



HAL
open science

La science ensemble : pratique de l'interdisciplinarité au sein d'un projet d'observatoire de l'habitat du futur

Guillaume Alévêque, Anne Laurent, Thérèse Libourel Rouge, Déborah Nourrit-Lucas

► To cite this version:

Guillaume Alévêque, Anne Laurent, Thérèse Libourel Rouge, Déborah Nourrit-Lucas. La science ensemble : pratique de l'interdisciplinarité au sein d'un projet d'observatoire de l'habitat du futur. 2022. hal-03790479v1

HAL Id: hal-03790479

<https://hal.science/hal-03790479v1>

Preprint submitted on 28 Mar 2023 (v1), last revised 30 May 2023 (v2)

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

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



La science ensemble : pratique de l'interdisciplinarité au sein d'un projet d'observatoire de l'habitat du futur

Alevêque, G.2, Laurent, A.3, Libourel, T.4, Nourrit D.1

¹ EuroMov DHM, Univ Montpellier, IMT Mines Ales, Montpellier, France

² IIAC, EHESS, CNRS, Paris, France

³ LIRMM, Univ Montpellier, CNRS, Montpellier, France

⁴ ESPACE-DEV, Univ Montpellier, IRD, Univ Antilles, Univ Guyane, Univ Nouvelle Calédonie, Univ Perpignan ViaDomitia, Univ Réunion, Montpellier, France

*Correspondance : alevequeguillaume@yahoo.fr

DOI : [10.18713/JIMIS-ddmmyy-v-a](https://doi.org/10.18713/JIMIS-ddmmyy-v-a)

Soumis le 27 Septembre 2022

Volume : 11 – Année : 2022

Titre du numéro: **Penser l'interdisciplinaire en pratique**

Éditeurs : *Prénom-1 Nom-1, Prénom-2 Nom-2, Prénom-k Nom-k...*

Résumé

Cet article propose l'observation ethnographique et l'analyse interdisciplinaire d'un projet scientifique constitué d'une diversité de disciplines autour de la thématique de l'habitat du futur. Matérialiser par un appartement truffé de capteurs habité à l'année (universitaire) par deux étudiants volontaires et sélectionnés, la collaboration entre les chercheurs y prend une forme originale qui permet de réévaluer ce que représente l'Interdisciplinarité au sein de la recherche scientifique contemporaine. Fait social complexe, elle devient elle-même un objet sur lequel les acteurs projettent des stratégies et des attentes à la conjonction des multiples dimensions qu'elle sous-tend aussi comme organisation de la collaboration, méthodologie, perspective de résultats et incitation institutionnelle ambivalente.

Mots-clés

Interdisciplinarité ; Objet-frontière ; Science

I INTRODUCTION

L'Interdisciplinarité¹ 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

¹ Nous souhaitons différencier « Interdisciplinarité », qualifiant le champ d'étude de la rencontre entre disciplines scientifiques, pour lequel se terme s'est imposé et « interdisciplinarité », une forme particulière de cette rencontre souvent distinguée de la pluridisciplinarité ou de la transdisciplinarité.

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 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 chartes² 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 travaillent ensemble et font valoir l'interdisciplinarité de leur recherche. 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 ?

À cette fin, cet article présente l'étude d'un projet particulièrement original de par sa taille, sa structuration, la diversité des disciplines qui s'y expriment et son orientation scientifique, où la valorisation de l'interdisciplinarité est un enjeu essentiel. Il représente un contexte d'expérimentation et de rencontre entre disciplines qui permet d'éclairer les formes contemporaines de la recherche scientifique. Cette étude sera de plus l'occasion d'éprouver la rigueur et la pertinence de la synthèse théorique de l'article introduisant ce dossier, dans le cadre d'une étude de cas.

II UN OBSERVATOIRE DE L'HABITAT DU FUTUR

Le projet que nous avons étudié rassemble une cinquantaine de chercheurs, pour leur grande majorité des enseignants-chercheurs, issus d'une douzaine de laboratoires, ainsi que plusieurs entreprises partenaires (nationales, internationales et locales) autour de la problématique des usages commerciaux, politiques et sociaux des technologies du numérique. Il vise à étudier les conséquences de l'introduction massive d'appareils connectés dans l'espace social et plus particulièrement à domicile. À quelle échelle notre vie privée pourrait être affectée et quels avantages peuvent en être attendus ? Pour le comprendre, les chercheurs impliqués ont reproduit l'environnement technologique d'un « appartement intelligent », tel qu'ils l'imaginent dans un avenir proche, sous la forme d'un « observatoire » de « l'habitat du futur ».

Chaque année, pendant quatre ans, deux étudiants sélectionnés lors d'un casting prennent possession de cet appartement entièrement équipé de capteurs, d'objets connectés et de domotique

² 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>

qui doivent permettre la récolte de données sociales, techniques, énergétiques et comportementales. Il s'agit d'analyser les interactions des habitants avec la « maison intelligente » et les objets connectés ainsi que d'évaluer leur « bien-être » grâce à des « capteurs de confort » et des mesures de leur « ressenti ». D'autres études ont rejoint cette problématique globale afin de tirer parti de la collecte de données en longue durée qu'elle permettait. Par exemple, en recueillant les déplacements des habitants par des capteurs au sol. Au-delà de ces questions sociales, comportementales et physiologiques, les dispositifs techniques sont autant les sujets de l'expérience que les habitants de l'appartement. L'étude porte donc également sur l'efficacité et les modalités du protocole d'assistance et de recommandation de ces dispositifs, sur le partage et la sécurité des données personnelles, ainsi que sur leur propre analyse algorithmique des comportements des occupants.

Ce projet est organisé en « work packages » (WP) chacun prenant en charge et développant un aspect de la problématique partagée. Il en existe une trentaine, dont l'activité varie dans le temps. Un grand nombre de ces work packages sont qualifiés de monodisciplinaires, au sens où ils rassemblent des chercheurs d'une même unité de recherche, même si celle-ci comprend des chercheurs de différentes disciplines. Il s'agit par exemple, de définir ce que pourraient être les normes du logement de demain en droit (protection des données, normes environnementales, adaptations des formes de contractualisation), la création de prototypes de domotiques en électronique ; la prospective des transformations de la conception des bâtiments et de leurs aménagements sous l'influence de la révolution numérique pour les architectes ; la relation aux objets connectés et aux données en marketing...

Il existe aussi en moindre nombre des work packages dits pluridisciplinaires. Par exemple la mesure des flux de marche grâce à un sol connecté rassemble sciences du mouvement, informatique, architecture et sciences du langage. Un projet sur lequel reposait aussi beaucoup d'attente, et qui devait permettre d'agrèger plusieurs protocoles de recherches était le développement d'un miroir connecté qui aurait servi d'interface entre les occupants et l'appartement (grâce à un assistant vocal) et à partir duquel les chercheurs auraient pu également interagir avec eux en leur transmettant des questionnaires, des défis, leurs données de consommation... Le partenaire industriel qui accompagnait ce work package s'étant retiré au début de la pandémie de covid-19, cette recherche n'a pas pu être menée. Il y a enfin des work packages que l'on pourrait qualifier de logistique, chargés de l'aménagement de l'appartement, la captation et la gestion des données, etc.

Le consortium ainsi représenté est porté par un chercheur entouré d'un directoire qui détermine les orientations du projet et l'allocation des moyens financiers et humains aux différents work packages. Une équipe administrative et une équipe technique assurent l'accompagnement des chercheurs et la gestion du projet.

Notre étude constitue l'un de ces work packages. Il associe des chercheurs déjà impliqués dans le projet et s'interrogeant sur les meilleurs moyens de travailler ensemble. Cette démarche a été soutenue par le directoire, car l'idée d'intégrer une dimension réflexive sur les pratiques des chercheurs a été régulièrement débattue en son sein dès la genèse du projet.

Conçu comme une *mixed method* (Cresswell, 2014) associant, dans une perspective interdisciplinaire, la psychologie, l'anthropologie et l'informatique, seule une partie des résultats est présentée ici car les données quantitatives ne sont pas encore exploitables. Initialement l'étude devait en grande partie reposer sur l'observation participante des pratiques quotidiennes des chercheurs. La pandémie de covid 19 a cependant entravé l'enquête ethnographique qui aurait permis de produire ce type de données qualitatives. Notre recherche s'est donc concentrée sur d'autres types de sources en faisant le choix de privilégier dans un premier temps les contextes de rencontres hors work packages (en participant aux réunions ; en distanciel ou non) les entretiens avec les chercheurs et l'analyse qualitative et quantitative des mails reçus pendant cinq années par l'un des fondateurs du projet.

II GENESE

Ce projet est né d'une rencontre et d'un contexte. Début 2015, dans le cadre de son remodelage, la Maison des Sciences de l'Homme (MSH) locale contacte les laboratoires de sa région en leur proposant de participer aux discussions concernant ses nouvelles orientations scientifiques (premier mail archivé du corpus, 12/01/15). La MSH se veut la plateforme de rapprochement entre les antennes locales des institutions nationales (CNRS, CIRAD, IRD...), l'université des lettres et des sciences humaines et celle issue de la récente fusion entre les universités des sciences, d'économie, de droit et de médecine. Il s'agit d'inciter à une perspective interdisciplinaire.

Parmi les quelques directeurs d'unité répondant à l'appel se trouvent ceux des instituts des systèmes électroniques et de sciences juridiques. Ils sympathisent et voient dans le contexte qui se présente une occasion de travailler ensemble à propos des nouvelles technologies et en particulier des objets connectés. Après des années d'euphorie où internet et les grandes entreprises qui s'y structuraient apparaissaient comme l'expression d'une utopie démocratique et libérale (Flichy 2001) de nombreux enjeux sociaux ont émergé avec force au milieu des années 2010, autour de la sécurité des données, leur sensibilité et leur exploitation, pour des entreprises perdant progressivement leur crédit (fuite de données ; surveillance ; modèle économique de disruption (ubérisation) ; algorithme toxique)³.

