



HAL
open science

Repenser la relation Réseau technique – Individu – Mobilité pour mieux comprendre le rapport à l’espace.

Patricia Sajous

► **To cite this version:**

Patricia Sajous. Repenser la relation Réseau technique – Individu – Mobilité pour mieux comprendre le rapport à l’espace.. Géographie. Université Le Havre Normandie, 2020. <tel-03273556>

HAL Id: tel-03273556

<https://hal.science/tel-03273556v1>

Submitted on 29 Jun 2021

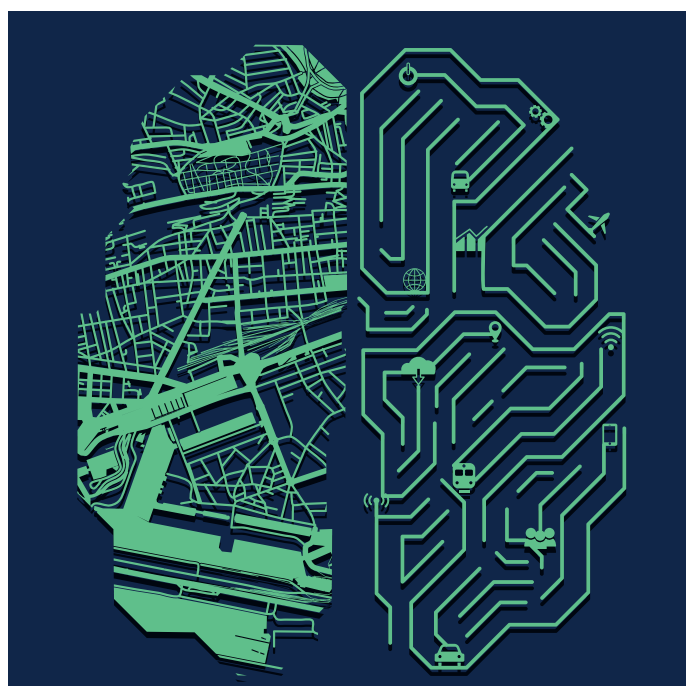
HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

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.



HAL Authorization

**Repenser la relation Réseau technique – Individu –
Mobilité pour mieux comprendre le rapport à l’espace.
Intégrer une approche selon les individus au corps augmenté.**



**Mémoire d’Habilitation à Diriger des Recherches
Volume 1. Position et projet scientifique**

Disciplines : Géographie Aménagement

Patricia SAJOUS

Maître de conférences

Laboratoire IDEES (UMR 6266), Equipe Le Havre

Présenté et soutenu publiquement
à l’Université Le Havre – Normandie, Le Havre, le 04 décembre 2020

Illustration en couverture conçue à l'occasion du colloque XTerM 2019 par Aquiprint

Repenser la relation Réseau technique – Individu – Mobilité pour mieux comprendre le rapport à l'espace.

Intégrer une approche selon les individus au corps augmenté.

Mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches Volume 1. Position et projet scientifique

Disciplines : Géographie Aménagement

Patricia SAJOUS

Maître de conférences

Laboratoire IDEES (UMR 6266), Equipe Le Havre

Présenté et soutenu publiquement

à l'Université Le Havre – Normandie, Le Havre, le 04 décembre 2020

Devant le jury composé de :

DESJARDINS Xavier	Professeur des Universités, Sorbonne Université, Rapporteur
FOURNY Marie-Christine	Professeure des Universités émérite, Université de Grenoble, Garante
IMBERT Christophe	Professeur des Universités, Université Rouen - Normandie Examineur
LAZZAROTTI Olivier	Professeur des Universités, Université de Picardie Jules Verne, Rapporteur
MENERAULT Philippe	Professeur des Universités, Université de Lille, Examineur
ZEMBRI Pierre	Professeur des Universités, Université Gustave Eiffel, Rapporteur

A ma maison

« La maison a toutes les caractéristiques du clan. »
I. Gratacos, *Femmes pyrénéennes*, 1998, ed. Privat

