart Macadam – Aix Marseille Université : EA7492, Université de Toulon : EA7492 – France

Résumé

D'un point de vue hypothétique, l'habitat connecté pourrait activement participer au soutien social des personnes dépendantes, qui vise à maintenir le plus longtemps possible leur autonomie, c'est-à-dire à leur permettre de rester chez eux dans un contexte d'autogestion qui est avant tout " *une philosophie de soins et d'intervention où la personne est responsable de gérer sa maladie et sa santé* " (Dubé, Noreau, & Landry, 2012 p.8). Soutien social va alors de pair avec l'aide à domicile visant non seulement à compenser les pertes d'autonomie dans la réalisation des activités de la vie quotidienne mais aussi à stimuler les capacités fonctionnelles résiduelles des personnes.

Dans notre recherche sur le soutien à l'autonomie des personnes atteintes de dégénérescence cognitive, nous nous sommes intéressés aux expériences vécues (Bonfils, Collet, Durampart, 2018) par les triades aidés/aidants/soignants en portant plus particulièrement notre regard sur les activités info-communicationnelles des aidants. Ces activités peuvent être autant des activités de consultation et récupération d'informations, que de production, traitement et annotations de documents (Paganelli, 2012). Elles ont un lien avec une activité principale quotidienne, se déploient sur des dispositifs et documents dans le cadre de normes et valeurs renvoyant à une culture informationnelle, et sont en prises avec des discours et des stratégies de différents acteurs, qu'ils soient concepteurs, usagers ou médiateurs de ces dispositifs ou documents (Paganelli, 2012). Aidants familiaux, professionnels et soignants communiquent-ils entre eux ? Comment et par quels moyens ? Quelles informations échangent-ils ?

Ces questions informationnelles et communicationnelles nous semblent d'autant plus importantes que le maintien à domicile de personnes dépendantes participe de *l'empowerment* des patients et de leurs familles dans le domaine de la santé : capacités à agir sur la maladie, l'environnement physique et social en mobilisant les connaissances et ressources à disposition (Simon & al., 2019). Or, l'expérience vécue par les triades aidés/aidants/soignants s'interroge en rapport avec le dilemme sociétal de la surveillance : il est inadmissible de laisser sans assistance, dans l'espace public ou privé, une personne malade errante et donc en situation de grande détresse, comme il est inadmissible de confiner pendant des journées entières (voire

*Intervenant

†Auteur correspondant: julie.golliot@ensc.fr

‡Auteur correspondant: mina.seguier@hotmail.fr

des mois ou des années) au domicile une personne malade qui pourrait en sortir avec une assistance fiable. Mais il est tout aussi inadmissible de repérer et d'enregistrer les déplacements d'une personne, dans l'espace public ou privé, à son insu et sans son consentement (Rialle, 2012). Ce dilemme se double d'un second, celui de l'autonomie de personnes aliénées par leur dépendance à des dispositifs sociotechniques d'émancipation, que ces dispositifs soient ou non à base de technologie numérique de surveillance, telles que les sites web d'entre-aide entre paires ou les objets connectés et applications de santé.

Nous faisons donc face à une problématique contre-intuitive opposant aliénation et autonomie à émancipation et dépendance. Pour le dire autrement, l'autonomie et l'émancipation d'une personne aliénée passe-t-elle obligatoirement par une dépendance et une aliénation à un dispositif sociotechnique, quel qu'il soit ?

Notre positionnement scientifique n'est pas totalement hypothético-déductif puisque nous entendons " faire parler " le terrain par induction. Ceci explique notre méthode de recherche reposant sur l'administration d'un guide d'entretien semi-directif auprès de trois populations : aidants familiaux ou proches, aidants professionnels et soignants. Notre démarche est donc hypothético-inductive. Le guide porte une attention particulière à la transmission des informations au sein de cette triade : comment les intervenants transmettent-ils les informations entre eux ? De quoi se parle-t-on ? avec quelle fréquence pour quelles formes d'interactions avec les aidé.es ? Comment circule l'information entre les acteurs ? Quels rôles jouent la famille ? Les soignants ? Les associations de proximité ?