Aux origines du projet, du point de vue des sciences de l'électronique, était en jeu une réflexion sur l'impact des objets que les chercheurs contribuaient à créer. Une problématique nouvelle se faisait jour pour le directeur de l'institut : la pertinence sociale et légale des innovations technologiques. L'anticipation inhérente au projet scientifique devait dépasser la perspective de perfectionnements des capteurs et des systèmes. Il devenait nécessaire de réfléchir en amont à la légalité des innovations, aux besoins des utilisateurs, et aux bénéfices qu'elles pourraient apporter à la société. Certes, cela représente la volonté d'être plus efficace dans la gestion de projets scientifiques, en intégrant les questions des débouchés, de l'application et de la commercialisation dans la recherche publique, mais cela renvoie également le chercheur à sa qualité de citoyen et aux enjeux sociaux des sauts technologiques qui affectent sa vie et celle de ses contemporains.

Du point de vue des chercheurs en droit, il s'agissait également d'anticiper, en considérant que cela semblait a priori aller à l'encontre d'une discipline peu encline à la prospective sociale. Selon eux, en se situant en réaction aux actions des entreprises du numérique, la recherche juridique se trouve bien trop souvent en retard par rapport aux conséquences sociales et économiques des nouvelles technologies⁴. L'intérêt d'un projet interdisciplinaire sur les objets connectés du point de vue des chercheurs en droit impliqués était de pouvoir analyser une situation simulant un futur proche leur donnant un temps d'avance pour évaluer des mesures juridiques qui ne se révéleraient pas obsolètes dès l'instant de leur application⁵. On le voit, ce qui est en jeu dans cette genèse c'est d'abord une certaine réflexivité des fondateurs sur leur discipline respective faisant valoir un décalage avec leur cadre de connaissance. Ils se sont inscrits dans une démarche indisciplinée, au sens de Morin (2005), comme un flux maritime de sac indisciplinaire dans la rencontre autour du projet et peut-être de ressac disciplinaire pour mener leur recherche.

À la suite de cette rencontre initiale, le développement du projet s'effectue en plusieurs étapes. Fin 2015 est organisé un colloque sur les normes et les usages des objets intelligents qui matérialise le rapprochement des deux laboratoires, mais implique également des acteurs privés de ce secteur. Dans le même temps, la mission interdisciplinaire du CNRS lance un appel en partenariat avec l'INSHS (Institut des Sciences Humaines et Sociales du CNRS) et le réseau des MSH pour appuyer financièrement les collaborations entre équipes SHS et non-SHS. Afin de répondre à cet appel, les fondateurs du projet et la direction de la MSH locale entrent en contact avec de nombreux laboratoires pour élargir leur coopération scientifique. Des disciplines telles que les sciences du langage, sciences du mouvement, marketing, architecture et informatique forment cette première

³ Voir par exemple, l'étude de Casilli (2019) sur les « tacherons du clic ».

⁴ Propos issus d'une présentation du projet à la presse, 9 novembre 2018.

⁵ A cette époque, la RGPD n'avait pas encore été instaurée.

extension qui concrétise cette volonté initiale de faire de la recherche en interdisciplinarité. Avec elles, l'idée d'un « appartement observatoire » prend forme.

À travers les échanges de mails des premiers mois de l'année 2016, apparaissent les bases scientifiques du projet. Tout d'abord, sont mises en exergue les opportunités inédites offertes par les nouvelles technologies comme vecteur d'un décloisonnement des sciences, que ce soit en termes de problématiques que de possibilités de captations des données. Du point de vue des sciences de l'ingénieur, il y a ainsi la possibilité d'étendre largement l'interrogation sur les enjeux sociaux des innovations⁶ que les projets de recherche ne font généralement que mentionner. C'est ce qui est perçu comme l'originalité du projet. Alors que ce type d'environnement intelligent est déjà testé autour des questions de motricité réduite et de dépendance⁷, il s'agit ici de s'engager sur des questions sociales, autour de la transformation de la vie chez soi et du regard porté sur cette transformation en établissant un protocole de récolte d'une durée exceptionnelle qui permettrait de mesurer les activités à domicile à l'échelle du quotidien. Ce « living lab », cette étude « in vivo », interroge ainsi la « révolution des usages à venir » devant permettre de « prendre un temps d'avance pour comprendre l'influence du numérique sur nos modes de vie » (présentation orale, juin 2018). Il s'agit d'associer à l'interrogation d'ingénierie sur le « réalisable », le « souhaitable », en confrontant le développement technique en amont avec son impact sur la vie à domicile (courriel, objet : « idée » entre les fondateurs, avril 2016).

Cette question – « est-ce que ce niveau de technologie est souhaitable dans l'habitat du futur ? » – vient renforcer dans les discours sur le projet la mise en avant d'un positionnement privilégiant les SHS sur la base d'une interpellation humaniste de la technologie. En mettant « l'humain d'abord » il s'agit de changer la manière d'évaluer un logement. Il s'agit de « remettre en question une présentation neutre de la technique qui en occulte les enjeux » et ne pas éprouver la technique seulement par la technique (réunion du 11 juin 2018). Pour cela, il est rappelé avec insistance que les SHS ne doivent pas être reléguées à un « rôle cosmétique » comme cela est trop souvent le cas selon eux, mais doivent être « au cœur du projet » (AG 4/06/18).

Le projet se concrétise dès 2016, lorsque la mission interdisciplinaire du CNRS lui octroie un premier financement. Il est suivi d'une aide de la métropole, qui le rend opérationnel en 2018, puis d'une participation conséquente du FEDER (Fond européen de développement régional) grâce à laquelle l'occupation de l'appartement observatoire pu être renouvelée jusqu'en 2022.

Un autre aspect va considérablement influencer ce projet, dès son origine quant à sa légitimation aussi bien en termes de discours qu'en termes de protocole scientifique. En effectuant le tour des laboratoires locaux pour le présenter, les initiateurs font parfois face à l'incompréhension voire au rejet. En effet, on le compare à *big brother*, le *loft* ou *black mirror*. Or, ce sont aussi des réputations scientifiques qui sont en jeu (Van Raan 2000). Afin de se départir de ce biais d'ancrage (Tversky et Kahneman, 1974), le discours sur le projet s'oriente alors durablement vers une justification par la dénonciation, mettant en avant le caractère volontairement dystopique de l'expérience. Celle-ci est présentée comme la matérialisation de ce qu'il ne faudrait pas qu'il arrive, de ce qui permettrait d'identifier les effets néfastes des innovations du numériques en amont, afin de s'en prémunir : ce n'est pas de la « science-fiction », mais du « préventif » (AG, octobre 2018).

Cela contrebalance en partie le soupçon d'aveuglement technologique face aux considérations éthiques d'un tel projet. Mais dans le même temps, au niveau pratique, sont mises en place des mesures qui restreignent fortement cette projection dans un futur aux technologies de collecte de données débridée. L'installation de caméra n'est pas permise, afin que « l'appartement observatoire » se différencie des émissions de télé-réalité auxquelles il est invariablement

⁶ « Si le XXème siècle a été sans conteste le siècle des sauts technologiques, le XXIème siècle sera principalement le siècle des sauts d'usages, et si l'on parle d'usages il faut que les SHS soient le moteur de ces évolutions » a ainsi souvent répété l'un des fondateurs de ce projet.

⁷ Par exemple à la maison intelligente de l'IUT de Blagnac (Vigouroux et al. 2021).

comparé, pour se prémunir du biais d'ancrage susnommé (Tversky et Kahneman, 1974; Kahneman, 2016). De plus, la nécessité d'un contrôle du partage des données, qui sont ici des données personnelles produites, certes dans le quotidien, mais à l'initiative et pour l'usage des scientifiques, restreint leur collecte. En effet, au-delà des capteurs installés, la plupart des objets connectés qui pourraient permettre de concevoir en « environnement intelligent » font remonter les données collectées à leur fabriquant. Cet écueil peut parfois être résolu, mais en réalité, l'expérience exclue les usages d'internet et des réseaux sociaux des habitants, alors que cela représente le principal pan de leur activité numérique. Autrement dit, la projection dans le futur doit paradoxalement se conformer aux normes et usages du présent qu'elle entend pourtant interroger. Cette tension originelle va fortement marquer la coopération au sein du projet.

III ORGANISATION

Par bien des aspects, ce projet est original. Il fait figure d'ovni dans l'environnement scientifique dont il a émergé. Cette singularité est d'ailleurs régulièrement invoquée lors des réunions insistant sur son caractère « un peu fou ». Tout d'abord, il est vrai qu'un projet tel que celui-ci est loin d'être évident à concevoir. Bien souvent, comme le reconnaît l'un des ses fondateurs (entretien, juin 2021), dès que l'on sort de son domaine d'excellence, celui pour lequel on est reconnu, les financements sont plus difficiles à trouver, surtout au niveau des universités. Si celles-ci valorisent les projets transversaux, elles favorisent ceux élaborés en silos, car les apports et les retours sur financements (au niveau scientifique) sont plus aisés à identifier par disciplines d'autant que l'expertise à propos de l'interdisciplinarité demeure rare. D'autre part, les universités ont des scrupules à ce que, par l'intermédiaire d'un tel projet, leurs financements profitent trop directement à des chercheurs affiliés à d'autres universités. Pour ces raisons, de nombreux projets se structurent en pluridisciplinarité asymétrique (Vinck, 2000), où l'une des disciplines se trouve en position dominante et peut faire valoir aussi bien sa pertinence dans son domaine et son ouverture.