Sommaire

REMERCIEMENTS	7
INTRODUCTION GENERALE : REPENSER LA RELATION RESEAU TECHNIQUE - INDIVIDU - MOBILITE POUR MIEUX COMPRENDRE LA RELATION A L'ESPACE	9
1. UNE PROBLEMATIQUE AU CARREFOUR DE CONFRONTATIONS, CONSTATATIONS ET REFLEXIONS	9
A. <i>Confrontations : Comment l'émergence des questions environnementales suscite de nouvelles pistes de travaux géographiques sur les notions de mobilité et d'individu</i>	<i>9</i>
B. <i>Constatations : le rôle des réseaux techniques dans l'élaboration et le déploiement des stratégies spatiales individuelles.....</i>	<i>13</i>
C. <i>Réflexions : Des approches individuelles de l'espace sur les questions de mobilité à développer en géographie et aménagement.....</i>	<i>17</i>
2. CONCRETISATION DU PROJET D'HDR.....	21
3. ORGANISATION DU VOLUME	23
CHAPITRE 1. SUR LES TRACES DES RELATIONS ENTRE RESEAU TECHNIQUE – INDIVIDU – MOBILITE	25
1.1. DEFINIR LES NOTIONS DE RESEAU TECHNIQUE ET MOBILITE	27
1.1.1. <i>Réseau technique.....</i>	<i>27</i>
1.1.2. <i>Mobilité</i>	<i>29</i>
1.2. ETAT DE L'ART : PEU DE TRAVAUX A L'ARTICULATION ENTRE RESEAU TECHNIQUE – INDIVIDU – MOBILITE.....	32
1.2.1. <i>Théories générales de construction de l'espace intégrant l'articulation Individu – Mobilité – Réseau technique.....</i>	<i>32</i>
1.2.2. <i>Réseaux techniques mobilitaires (RTM), à chaque transport ses pouvoirs spatiaux</i>	<i>34</i>
1.3. UN PAYSAGE SCIENTIFIQUE OU MOBILITE DIALOGUE SEPARÉMENT AVEC RESEAU TECHNIQUE ET INDIVIDU	36
1.3.1. <i>Accessibilité, notion - trait d'union entre Réseau technique et Mobilité.....</i>	<i>36</i>
1.3.2. <i>Habiter, notion trait d'union entre Individu et Mobilité.....</i>	<i>37</i>
CONCLUSION DU CHAPITRE 1.....	39
CHAPITRE 2. UN CHAMP STIMULANT DE REFLEXIONS EN SHS SUR LES RELATIONS INDIVIDUS - OBJETS TECHNIQUES OU IL FAUT REINTRODUIRE LA SPATIALITE.....	41
2.1. LES APPORTS CONCERNANT LA CONCEPTUALISATION DES RAPPORTS ENTRE INDIVIDUS ET OBJETS TECHNIQUES : LE CORPS AUGMENTE	44
2.2. DES RTM REPERES COMME OBJETS D'ETUDE MAIS A DEVELOPPER.....	48
2.3. UNE ABSENCE QUASI SYSTEMATIQUE DE LA DIMENSION SPATIALE	50
2.4. COMMENT LA GEOGRAPHIE POURRAIT REVENIR DANS LE JEU ?.....	54
CONCLUSION DU CHAPITRE 2.....	57
CHAPITRE 3. COMMENT SAISIR LE ROLE DES RTM DANS LA CONSTRUCTION DE L'ESPACE DES INDIVIDUS AU CORPS AUGMENTE ?	59
3.1. UN CADRE CONCEPTUEL POUR PENSER LA DIMENSION GEOGRAPHIQUE DES RTM	61
3.1.1. <i>Premier principe : Mettre à distance le positivisme géographique</i>	<i>61</i>
3.1.2. <i>Deuxième principe : Mettre à distance l'idée d'uniformisation des sociétés par les objets techniques</i>	<i>63</i>
3.1.3. <i>Troisième principe : Rejeter le déterminisme technique.....</i>	<i>64</i>
3.1.4. <i>Quatrième principe : Admettre les interactions individus – objets techniques.....</i>	<i>66</i>
3.2. PENSER LA DIMENSION GEOGRAPHIQUE DES RTM : REGLER LA QUESTION METHODOLOGIQUE	68
3.2.1. <i>Du cadre conceptuel au cadre méthodologique.....</i>	<i>68</i>
3.2.2. <i>Retour d'expérience.....</i>	<i>83</i>
CONCLUSION DU CHAPITRE 3.....	85
CHAPITRE 4. LA MOBILITE QUOTIDIENNE, CHAMP REVELEATEUR DU ROLE DES RTM.....	87
4.1. DEFINITION DU SAVOIR-FAIRE	88
4.1.1. <i>Définition du savoir-faire.....</i>	<i>88</i>
4.1.2. <i>Contribution des différents RTM.....</i>	<i>90</i>