Nos résultats de recherche montrent que la dégénérescence cognitive est une maladie particulière, non seulement parce que sa progression est inéluctable mais également parce ce qu'elle rend interdépendant aidés et aidants familiaux. Il est même concevable de parler d'aliénation mutuelle, générant le plus souvent de la culpabilité chez les membres de la famille proche, et parfois de la violence des aidés envers leur entourage ou l'inverse. C'est un cercle vicieux, dans lequel il est difficile de ne pas tomber. En cela, la richesse des situations de communication peut constituer une aide. Les aidants familiaux ou proches ne doivent pas se contenter de surveiller un aidé ou de contrôler le travail des aidants professionnels. Ils doivent également veiller à valoriser l'aidé et à multiplier les moments de respiration avec lui. L'enjeu est de parvenir à dépasser la seule dimension fonctionnelle de la relation de veille entre aidé et aidant. L'altération cognitive ne doit pas empêcher l'expression d'une certaine altérité et ne doit pas conduire dans le cadre de l'expérience vécue au sein d'une famille à une double aliénation, celle des aidés et celle des aidants familiaux. Même s'ils peuvent paraître utopiques, de tels dispositifs communicationnels restent néanmoins à construire, y compris et surtout dans le cadre d'habitats connectés.

Mots-Clés: dégénérescence cognitive, autonomie, dépendance, expérience vécue, activités info, communicationnelles, triade

Uncovering human natural walking patterns at home.

Mélodie Sannier^{*1}, Stefan Janaqi^{†2}, Gérard Dray^{‡2}, and Benoît G. Bardy^{§1}

¹EuroMov Digital Health in Motion, Montpellier, France (EuroMov DHM) – Université de Montpellier :
URUM_IMT₁02, IMT Mines Alès – France

²EuroMov Digital Health in Motion, Ales, France (EuroMov DHM) – Université de Montpellier :
URUM_IMT₁02, IMT Mines Alès – France

Résumé

The way we walk at home, that is, in a restricted and obstacle-ridden environment filled with furniture, reveals crucial information about locomotor efficiency. Trajectories, walking metrics, and space occupancy are for instance personalized variables that allow studying indoor human locomotor behavior. Links between psychological states and human locomotion(1) have been preliminary addressed, and it would be helpful to identify a walking signature of psychological states including wellness. The objective of this research was to study the evolution of human locomotor behavior through (i) space occupancy(2), (ii) locomotor trajectories(3) and (iii) indoor walking metrics(4). Activations related to participants' movements were continuously captured and recorded by a smart floor, the SensFloor(5). This capacitive proximity capture device was installed in the HUMAN at home project(6) apartment in Montpellier, South of France. Trajectories were detected, identified and reconstructed by the Walk@Home algorithm(7) which allowed to quantify walking metrics such as distance, time, walking velocity and space occupancy. Analyses were conducted on a dyad of participants, during four years of real occupancy of the apartment. Locomotor behavior from the first dyad (222 days, 660 000 steps, 423 km) already revealed an average of 190 trajectories per day, with (i) an average walking speed = 0,59 m/s (= 0,03 m/s), (ii) an average daily walking distance = 1000m, and (iii) an average walking time of = 1 683,89s. The longitudinal study of walking parameters over the four years of recording now allows us to focus on a motor signature of home walking and, in perspectives, on its correspondence with well-being. Acknowledgments: This research has been conducted as part of the Human at home project (HUT) co-financed by the European Regional Development Fund (ERDF) and the Occitanie Region. This acknowledgment extends to the support given by Montpellier Méditerranée Métropole.

Mots-Clés: Locomotor trajectories, Walking at home, Space occupation, Capacitive sensor, SensFloor, Algorithm, Wellness

*Intervenant

†Auteur correspondant: stefan.janaqi@mines-ales.fr

‡Auteur correspondant: gerard.dray@mines-ales.fr

§Auteur correspondant: benoit.bardy@umontpellier.fr