Dans ce contexte, la solution trouvée par les initiateurs du projet a été de se tourner vers les institutions nationales et les pouvoirs publics. Cela impose comme nouvelle contrainte de s'ouvrir aux partenaires privés. Il s'agit souvent d'un prérequis pour les financements interdisciplinaires du CNRS ou les appels locaux (type FEDER). De tels partenaires ont des démarches qui correspondent généralement peu à la dimension exploratoire et théorique de l'interdisciplinarité. Cela dit, dans un projet mettant en avant les enjeux sociaux des technologies, la collaboration avec les scientifiques peut se révéler être un outil de communication et d'inscription dans le réseau local de la recherche pour les acteurs privés, étant donné que leur participation n'implique au final que peu de coûts.

Si les financements de ce projet ne sont pas universitaires, en revanche, il est quasi exclusivement composé d'enseignants-chercheurs. Il s'en trouve profondément fractionné, car au regard de leurs responsabilités pédagogiques et administratives, le temps allouable à la recherche pour les enseignants-chercheurs est souvent réduit. Il l'est d'autant plus qu'ils ont bien souvent plusieurs recherches concomitantes. Le porteur du projet ne peut guère allouer moins que la moitié de son temps de travail à celui-ci, étant donné qu'il n'a aucune dispense d'enseignement à faire valoir⁸. L'équipe administrative qu'il coordonne (deux ou trois personnes en fonction des périodes, en contrat à durée déterminée), se trouve encapsulée dans une structure universitaire dont les arcanes

⁸ Pour son monitoring du projet, le FEDER requiert qu'un échantillon de chercheurs déclarent les heures qu'ils allouent au projet dans leur temps de travail. En 2020, les quatorze chercheurs suivis ont déclaré une moyenne d'implication d'environ 20% pour le projet soit un peu moins de 8 heures hebdomadaire. En prenant en compte également le temps alloué à l'encadrement des stagiaires. Le porteur du projet, sans aucun doute l'enseignant-chercheur le plus impliqué déclare moins de 14 heures par semaine au projet. Ce qui semble sous-estimé (ne prenant pas en compte les temps d'échanges (courriels, sms, téléphone). A l'inverse la contrainte du Feder selon laquelle on ne peut déclarer moins de 10% (moins de 4h/semaine) oblige certains à surévaluer leur temps de travail. En entretien, certains chercheurs faisant face à la multiplication de leurs tâches indiquaient ne pouvoir allouer à ce projet particulier qu'une journée par mois.

leur apparaissent bien souvent obscurs – l’organisation des services, les logiciels de gestion ou les procédures comptables ont des spécificités qui les distinguent fortement du secteur privé – et en situation de gérer un projet dont les acteurs principaux n’apportent qu’un temps d’attention et de présence minimale, qui peut souvent représenter 20% ou moins de leur temps de travail. Gérer ce niveau d’implication est parfois délicat, les chercheurs n’ayant pas toujours conscience de l’écart de temporalité entre le rythme de la recherche qu’ils effectuent au sein du projet et celui de son fonctionnement quotidien et de ses dates butoirs (comptabilité, justification des dépenses aux financeurs), ce qui implique parfois des tensions concernant le temps de réponse aux emails.

Pour un projet interdisciplinaire, cela représente un autre obstacle décisif. Toutes les personnes interrogées en son sein insistent sur l’implication supplémentaire que représente la coopération à partir de disciplines différentes.

« Il faut beaucoup de temps, car il faut apprendre à se connaître, on se connaît pas et parce que effectivement si je parle avec un [autre] juriste j’ai un langage commun et j’ai un acquis commun. Donc ça facilite les choses. Je peux faire des raccourcis. Je ne peux faire aucun raccourci avec mes collègues linguistes. » (entretien, janvier 2021)

L’interdisciplinarité est avant tout chronophage et les contraintes multiples des enseignants-chercheurs pèsent fortement sur la vie du projet. Cet obstacle structurel est accentué par l’organisation du projet en work packages, qui isole les chercheurs spatialement, car ces work packages sont hébergés dans les laboratoires, la plateforme commune étant d’abord un lieu de travail pour les équipes administratives et techniques ainsi qu’un espace de réunion. Dans ce contexte le temps alloué aux échanges qui dépassent les limites des work packages est réduit. Ce manque de communication est saillant et il est bien identifié au sein du directoire comme un enjeu essentiel, d’autant plus que dès l’origine du projet la volonté d’une collaboration élargie était considérée comme sine qua non à sa réussite :

« Le colloque de 2015 était intéressant mais, il a porté ses limites au sens où on a constaté que l’interdisciplinarité ne se construit pas par des ajouts imperméables. C’est-à-dire que tu fais un colloque interdisciplinaire, A parle, B parle, C parle, mais on se parle pas entre nous. Donc il faut vraiment autre chose, il faut construire sur le plus long terme, il faut se faire confiance il faut apprendre un langage commun ou en tout cas apprendre le langage de l’autre ; c’est très compliqué, je le vois dans d’autres projets interdisciplinaires, c’est-à-dire qu’il faut se donner du temps pour qu’on s’entende, pour qu’on se comprenne [...] Et puis surtout pour qu’on est un objet scientifique commun. » (entretien, janvier 2021)

Or, passé le temps de la configuration du projet, lorsque l’AG représentait un espace de confrontation et d’émulation entre disciplines, et une fois le financement principal obtenu début 2018, la mise en place des différents programmes a largement pris le pas sur la discussion scientifique élargie. En ce sens les work packages ont eu tendance à favoriser l’imperméabilité redoutée par les initiateurs du projet. Ceci a d’ailleurs été renforcé, à partir de février 2020, par la pandémie et les confinements.

IV LA COMPLEMENTARITE DES DISCIPLINES A L'EPREUVE

Dans son histoire, le projet est traversé par plusieurs grandes tendances de collaboration entre les disciplines. Tout d’abord, la formalisation de sa problématique et la constitution du réseau des personnes qui souhaitent s’y impliquer sont marquées, en termes dispositionnels, par l’envie et l’intérêt des chercheurs de participer à cette expérience interdisciplinaire inédite. Ce projet est, selon une expression souvent employée en AG, une « aventure ». La curiosité ou l’appétence pour cette nouvelle forme de collaboration est d’autant plus saillante, y compris pour les participants, face à l’incompréhension ou l’opposition de principe que le projet a pu aussi soulever. Il y a l’idée, qui participe une fois encore d’un discours d’AG, que ce projet « ne laisse personne indifférent ». Les participants font ainsi groupe, selon un effet de polarisation (Moscovici et Doise, 1992), en faisant valoir la pertinence de la problématique et du dispositif qu’ils prévoient d’avoir en commun.

Suite aux premiers financements, lorsque le projet commence à se concrétiser, bien qu'il manque encore le budget principal qui permis à l'expérience de devenir opérationnelle, c'est-à-dire au moment d'évaluer précisément les besoins des différentes équipes en train de se constituer, mais également dans les premiers temps de l'occupation de l'appartement connecté, ce qui correspond à peu près à l'année 2018, les relations interdisciplinaires prennent une nouvelle forme, plus antinomique.

Dès lors qu'il s'agit concrètement de travailler ensemble, dans les échanges, lors des AG notamment, apparaissent les principaux points de frictions entre les disciplines. Cela se joue à plusieurs niveaux qui ne recouvrent que grossièrement une différenciation entre SHS et sciences de l'ingénieur, et qui relèvent d'abord des conditions de réussite d'une recherche scientifique. En effet, la particularité de ce projet est de concevoir, comme un contexte d'expérience à longue durée, la vie quotidienne dans un appartement.

Par exemple, la MSH, qui soutient et héberge le projet sans y participer directement, aurait dès 2016 souhaité que des discussions plus approfondies aient lieu en amont de l'expérience avec la construction méthodique d'une réflexivité et d'une problématisation de l'objet d'étude et du protocole scientifique (mail du 8 septembre 2016). Mais cette ambition est profondément rejetée. Certains l'évacuent comme hors-sujet, car leur objectif n'est pas de produire une étude d'épistémologie. Pour d'autres, l'écueil est d'abord d'ordre temporel, cette réflexion préalable allant à contresens du rapport qu'ils ont avec la science en projet : (dans un mail de mars 2016) « il voudrait qu'on prenne deux ans pour définir le projet, puis qu'on réfléchisse pendant deux ans à sa mise en place, puis qu'on fasse un dossier, puis qu'on commence... dans 5 ans on y est encore ! est-ce qu'il n'y a pas d'autres possibilités ? »

Cet écart de temporalité entre disciplines a été relevé par Vinck (2000) à partir du compte-rendu de Carmagnat (1996) d'une collaboration entre ingénieurs et sociologues. Les ingénieurs traitent le projet de recherche comme un objectif à atteindre en décomposant la question posée en sous-problème qui sont autant d'étapes d'avancement du projet. La résolution de chaque étape planifiée est un résultat en soi. Il devient un acquis. L'enjeu de cette construction est son adaptation aux réalités matérielles qui font obstacle au passage d'une étape à l'autre et qui nécessite bien souvent de repenser l'échelle du projet et les étapes à venir. L'expérience acquise pourra permettre de mieux conceptualiser le découpage d'un prochain projet similaire.