4.2. TROIS EXPRESSIONS DU ROLE DES RTM DANS LA CONSTRUCTION DE L'ESPACE DE L'INDIVIDU AU CORPS AUGMENTE DANS LE CADRE DE LA MOBILITE QUOTIDIENNE	96
4.2.1. <i>La mise en œuvre de solutions techniques pour bénéficier de fonctions spatiales</i>	96
4.2.2. <i>Accéder à une dimension sensible augmentée de la mobilité</i>	98
4.2.3. <i>Observer la mobilité potentielle augmentée</i>	99
CONCLUSION DU CHAPITRE 4	102
CHAPITRE 5. ROLE DES RTM DANS LA CONSTRUCTION DE L'ESPACE DES INDIVIDUS AU CORPS AUGMENTE	105
5.1. DES RTM ACTIFS AU SEIN DE LA MATRICE GEOGRAPHIQUE DES INDIVIDUS	106
5.1.1. <i>La matrice géographique</i>	106
5.1.2. <i>Contribution à la production de continuité de l'espace de projets des individus pour le savoir-faire géographique et les RTM au sein de la matrice géographique</i>	109
5.2. UNE NOUVELLE DIMENSION DES RTM DANS L'ANALYSE DES MODES D'HABITER.....	114
5.2.1. <i>Pour une meilleure considération de la mobilité dans l'analyse des modes d'habiter</i>	114
5.2.2. <i>Reconsidérer l'analyse de la mobilité dans les modes d'habiter : une capacité à juger révélant une mobilité disant par elle-même quelque chose du rapport à l'espace (Retailé, 2009)</i>	117
CONCLUSION DU CHAPITRE 5	121
CHAPITRE 6. LE CORPS-MOUVEMENT POUR PERSPECTIVE	123
6.1. MANIFESTE POUR UNE GEOGRAPHIE DU CORPS-MOUVEMENT !	123
6.2. AXES DE RECHERCHE EN FAVEUR DE CE MANIFESTE	125
6.2.1. <i>L'évolution des objets techniques : un engagement corporel toujours remis en question</i>	126
6.2.2. <i>Incidences en aménagement de l'analyse du rôle des RTM dans la construction des espaces des individus au corps augmenté</i>	130
6.2.3. <i>Au niveau des méthodes, des techniques avant tout à compléter pour l'étude du corps-mouvement</i>	135
CONCLUSION CHAPITRE 6.....	139
CONCLUSION GENERALE.....	141
BIBLIOGRAPHIE	145
TABLE DES ENCADRES, TABLEAUX ET FIGURES.....	161
TABLE DES MATIERES	163

Remerciements

J'ai longtemps retardé l'échéance pour écrire les remerciements. Je trouve cela très frustrant de ne pas pouvoir citer tout le monde ou de devoir classer les uns et les autres en fonction de l'aide principale apportée. Cette HDR a été l'occasion de relations intenses, riches, parfois contrariées dont ces remerciements ne pourront que faire partiellement état.

Je remercie en premier lieu Marie-Christine FOURNY qui a accepté de suivre ce travail. On ne se connaissait pas antérieurement - que Rodolphe DODIER soit remercié pour la mise en contact – et je pense pouvoir dire que cela a bien fonctionné. Merci Marie-Christine pour ta disponibilité, ta réactivité, ta bienveillance et la dynamique réflexive qui s'est instaurée. C'est une belle expérience qui continuera à m'inspirer.

J'adresse également mes remerciements aux collègues qui ont accepté de s'intéresser à mon travail et de participer au jury : Xavier DESJARDINS, Christophe IMBERT, Olivier LAZZAROTTI, Philippe MENERAULT, Pierre ZEMBRI. Vos conseils et remarques me seront assurément des plus utiles.

Je n'aurais pas pu mener ce travail à bien sans le soutien des équipes administratives et des collègues enseignants-chercheurs de l'université Le Havre – Normandie. Il s'agit des équipes représentées par :

- Bruno LECOQUIERRE (directeur de site), Sophie de RUFFRAY (directrice de laboratoire) et Sophie HAVARD (responsable administrative du site Le Havre) pour l'UMR IDEES,
- Elisabeth ROBERT-BARZMAN (directrice) et Claudine BOUTLEUX (responsable administrative) pour l'UFR Lettres et Sciences Humaines,
- Jean-Noël CASTORIO (directeur) et Mathilde LE LUYER (responsable administrative) pour le Pôle de Recherche en Sciences Humaines et sociales.