Les sociologues (mais c'est un trait qu'il partage avec les anthropologues et les historiens et provient de la problématisation philosophique) explorent d'abord la définition du problème, interrogent les concepts, l'objectif, les méthodes afin généralement de les reformuler. La description, l'analyse et la compréhension du problème, c'est-à-dire la déconstruction de l'objet, relève pour eux d'un résultat préalable. Celui-ci n'est pas encore traduisible pour soutenir la recherche des ingénieurs. Les enquêtes qualitatives et quantitatives qui s'ensuivent ne sont pas perçues comme des étapes résolvant des sous-problèmes, ce sont des approximations, vers les conclusions finales. La temporalité de projet est différente au point que les sociologues devraient démarrer le projet bien avant les ingénieurs. Dans les deux cas, l'objectif initial n'est qu'une visée, mais c'est bien la définition du résultat scientifique qui diverge, moins par sa nature que par la pertinence du processus qui y amène.

Dans la genèse du projet que nous considérons, cette dissension ne correspond que grossièrement à un dualisme SHS/sciences « dures » (celles-ci ne sont en réalité pas présentes, mais les sciences de l'ingénieur sont désignées comme telles), car la présence du droit, du marketing, des sciences du mouvement notamment brouille cette frontière. Mais la relation entre disciplines semble également prendre une configuration plus complexe, à partir du principe central mis en avant par ce projet de mettre les SHS au premier plan.

Dans un premier temps, les SHS étaient perçues comme devant guider les développements techniques, délimiter les tendances de ce que devraient apporter ou non les développements technologiques. Cette possible relation entre SHS et non-SHS imaginée dans les premiers temps du projet disparut rapidement d'autant plus que les questions d'éthiques furent externalisées à un

comité indépendant, bien que loin d'apporter un accompagnement réflexif, celui statue plutôt au besoin sur la validité éthique des protocoles proposés par les équipes.

Un autre aspect de cette mise en avant des SHS a été matérialisé de manière éphémère par la constitution d'un groupe chargé de développer des expérimentations d'innovation technique et l'ingénierie opérationnelle des équipements de l'appartement. Au sein de ce groupe, les sciences de l'ingénieur se sont présentées comme étant « au service des SHS », en demandant aux chercheurs intéressés d'écrire « une lettre au père Noël » (réunion du 12 octobre 2018), à partir de laquelle ils pourraient proposer des projets de conception. Cette posture d'outil en appui des SHS a limité l'émergence de réflexions scientifiques communes nécessaire aux développements de l'interdisciplinarité. Dans cette perspective, les chercheurs en SHS n'ont pas exprimé la volonté d'expérimenter de nouvelles méthodes. Leurs besoins techniques étaient directement issus de la contrainte initiale de ne pas pouvoir avoir de contacts directs avec les habitants. Il leur fallait d'abord des interfaces pour accomplir leurs entretiens, partager leurs questionnaires... Mais leurs demandes n'ont jamais abouti. Certaines étaient jugées irréalisables ou illégales (accéder aux comptes de réseaux sociaux) tandis que d'autres, n'intéressaient finalement pas les ingénieurs ou les entreprises qui se seraient chargées de les concevoir. Une tablette programmée pour faire l'interface entre occupants et enquêteurs fut critiquée comme une « vision passéiste du futur » (réunion du 16 novembre 2018), l'objet tablette étant déjà considéré comme dépassé en termes d'usage.

Finalement ce groupe interdisciplinaire fut dissout. D'une part, le seul projet qui émergea réellement des réflexions et des attentes était celui de miroir intelligent, mais il ne put être mené à bien, car le partenaire industriel sur lequel il reposait s'est désengagé. D'autre part, le projet de métaverse de poche pour que chercheurs et habitants puissent interagir qui fut un temps envisagé représentait un budget trop important (et un travail de longue haleine), il fut donc décidé que la méthode provisoire de substitution, le classique entretien en personne, perdurerait.

La partie opérationnelle, quant à elle, fut prise en charge par une ingénieure de recherche et une équipe employée en CDD pour la mise en place et la gestion des dispositifs et surtout l'établissement du circuit des données, de la captation au stockage. L'inconvénient de ce découpage fut de cantonner la dimension technique du traitement des données à un aspect logistique coupant court aux possibilités de recherche en informatique et limitant l'engagement de cette discipline à un support.

Cet aspect du projet fait écho à la question de l'instrumentalité au sein des projets interdisciplinaires relevée par plusieurs auteurs (Prud'homme et Gringas (2010) ; Vinck 2000 : 85). Typique de la pluridisciplinarité où généralement une discipline a une position privilégiée dans le projet, cette instrumentalité signifie que les autres spécialités peuvent être considérées comme de simple outil à son accomplissement. Les frontières disciplinaires demeurent alors plutôt étanches, les méthodes ne sont ni interrogées ni croisées. Généralement cette instrumentalité relève de l'aspect structurel d'un projet, une forme de sous-traitance, mais comme on le voit ici, il est aussi, jusqu'à une certaine mesure, dispositionnel dans la démarche d'être « en appui aux SHS ». Pourtant, cette disposition de départ ne porta finalement pas ses fruits, car les demandes des chercheurs SHS ne correspondent pas aux attentes des ingénieurs (ni celles des entrepreneurs en l'occurrence). Il est possible que cette disposition instrumentale s'avère ineffective car contrairement aux configurations classiquement pluridisciplinaires ce projet n'est pas structuré autour d'une discipline centrale ou dominante. L'implication y est de surcroît fondée sur la bonne volonté des enseignants-chercheurs qui y participent et de leurs intérêts scientifiques. Par contre, cette instrumentalité peut être fonctionnelle et l'est souvent en rapport à l'informatique, plus souvent réduite à sa dimension utilitaire que scientifique (Sauvage et Nourrit, 2022). Dans le projet en question, les chercheurs en informatique sont partagés à propos de cette situation. Pour certains, la posture d'appui à la science pour « aider les autres à créer de nouveaux savoirs », comme le formulait un chercheur en informatique est appréciée. Pour d'autres, cela a fait l'objet de frustration, la part essentielle de l'informatique dans l'ensemble du parcours de la donnée ayant été réduite à un support technique sans faire l'objet en amont de concertation sur l'architecture

adéquate. A ce titre, les sciences de l'ingénieur souvent considérées comme appliquées, possèdent aussi des questionnements fondamentaux.

D'ailleurs, l'instrumentalisation dans ce projet a été dénoncée au sein d'autres disciplines, comme le marketing ou le droit, sollicités pour la création de logos ou de contrats. Réduire leur contribution à celle d'instruments occulte et réduit leur travail et biaise leur apport. "« ...peut naître chez certains chercheurs le sentiment que leur travail et pas, et pas reconnu. La grande difficulté, c'est de faire entendre à chacun que si on peut se rendre service il faut que le collègue soit considéré comme un chercheur . Le juriste est pas là pour rédiger le contrat. L'informaticien n'est pas là pour euh connecter l'imprimante à l'ordinateur et et donc parfois les compétences des uns – et le médecin n'est pas là pour soigner euh gratos les occupants etcetera, etcetera, etcetera." (entretien avec un des fondateurs du projet janvier 2021)« Surtout, le risque encouru, tel qu'il apparaît dans ce projet, est de ne reconnaître aux autres disciplines qu'un intérêt d'appui pour ses propres recherches, alors qu'une coopération interdisciplinaire fructueuse implique de se rejoindre sur des communs, de constituer des passerelles, c'est-à-dire d'instrumenter plutôt que d'instrumentaliser le travail collectif. Il s'agit de dépasser une disposition bien identifiée par Vinck (2000, 52) : « les chercheurs ont tendance à percevoir les autres disciplines en fonction des problèmes qu'ils cherchent à résoudre dans leur spécialité et des réponses qu'ils attendent de ces autres disciplines. Ils leur attribuent un rôle et en attendent un résultat utilisable. Lorsque les apports des autres disciplines ne correspondent pas à ces attentes, ils sont déçus et se mettent à douter de l'intérêt de ces disciplines, voire de leur droit à l'existence. » L'écart dans les modèles de planification existants entre certains ensembles de disciplines et l'incompréhension qu'il génère dans les projets collectifs impactent également les approches du travail interdisciplinaire lui-même.

Cet effet peut être renforcé par les différences statutaires entre chercheurs et aboutir au résultat inverse de celui initialement recherché, où les projets des autres servent d'inspiration au sien, sans que soit reconnu la valeur de leur expertise, ce qui de surcroît anéanti la confiance nécessaire à la collaboration scientifique.

Le premier point qui a dû être réglé en réalité, mais de manière implicite lors de la mise en place de l'expérience, c'est-à-dire qui a fait l'objet d'ajustement progressif en revenant invariablement dans la conversation lors des premières AG sans être expressément désigné comme un problème à l'ordre du jour, fut le protocole de collecte des données. Plus qu'une question de méthode, il s'agit là d'une négociation entre disciplines autour de la reconnaissance de la validité des différentes formes de collecte des données.

La première incompréhension majeure émergea alors. Pour certains chercheurs, particulièrement en SHS, la récolte des données devait se faire en interagissant avec les habitants, afin de leur poser des questions et de les faire participer à leurs protocoles. Il est important que les habitants s'impliquent dans des actions sollicitées, car c'est leur méthode privilégiée de recueil des données. Les habitants doivent participer à des entretiens, d'écrire un carnet de bord avec leur ressenti, on leur propose des scénarii, des challenges pour évaluer leur créativité ou de tester les manières d'améliorer leur consommation ou leur motivation. Mais pour d'autres scientifiques la validité de ces données était questionnée, car elles n'étaient pas directement du fait des habitants, et pouvaient être induites par des questions et faussées par des interactions avec les chercheurs.

Or non seulement elles pouvaient paraître non valides, mais elles étaient perçues comme une menace pour leur propre protocole en contrevenant à la séparation entre émetteurs et collecteurs de données. En effet, pour certains chercheurs une règle épistémologique est dangereusement mise à défaut ici, car il ne faut « pas conscientiser la relation à l'habitat » (9 février 2018). Peut-on encore être raisonnablement assuré que les habitants vont se comporter normalement, et interagir normalement avec les objets si on leur rappelle trop souvent qu'ils se trouvent dans une situation anormale ?⁹ Les protocoles ne doivent pas

⁹ Lorsqu'il a été remis aux habitants des tablettes numériques devant faire l'interface avec certains projets (carnet de bords, scénario de danse...), une des questions a été de savoir s'il convenait de les former à l'outil

être intrusif pour ne pas influencer sur la spontanéité des habitants puisque c'est bien la vie quotidienne à domicile que l'on étudie : les données pour être valables doivent être représentatives, c'est-à-dire être généralisable à la vie sociale chez soi. Il ne s'agit pas de s'interroger sur comment se comporte les gens lorsque des scientifiques surveillent leurs actions, il faut donc s'assurer que ceux-ci oublient le plus possible l'originalité de leur situation pour vivre *normalement*. « Plus nous perturbons un dispositif qui au départ n'est pas " naturel" mais voudrait observer des comportements tels qu'ils sont hors surveillance, plus nous rajoutons des biais » insiste l'un des chercheurs dans un échange de mails (Octobre 2018).

Cela dit, ce principe en contredit un autre : l'appartement en question est celui du futur, devant permettre d'évaluer ce futur selon ce qu'il aurait de positif (à favoriser) et de négatif (à encadrer). Le miroir connecté représentait cette interface entre chercheurs et habitants qui ne devait justement pas interférer avec l'expérience. La technologie devait permettre ce recul pouvant faire oublier aux habitants qu'ils participaient à une expérience en contournant « le syndrome blouse blanche » (réunion du 1^{er} octobre 2021)¹⁰. Pour le moins, cela était jugé pouvoir l'atténuer et remplir un autre aspect du cahier des charges en accentuant l'atmosphère futuriste de l'appartement. Un quotidien normal, mais spécifique pourrait-on dire. Cela s'est aussi exprimé dans les réflexions sur le calibrage du casting des habitants. Faut-il ne retenir que les mêmes types de binômes (deux filles par exemple) pour pouvoir comparer les résultats d'année en année comme un même échantillon ou changer pour élargir la représentativité ? Faut-il qu'ils aient un rapport similaire à la technologie et aux numériques ? mais lequel ? « neutre » ou plutôt « technophile » pour être plus représentatif d'un rapport aux objets connectés de la génération des étudiants ? Quoiqu'il en soit, on recherche des personnalités qui sachent et veulent exprimer leur « ressenti », afin d'enrichir les entretiens, et qui soient enthousiastes pour participer aux différentes sollicitations des chercheurs (sport ou danse par exemple).

La question de ce rapport contradictoire aux données a été résolue en partie – bien qu'elle irrigue encore fortement les relations entre disciplines nous allons le voir – selon trois dimensions. La première, qu'on peut qualifier de sémantique a été de désigner cette divergence. Avant de produire un langage ou des concepts communs les différences doivent être identifiées, soulevées et le cas échéant nommées. Les données des capteurs ont été désignées comme « tacites », alors que celles qui réclament une implication spécifique des habitants ont été qualifiées de « participatives » (entretien informel, octobre 2018). Cela a permis d'éluider le sujet, instaurant une cohabitation entre les équipes, mais a aussi atténué la réflexion interne sur l'interdisciplinarité, car il s'agit davantage de respecter les espaces et les temps de recherches de chacun, plutôt que de confronter des idées et des pratiques dans une perspective commune (Berger, 1972 ; Resweber, 2000).

Les données ainsi caractérisées et catégorisées, les relations entre elles ont été présentées de deux manières. Selon l'idée que les données participatives pouvaient fausser celles qui étaient tacites, il a d'abord été convenu de limiter les interactions avec les chercheurs et les protocoles demandant une contribution des habitants. Les entretiens ont été limités à un par mois, en centralisant les questionnaires des différents work packages intéressés par ce type de données qualitatives. Au début, ils ne devaient pas être effectués dans l'appartement, mais très vite les chercheurs ont demandé à pouvoir interagir avec les habitants dans leur environnement intime, surtout s'il fallait les interroger sur l'usage de certains objets ou leur place dans l'appartement. Avec l'impossibilité

et au logiciel pour faciliter leur coopération où si cela allait biaiser leur rapport « normal » à l'objet (AG du 8 juin 2020).

En même temps certains impondérables maintiennent l'attention des habitants sur les capteurs qu'ils devraient oublier. Le fait qu'il ne faille pas renverser de l'eau au sol au risque d'abimer les précieux capteurs qui s'y trouvent est une vraie source d'inquiétude pour les habitants (selon les entretiens mensuels effectués avec eux).

¹⁰ Ce rapport à l'interface comme écran est significatif si on devait interroger les représentations de la science et de la technique des chercheurs plus en profondeur.

de concevoir l'interface (que devait intégrer le miroir) ces entretiens qui devaient être une mesure temporaire, de rodage, se sont pérennisés.

L'autre conséquence est que l'étude par le biais des capteurs, a rapidement identifié les données participatives comme des ressources potentielles. Avec l'acceptation, qui n'était pas évidente dans un premier temps, de la pertinence de données qualitatives. Là encore cela fut explicité par un argumentaire de médiation. Les protocoles qualitatifs offraient un « retour d'expérience », permettait de « donner du sens », de comparer le « déclaratif » de la « réalité » des données quantitative (réunion, novembre 2020). Les données « tacites » ne suffisant pas à déterminer le bien-être des habitants, en leur posant des questions il devenait possible de croiser les données « absolues » avec leur « ressenti ».

Un certain retournement c'est alors effectué. Si le projet devait d'abord mettre à la disposition des SHS des données inédites, récoltées dans l'intimité d'un domicile sur le long terme ; ce sont finalement les données participatives qui furent utilisées pour évaluer les données des capteurs. Cette résolution a eu pour effet que la désignation de cette différence n'a par la suite plus été nécessaire : on n'entendit plus par la suite parler de données tacites et participatives après 2018.

Ce travail initial est caractéristique de la relation entre disciplines qui s'est progressivement établie au sein de ce projet. La problématique principale n'est pas de rechercher une approche commune – est-elle seulement possible avec la diversité de disciplines impliquées ici ? – mais de permettre à chacun de pouvoir travailler. Il s'agit de ne pas se marcher sur les pieds, c'est-à-dire de rendre les différents work packages le plus possible compatibles entre eux : « les problèmes des autres créent des biais à nos propres problématiques » (AG juin 2018). Ceci est valable à chaque échelle. Par exemple la mise en place des capteurs et leur nombre a considérablement limité les possibilités de modularité d'aménagement de l'appartement alors que cela était au cœur du projet des architectes.

Cette relation entre disciplines s'est concrétisée dans la constitution d'une instance chargée de la collaboration entre chercheurs. Ce groupe est devenu le principal espace de discussion du projet. A partir de l'idée qu'il était nécessaire de limiter les interactions entre les habitants et les chercheurs, c'est en son sein que la validité et la comptabilité des différents protocoles étaient déterminés, qu'il s'agisse du nombre de questions ou des demandes de participations des locataires à certains projets (scénario de danse, suivi d'activités sportives, monitoring des émotions...). Ce groupe concrétise l'ancrage du projet dans une configuration pluridisciplinaire. Une forme de coprésence additive du type multidisciplinaire a dû être dépassée, car la coordination des protocoles impliquait leur compatibilité et non leur simple cohabitation. Cela dit en résolvant l'interaction des disciplines a minima davantage à travers un dispositif de gestion que par la confrontation interdisciplinaire des démarches scientifiques, la constitution d'une approche commune de l'objet ou la répartition des tâches déduite d'une approche globale ne se sont pas constituées. Cette dynamique est également prégnante dans la relation aux concepts

V CONCEPTS OU DISCOURS EN COMMUN?

De nombreux écrits sur l'interdisciplinarité insistent sur la nécessité aux premiers temps des projets où se rencontrent différentes disciplines, d'élaborer un langage commun et de s'accorder sur la signification des concepts (Resweber, 2000). Ce travail préalable s'inscrit bien dans l'approche espérée à l'origine par la direction de la MSH. Mais comme le souligne Vinck (2000 :98-99), une telle convergence préalable s'avérant très difficile à obtenir, c'est une visée qui risque de décourager les initiatives interdisciplinaires. Le problème est qu'il faut dans le même temps se comprendre pour trouver les bons mots et trouver les bons mots pour se comprendre. C'est d'autant plus difficile, selon nous, du fait du décalage que cela représente avec l'organisation contemporaine de la recherche en projet qui implique rapidement, c'est-à-dire, lors de la gestation du projet, l'élaboration d'un discours commun, compatible dans sa forme et son fond aux attentes des agences de

financement, plutôt que la construction d'un langage partagé. Or comme le souligne Klein (1990 : 61) imposer trop rapidement une convergence conceptuelle au sein des projets de grandes tailles limite la versatilité offerte par la présence des différentes disciplines, alors que cette rencontre sera plus féconde si elle participe non pas de l'élaboration du projet mais de son fonctionnement.

La conjonction conceptuelle et sémantique est une démarche essentielle qui sans pouvoir s'établir comme un préalable tel qu'on l'initierait en SHS ni un problème identifié à résoudre lors de son émergence dans les processus de réalisation du projet comme en ingénierie devrait être une réflexion accompagnant régulièrement les chercheurs. Il paraît nécessaire que les questions soient posées en amont et que les chercheurs s'engagent collectivement à tenter d'y répondre.

Ici à l'inverse, s'il est assez vite apparu une diversité de points de vue sur la signification de certains concepts clés, comme « bien-être » aucune formalisation de vocabulaire n'a été mise en place. S'il a souvent été relevé en interne la nécessité d'interroger la notion, et le fait que le projet pouvait lui-même être un vecteur original pour avoir une réflexion approfondie à son sujet, les discussions collectives ont été rares et les chercheurs dont l'étude du « bien-être » fait partie de leur implication dans le projet le traite chacun à leur manière et les prémices de concertation n'ont pas abouties, comme si la résolution de cette confrontation terminologique ne s'était pas révélée être un réel obstacle à la recherche.

Ce fut également le cas de la notion de « donnée », pourtant au cœur de la problématique. Là encore le manque de transversalité est net : « on cherche la même chose de manière différente. Il faudrait faire un paquet commun pour tout le monde et après chaque labo peut interpréter autrement » (en réunion, novembre 2020). L'intérêt de travailler entre disciplines demeure un point essentiel, mais le rapprochement s'entend comme une opportunité plutôt qu'un principe organisationnel. Chacun peut entendre ce qu'il veut par « donnée » puisque le partage se fait en amont de leur traitement.

Ce rapport ambigu à l'instauration d'un langage commun s'illustre également dans le projet finalement avorté d'un hackathon linguistique où les chercheurs auraient fait plancher des étudiants en sciences du langage sur cette formalisation du vocabulaire. La conceptualisation commune était ainsi appréhendée comme une uniformisation du discours ainsi qu'une tâche pouvant être externalisée, plutôt que comme l'exploration d'une inter-compréhension.

Développons cette question à partir d'un nouvel exemple. Face au manque de partage et de travail commun en dehors des work packages, des manifestations, des rencontres, comme des ateliers interdisciplinaires furent annuellement organisées afin de répondre aux différentes problématiques centrales pour la pérennité du projet : renforcer la cohésion entre les chercheurs (mise à mal également par la pandémie du COVID 19), produire une émulation, communiquer auprès des partenaires et surtout un *brainstorming* pouvant constituer la base de rédaction pour les prochains appels à financement. Initié à la suite d'une AG, les participants ont été répartis, selon leur souhait entre différentes tables rondes selon des thèmes centraux pour les financeurs – « développement durable », « bien être », « inclusion numérique » et « sécurité des données » – autour desquels devait s'effectuer des synergies entre des chercheurs déjà impliqués ou intéressé par le projet. Les discussions initiées ont dans certains cas fait l'objet de réunions par la suite (en visioconférence), sans que les participants parviennent à les pérenniser en groupes de travail.

Lors de ces ateliers, la volonté manifeste de travailler ensemble et d'avoir en commun un objet, mais également une problématique achoppe sur l'impossibilité de se réunir autour de concepts communs, comme nous le voyons dans cet extrait de l'un de ces ateliers (octobre 2020) :

1 : Moi je pense que la notion de communs est une notion assez englobante qui permet de de de de tirer plein de de ficelles à partir de ça commun au pluriel quoi les communs.

2 : Communs, c'est ce qu'on a mis, espace partagé ?

1 : c'est plus que ça c'est c'est

3 : communauté on peut mettre

1 : non non non c'est pas, c'est un vrai nom, ça a un sens, les communs, c'est la différence entre le privé et le public, il y a les communs, c'est quelque chose que l'on détient ensemble ou auquel on a accès ensemble ou quelque chose qu'on construit ensemble, mais qui ne m'appartient pas, une notion de rapport à la propriété et – pas à l'usufruit parce qu'on en est pas là - une propriété, mais c'est autre chose, une notion de pouvoir euh c'est c'est aussi un espace de socialisation où j'interagis avec d'autres parce que on a des choses en commun donc ça a aussi cette vertu-là.

4 : Tu peux concevoir le commun de deux manières c'est-à-dire par les *res nullius* c'est-à-dire les choses qui n'appartiennent à personne, donc le commun c'est ce qui n'est pas approprié, c'est ce qui reste. Donc ça va être la nature en son ensemble, ça va être un cours d'eau qui ne va pas être approprié. Puis tu peux intégrer ce qui est une notion contemporaine qui est une quasi euh – des droits sur le commun, même appropriés, c'est-à-dire, l'arbre devant chez toi tu es propriétaire, tu peux le couper, mais il fait partie du commun enfin c'est pas l'arbre en lui-même c'est l'ensemble des arbres. Si tu abats un arbre c'est pas grave, mais si tu en abats 100, tu auras une conséquence, donc ça ça fait partie du commun./

1 : c'est ça

5 : d'accord

4 : / sans exclusion de la propriété.

1 : c'est ça.

2 : Une partie qui rebondit sur cette notion de communs et c'est la partie nature en fait, le, je trouve que ça pourrait être intéressant qui qui qu'il y ait cette sensation d'appartenance, qu'on n'est pas extérieur à...

1 : on essaie de développer euh un concept et de le de le quantifier, c'est une notion de de d'équité bioclimatique aussi [...]

6 : Ok. Mm. Du coup euh est-ce euh est-ce qu'on a tous euh un peu proposé des idées?

On voit le dialogue tendre vers l'interdisciplinarité, avec la recherche d'une compréhension mutuelle (Berger, 1972), par la reformulation et la clarification (du type « est-ce que tu veux dire que ») (Klein, 1990). La recherche du bon mot est constante, car c'est par la reformulation qu'on approche ce que l'autre chercheur a voulu dire et ainsi comprendre ce qui nous sépare ou nous rapproche. Certains chercheurs privilégient d'ailleurs ce rôle d'encadrement (ici l'intervenant 4). Plutôt que de faire des propositions, il reformule, explicite, soulève des problématiques (Newell, 2001). La dernière phrase citée réduit pourtant cette possibilité, car on passe tout à fait à autre chose et la notion de communs, qui aurait pu être englobante n'est plus qu'un post-it parmi d'autres.

Le langage commun est d'abord dû à la nécessité de communiquer en dehors du projet (médias ; institutions), autrement dit, le choix des mots communs relève avant tout ici de la visibilité du projet et sa capacité à acquérir de nouveaux financements. Les mots bien souvent pensés comme des étiquettes et ne doivent pas être trop techniques, *empowerment* par exemple a été rejeté dans cette même discussion pour cette raison. Cela tend à trouver des termes communs dans une logique de simplification, ne se confrontant pas collectivement à la complexité de leurs sens. Il est rare que ce qui est entendu par telle ou telle notion soit explicite. Le plus souvent à l'inverse leur sens est implicite, chacun y accroche ce qu'il entend, mais cela maintient les incompréhensions et ne permet pas les rapprochements en éludant les confrontations d'idées.

Le langage commun est celui justifiant la pertinence du projet. En ce sens la fluidité des concepts est appréhendée comme une ressource davantage qu'un obstacle. Il s'agit de trouver les mots auxquels le plus grand nombre peut identifier à sa spécialité pour avoir un projet rassembleur sur une thématique élargie. Il ne s'agit pas de s'accorder sur le fond, mais sur une forme de discours

qui laisse place à la liberté d'expression. Certaines disciplines font des concepts un élément essentiel de la recherche scientifique, mais ce n'est pas le cas pour toutes. Ainsi plutôt que de structurer la coopération, ils deviennent souvent des « éléments de langage » chargés d'améliorer la communication sur le projet et non de permettre l'articulation entre l'objet et son étude. Le « brainstorming » et l'usage des *post-it* qui forment des nuages de mots-clés, rendent compte d'une recherche où chacun à son mot à dire.

L'objet commun en conserve une grande imprécision dont les reformulations ramènent souvent à sa propre expertise tant il est difficile de se dédiscipliner : le médecin parle de l'expérience en termes de « monitoring », « diagnostic » et « décision éclairée » ; l'architecte considère l'homme comme « une unité de mesure » et le spécialiste de génie logiciel formalise le protocole de recherche comme un programme à coder selon l'algorithme « inciter au développement durable sous la contrainte de la non-dégradation du bien-être » (atelier développement durable, octobre 2020).

Cette reluctance à faire des choix sémantiques forts qui pourrait mettre en lumière des dissensions, qui n'en demeurent pas moins présentes, conduit à ce que l'on préfère généralement en revenir à une forme de sens commun qui permette à chacun d'user du terme à sa convenance. L'obstacle généré ici est que les ponts conceptuels potentiels ne peuvent être empruntés. La question de la norme aurait pu être l'un de ces ponts. Elle est au nœud du problème autour duquel le projet gravite, que ce soit les normes sociales à analyser, les normes juridiques et techniques à éprouver, mais aussi et surtout la manière dont des scientifiques peuvent évaluer conjointement les relations des unes aux autres. La question s'impose par exemple en termes de développement durable et de consommation. Qui établit la norme ? Est-ce qu'on impose une norme de consommation et on observe ce qu'ils sont prêts à accepter. Est-ce qu'on réfléchit à comment faire pour leur faire accepter. Est-ce qu'on se base sur ce qu'on observe pour plus tard proposer des normes ? Certes ils sont complémentaires, mais comment les étudier en même temps ? Comment les rapprocher ?

La relation entre les normes et les comportements, l'acceptation, les formes d'incitation, pourrait être des champs d'analyse collectifs. Pour dépasser cela, il faut reconnaître l'expertise des autres, mais surtout voir ce qu'elle peut nous apporter et opérer soi-même un décentrement où il ne s'agit pas de s'appropriier le travail ou les notions de l'autre, mais tenter par un apport conjoint de redéfinir les termes d'une problématique (Klein, 1990; Newell, 2001). C'est là où pluridisciplinarité et interdisciplinarité représentent des démarches dont les intérêts scientifiques sont divergents. Mais c'est là aussi où la science en projet doit être dépasser, car le travail sur une notion telle que celles de normes ne pourrait de prime abord ni enthousiasmer un grand nombre de disciplines différentes, ni dénouer des financements qui donnent avant tout de la valeur à l'innovation et à ce qui semble innovant.

VI L'EXPERIENCE COMME OBJET INTERMEDIAIRE

Une question importante que pose ce projet est de savoir s'il existe une taille critique à l'interdisciplinarité et à quelle point la diversité des disciplines impliquées dans un même projet influence les formes de leur coopération. Face à des contraintes extérieures fortes avec des institutions qui valorisent l'interdisciplinarité, mais en réalité évaluent à son encontre et selon une organisation originale et constituée quasi-exclusivement d'enseignant-chercheurs comment peut-on caractériser ce projet ? Tout d'abord, si on tente de le situer dans la littérature concernant l'Interdisciplinarité (on peut se référer pour cela à l'article de Nourrit et *al.* du présent numéro spécial), on s'aperçoit qu'il est impossible de qualifier globalement ce projet. Il y a des logiques différentes au niveau des dispositions individuelles et des contextes. Ainsi, les indisciplinés (Morin, 2005) qui transgressent les frontières disciplinaires et peuvent produire une certaine émulation collective ne sont pas forcément ceux qui se révèlent les plus impliqués dans la constitution de nouveaux modèles, méthodes ou concepts communs. Plus largement, selon les contextes, les participants peuvent avoir des comportements qui favorisent l'interdisciplinarité et la restreindre très fortement dans d'autres contextes. Dans l'extrait d'atelier interdisciplinaire cité ci-dessus,

l'interlocuteur qui défend l'instauration d'un concept en partage (celui de « communs »), a par ailleurs fait scission dans son work package en développant ses propres outils en concurrence à ceux sur lesquels ses collègues travaillaient. D'autre part, comme on a pu le voir, le disciplinaire crée une gravité dont il est difficile de s'extraire. Non seulement, la valorisation des publications est d'abord envisagée par disciplines, mais, les contextes de rencontre sont réduits ce qui limite la nécessité d'apporter des résolutions communes, la stratégie relevant davantage de l'évitement des questions scientifiques sensibles (méthodologie, concepts, validité...), que de leur confrontation.

Il semble ainsi difficile et peu pertinent, dans un projet de cette envergure de qualifier par un terme général le degré de collaboration entre disciplines. Celui fluctue entre le multidisciplinaire, où les disciplines se juxtaposent sans que méthodes et concepts soient réellement partagés ; le pluridisciplinaire, où elles s'enrichissent les unes les autres à travers leur altérité mais conservent nettement leurs frontières avec parfois une dynamique qui tend aux premiers degrés de l'interdisciplinarité avec la recherche d'orientations communes et partagées en termes d'outils et de méthodes, mais sans concrétisation. Au-delà de la question des nuances et des fluctuations d'un projet structuré en réseau, qui repose sur des adhésions et des volontés personnelles, on peut s'interroger sur ce qui le fait tenir, sur ce qui lui a permis de se concrétiser sans parvenir à établir des définitions communes sur l'objet de recherche, ni à travers la prédominance d'une discipline sur les autres (comme c'est le cas dans un format pluridisciplinaire (Resweber, 2000) et en évitant les confrontations qui pourrait permettre de se mettre d'accord, comme c'est théoriquement le cas d'une dynamique interdisciplinaire (ibid.)).

Les stratégies adoptées dans ce projet d'habitat du futur montrent que l'interdisciplinarité n'est pas seulement considérée comme une ressource, mais également comme une contrainte. C'est un obstacle que l'on peut tenter de franchir, mais que l'on peut également contourner. C'est cette logique d'évitement qui a été favorisée ici face à deux écueils. Le premier est d'ordre fonctionnel. En souhaitant préserver le projet des conflits, il n'y a pas eu de réelles confrontations épistémologiques nécessaires pour amorcer une logique interdisciplinaire.

Deuxièmement, au niveau structurel, il y a la certitude que les publications interdisciplinaires ne sont pas valorisables, car il n'y a pas de revues cotées adaptées : « il faut retourner en monodisciplinaire pour avoir des résultats à publier, car en pluri c'est plus difficile » (directoire, juin 2021)

Indéniablement pour les participants, la rencontre des disciplines est un « enrichissement ». mais c'est une amélioration des parcours disciplinaires, sans que ceux-ci réellement soient bousculés. Le « mode silo » s'impose pour des « raisons pragmatiques », « organisationnelles » (membre du directoire octobre 2020). Cette recherche de complémentarité s'apparente à une plateforme qui échappe au moule formel de la recherche en projet (Bien qu'elle en garde les contraintes de temporalités des financements (Brunet et Dubois, 2012), avec l'inconvénient que la problématique générale devient secondaire.

Cela renvoie, de notre point de vue, au statut spécifique de l'appartement observatoire grâce auquel, de la constitution du projet de recherche, à sa concrétisation, de la collecte des données, à l'organisation des équipes et aux réunions, des chercheurs se rassemblent sans que la problématique générale qui en légitime l'intérêt scientifique et social et conséquemment les résultats envisagés ne fassent réellement l'objet du travail collectif et transversal qui dépasse les délimitations de chaque work packages. En ce sens, cet appartement s'apparente moins à une expérimentation, un support à la production de nouvelles connaissances, qu'à un objet intermédiaire (Vinck 1999, 2009), autrement dit un pivot pour la coopération au sein d'un collectif de scientifique, un objet qui lie et qui relie et participe à donner vie à un réseau.

D'après Dominique Vinck les objets intermédiaires sont les « médiateurs affectant les modalités de coordination » (1999 : 393), il s'agit de tout ce qui se trouve « entre » les acteurs (Vinck 2009 : 53) et permet leur collaboration. C'est donc ce qui fait le lien entre les chercheurs plutôt que l'objectif ou le support de la recherche scientifique. Ainsi, il existe une grande diversité d'objets ayant ses

caractéristiques. Les plus répandus aujourd'hui sont les emails, mais on compte aussi le tableau noir, les échantillons, les documents partagés ou les instruments en commun.

Au sein du projet de l'habitat du futur, on pourrait considérer de prime abord que les données constituent le principal objet intermédiaire. En réalité, bien qu'elles soient considérées comme une ressource commune accessible, elles sont peu partagées avec une circulation moindre et ne participent pas réellement à la production de résultats collectifs¹¹. Mais c'est bien l'appartement observatoire qui davantage qu'un objet de recherche est un objet intermédiaire. Il est un soutien au réseau de recherche constitué autour de lui. Il répond sans équivoque à la définition de l'intermédiaire fixe proposée par Vinck (1999 : 403) au sens où il « intervient largement au niveau de la structuration du projet en tâches distinctes et complémentaires et au séquençage de l'action, [...] combiné à des intermédiaires mobiles qu'il met en circulation ou qu'il draine, il oriente les pratiques des uns et des autres. [...] Si aucune pièce du dispositif n'est originale, leur combinaison en fait parfois une entité singulière qui fonctionne comme un point de passage obligé et un médiateur entre les membres du réseau. [...] L'intermédiaire fixe est un point focal de la coordination; il participe à l'orientation des équipes et à l'harmonisation de leurs pratiques en jouant sur ses conditions d'accès. »

En tant qu'intermédiaire fixe l'appartement observatoire est un point d'ancrage autour duquel les chercheurs gravitent et dont la transformation permanente, par ajout de nouvelles actions, ou de nouveaux objets, et les règles de son exploitation (celles des données et des financements qu'ils procurent), sont au cœur des négociations et des collaborations qui donnent sa forme au réseau. Comme le souligne Vinck : « Les acteurs rencontrés parlent abondamment de leurs activités consistant à mettre au point ces objets intermédiaires et à gérer leur mise en circulation. » (1999 : 392) et il est vrai que l'appartement est un outil essentiel de définition de l'appartenance du groupe, de structuration du réseau, mais également de communication et de valorisation scientifique.

C'est en quelque sorte un objet intermédiaire « complexe » au sens où il est partagé, mais n'a pas le même aspect pour les différents participants, car ce qu'il représente n'est pas communément établi. Un espace où l'on étudie les déplacements des personnes qui l'habite, une projection vers l'habitat du futur, un observatoire des pratiques du numérique de la « génération Y », un espace de test sur le contrôle et les normes des données personnelles, etc.

On comprend alors pourquoi l'un des initiateurs de ce projet en parle comme d'une « chimère » pour insister sur son caractère hors normes, fantastique et inédit en termes de projection et qui pour beaucoup défie l'entendement : « Je prends cette image souvent et cette chimère il faut la justifier, il faut l'expliquer, il faut expliquer pourquoi on l'étudie. Sans dire nécessairement, alors c'est moi qui suis provocateur en parlant d'une chimère, parce qu'en même temps on a fait une chimère mais elle est ultra protectrice, on prend mille précautions et d'ailleurs il y a peu de monde qui veut y toucher, donc, souvent il faut prendre des initiatives [...] En prenant le risque qu'on nous dise que finalement ça ne va pas, pour quelles raisons ? parce qu'en réalité personne ne sait, personne n'a réussi, n'a eu à gérer de telles données pour l'instant. Donc il y a le problème de la justification de cette chimère. » (entretien janvier 2021)

On pourrait d'ailleurs s'approprier la comparaison pour rendre compte de la manière dont le projet semble avoir plusieurs têtes, toutes différentes, et semblant regarder dans de multiples directions en même temps. On comprend alors, pourquoi, toujours « provocateur », ce chercheur qualifie l'appartement observatoire de « prétexte » : « On s'est dit au départ qu'il nous fallait un objet commun qu'on regarde ensemble. C'était ça le plus dur. L'appartement, en bien des, en bien, enfin moi je l'ai conçu pour beaucoup comme un prétexte. C'est-à-dire l'objet à travailler en commun pour apprendre à travailler ensemble [...] sachant que cet appartement n'allait pas révéler des choses euh – enfin je pensais pas qu'il révélerait des choses extraordinaires, en revanche, la confrontation des analyses qui naitraient des données etcetera serait intéressante. »

¹¹ Au sein de l'équipe d'un WP, les données sont même traitées de manières différentes et séparées sans concertation ni objectif de comparaison.

Il s'agit ici d'une inversion du projet scientifique collectif. Davantage que de travailler ensemble autour d'un objet commun, un objet commun a été conçu pour travailler ensemble. En définitive, sa finalité s'avère être le réseau qu'il constitue et les possibilités d'action qu'il offre localement à un groupe de chercheurs pour s'adapter et tirer parti des contraintes qui leur sont imposées et avoir les moyens et la liberté de faire de la recherche.

1:

VI CONCLUSION ET RÉFÉRENCES

L'Interdisciplinarité est un enjeu de contraintes. Certains chercheurs y voient l'opportunité de s'extraire d'un carcan disciplinaire qui leur semble trop restrictif. Pour d'autres, c'est cette incitation à dépasser les frontières de leur science qui s'avère être une contrainte, notamment dans la quête des financements. Or ces deux pôles ne s'opposent pas l'un l'autre de manière binaire. Ils sont également liés à des stratégies politiques, de carrière, d'opportunités, d'engagement¹², etc. L'intérêt scientifique n'est pas toujours le moteur principal de l'investissement dans l'Interdisciplinarité. Dans le projet que nous venons de décrire, derrière une structure en silos, caractérisé par des Work packages qui coopèrent très peu entre eux, le projet est en réalité traversé par une logique de liberté individuelle. C'est sans doute cette liberté, cette « bouffée d'oxygène » (entretien avec un membre du directoire janvier 2021), cet « enrichissement » que les chercheurs sont venus chercher en parallèle des possibilités de financements (moins pour des équipements que pour leur doctorants, stagiaires...). Or l'envie ou le besoin de s'extraire de son laboratoire ou de son département ne sont pas toujours compatibles avec les nouvelles contraintes de l'Interdisciplinarité. Ici, c'est bien la liberté des chercheurs qui est caractéristique du fonctionnement du projet. Liberté d'investissement et de résultats qui distingue cette formation de celle des projets en entreprise par exemple. C'est cette liberté qui est préservée par cette attention à ce que les différents protocoles de recherches ne s'entravent pas les uns les autres, au travers d'une négociation des créneaux et des espaces de collecte des données, mais qui par la même occasion les empêchent de se croiser. Une tolérance stratégique, mais qui ne va pas forcément jusqu'au rapprochement scientifique.

Ce fonctionnement ne peut cependant être compris qu'en le réinsérant dans une structure plus large. En prenant en compte le temps d'enseignements, et les contraintes administratives de plus en plus imposantes, la recherche d'un espace de liberté se conçoit, mais également demeure le principal obstacle à l'investissement de temps que réclame réellement la collaboration entre disciplines et la confrontation et le rapprochement des problématiques, méthodes, compétences, etc. Ainsi, en devenant une nouvelle contrainte institutionnelle pour le financement de la science, l'Interdisciplinarité peut elle-même se trouver instrumentalisée. L'appartement, en tant qu'objet, au sens étymologique, *objectum*, "ce qui est mis devant", est tout autant un élément de présentation, de monstration, fasse aux institutions de financement et d'organisation de la science, qu'un objet à étudier ou, comme cela s'avère davantage être le cas ici un intermédiaire structurant un réseau. Ce qui se joue ici en termes de coopération scientifique s'éclaire en considérant la différence subtile entre objet intermédiaire et ce que Star et Griesemer (1989) nomme les objet-frontières. Ces objets ne concrétisent ou ne soutiennent pas seulement des réseaux, ils permettent à des groupes hétérogènes d'agir avec eux et de s'entendre sur les bonnes manières de l'utiliser. C'est le cas du système métrique ou de la nomenclature d'une bibliothèque, voire d'un accélérateur de particules.

On peut ainsi concevoir que la particularité du contexte que nous venons de décrire, son effet « chimère » provient du fait que l'appartement observatoire avait vocation à ne pas être seulement un objet intermédiaire mais à devenir un objet-frontière qui permette l'interaction entre les mondes sociaux hétérogènes que sont les disciplines. Certes il ressemble à un objet-

¹² Gringas et Pru'hommes (2015) montrent ainsi comment l'interdisciplinarité avec des SHS peut être perçue comme un accès aux pouvoirs publics ou comme un porte-voix pour des chercheurs dont les recherches leur semble a priori ne pas être communicable assez efficacement pour soutenir les changements de politique publique qu'ils souhaiteraient (écologie).

frontière au sens où différentes équipes et différentes disciplines gravitent conjointement autour de lui et ont collaboré à sa conception afin qu'il ait cette malléabilité d'usage. Mais, s'il on prend en compte les caractéristiques précises de l'objet-frontière (Star 2010, Trompette Vinck 2010, Vinck, 2009), il lui manque la mise en place de conventions qui auraient constituées une base commune. Cela exprime bien l'ambivalence de la science. Les scientifiques sont en même temps suffisamment proches dans leurs activités et leurs objectifs pour concevoir des réseaux, participer à des appels à projets, partager des problématiques, mais demeurent bien souvent très éloignés dans leurs ...disciplines. Les objets intermédiaires qui les lient peuvent, mais n'ont pas l'obligation de devenir les projets frontières qu'ils seraient amenés à devenir.

Références (exemples à suivre)

- Bloor D. (1976). *Knowledge and social imagery*, Londres : Routledge
- Brunet, P., Dubois, M. (2012). Cellules souches et technoscience: sociologie de l'émergence et de la régulation d'un domaine de la recherche biomédicale en France. *Revue Française de Sociologie*, 53 (3), 391-428.
- Casilli, A. (2019). *En attendant les robots : enquête sur le travail du clic*. Paris : Seuil.
- Creswell, J.W. (2014) *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods researches*. Sage Publications.
- Flichy P. (2001) *L'imaginaire d'Internet*, Paris : La Découverte.
- Kahneman, D. (2016). *Système 1, Système 2: les deux vitesses de la pensée*. Coll. Clés des Champs, Paris: Flammarion,
- Klein J.T. (1990). *Interdisciplinarity: History, Theory & Practice*, Detroit : Wayne State University Press,
- Latour B. and Woolgar S. (1979). *Laboratory Life : The Social Construction of Scientific Facts*, L.A. : Sage
- Morin E. (2005 [1990]). *Introduction à la pensée complexe*. Paris : Seuil.
- Moscovici, S. Doise, W. (1992). *Dissensions et consensus*. Paris: PUF.
- Newell, W.H. (2001). « A theory of interdisciplinary studies », *Issues in integrative studies*, 19, 1-25.
- Nicolescu B. (1996). *La transdisciplinarité*. Monaco : Editions du rocher.
- Prud'homme J., Gringas Y., (2015) « Les collaborations interdisciplinaires : raisons et obstacles », *Actes de la recherche en sciences sociales*, 210, p. 40-49.
- Resweber J.-P. (2000). *Le Pari du Transdisciplinaire*, Paris : L'Harmattan
- Simon J.-F., Paillard, B. et Le Gall, L. (dir.). (2010) *En France rurale : Les enquêtes interdisciplinaires depuis les années 1960*. Rennes : Presses universitaires de Rennes
- Star S.L., Griesemer J. (1989). « Institutional ecology, 'Translations' and Boundary objects: amateurs and professionals on Berkeley's museum of vertebrate zoology ». *Social Studies of Science* n°19, p. 387-420.
- Star S. L., (2010) « Ceci n'est pas un objet-frontière ! Réflexions sur l'origine d'un concept », *Revue d'anthropologie des connaissances*, n°4 p. 18-35.
- Trompette P., Vinck D. (2010) « Retour sur la notion d'objet-frontière (2) Fécondité de la notion dans l'analyse écologique des objets innovants », *Revue d'anthropologie des connaissances*. » n°4 p. 11-15.

- Tversky, A., Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases: Biases in judgments reveal some heuristics of thinking under uncertainty. *Science*, 185(4157), p. 1124-1131.
- Van Raan A. F.J. « The Interdisciplinary Nature of Science: Theoretical Framework and Bibliometric-Empirical Approach » in Weingart P. et Stehr N., *Practising Interdisciplinarity*, Toronto : University of Toronto press, 66-78.
- Vigouroux, N., Campo, E., Vella, F., Caroux, L., Sacher, M., Istrate, D., Lompré, N., Gorce, P., Jacquier-Bret, J., Pinède, N. and Serpa, A., van den Bossche, A. (2021) « Multimodal Observation Method of Digital Accessibility for Elderly People », *IRBM*, 42, p. 135—145.
- Vinck D. (1999), « Les objets intermédiaires dans les réseaux de coopération scientifique. Contribution à la prise en compte des objets dans les dynamiques sociales ». *Revue française de sociologie*, 40 pp. 385-414.
- Vinck D., 2000, *Pratiques de l'interdisciplinarité : mutations des sciences, de l'industrie et de l'enseignement*, Grenoble : presses universitaires de Grenoble.
- Vinck D 2009. « De l'objet intermédiaire à l'objet-frontière Vers la prise en compte du travail d'équipement » *Revue d'anthropologie des connaissances* n° 3 p. 51-72.

A Remerciements

Nous remercions le Projet HUT, Human at home financé par la Métropole Montpellier Méditerranée et le FEDER. Nous remercions également la Revue JIMIS d'avoir promu un numéro spécifique à l'interdisciplinarité en acte, sujet inédit qui ne trouve pas facilement de revue pour publication.