Mille et une attentions, discussions se profilent ici, sans oublier celles de Cyrille BERTELLE, toujours dans la bonne humeur ; ce qui a permis de mener de front l'HDR et le projet FEDER « systèmes complexes, intelligence TERRitoriale et Mobilité ».

Il y a aussi le soutien de l'établissement qui m'a accordé un congé pour recherche pour rédiger le dossier.

Enfin, il y a les remerciements qui sonnent comme un pardon pour les proches, parents et amis, qui ont fait preuve de beaucoup de patience et de compréhension. Je pense que vous avez plutôt ressenti cette HDR comme une épreuve. Je vous remercie pour votre confiance. Jean-Paul doit être particulièrement remercié, entraîné « bon gré mal gré » dans cette aventure, quotidienne, pour lui.

Je termine par une pensée pleine de complicité et de tendresse pour Quentin, Eve, Alice et Aubin : arrivés dans la « maison » aux moments importants de mon parcours (orientation en géographie, durant la thèse, obtention du poste MCF, début HDR), vous avez contribué à me montrer comment on devient un individu au corps augmenté et comment cela influence la relation à l'espace.

Introduction générale : Repenser la relation Réseau technique - Individu - Mobilité pour mieux comprendre la relation à l'espace

Notre parcours justifie le fait de vouloir travailler sur ce thème de la relation Réseau technique - Individu - Mobilité¹ pour mieux comprendre la relation à l'espace. Cette introduction générale joue alors le rôle d'un carrefour au sein de notre dossier d'Habilitation à Diriger des Recherches (HDR). Nous mobiliserons constatations, confrontations et réflexions déjà évoquées dans le CV analytique et dans l'itinéraire de recherche. Nous utiliserons des signaux forts dans les trois cas afin d'amorcer l'explication de notre position qui sera approfondie par la suite dans le volume.

L'emploi du terme confrontation se justifie par un contexte où les notions de mobilité et individu jouent un rôle de plus en plus important. Des acteurs institutionnels, économiques, associatifs, etc., attendent des réponses d'ordre géographique sur ces notions sans forcément avoir conscience que ce sont des notions récentes et pour lesquelles il s'agit de renforcer les connaissances.

Nous nous tournons vers le terme constatation concernant les réseaux techniques. Nous avons remarqué des écarts entre la manière de les considérer en géographie et aménagement et, d'une part, les observations de terrain et, d'autre part, la littérature d'autres disciplines. Au fil des terrains et des lectures, la vision oscillant entre *neutralité* et *domination* des réseaux techniques par les individus apparaît discutable.

Sous le terme réflexion, nous regroupons les analyses développées sur le rapport individuel à l'espace. Cela amène à préciser les définitions retenues pour les termes individu et espace.

Détaillons par quelques éléments significatifs ces trois catégories pour expliquer comment l'articulation Individu - Réseau technique - Mobilité se présente comme voie d'analyse pertinente pour la connaissance du rapport à l'espace des individus. Nous voulons partager les interrogations nées au croisement de ces constatations, confrontations et réflexions. Cela aboutira à une synthèse motivant notre engagement dans une HDR, avant de présenter l'organisation générale du volume.

1. Une problématique au carrefour de confrontations, constatations et réflexions

A. Confrontations : Comment l'émergence des questions environnementales suscite de nouvelles pistes de travaux géographiques sur les notions de mobilité et d'individu

Le contexte fait ici référence à l'irruption des questions environnementales dans le débat social au début des années 2000. Tout se passe comme si des acteurs institutionnels mettaient au pied du mur des professionnels, aux profils divers pour traiter l'émergence des questions environnementales dans leur périmètre territorial de compétence. Les géographes et les aménageurs, comme d'autres, sont identifiés et à eux, comme à d'autres, on demande de faire la synthèse entre des notions qui, maintenant, se côtoient sur les territoires. Elles peuvent renvoyer à différentes appellations mais sont circonscrites d'une part, dans le champ d'action des acteurs territoriaux et d'autre part, dans le champ des questions environnementales.

A travers notre parcours, nous nous sommes inscrite dans ce mouvement en nous retrouvant à mettre en dialogue dans les études, les notions de culture professionnelle et réseaux techniques de transport et de voirie, du côté du champ d'action des acteurs territoriaux, avec les notions de mobilité,

¹ L'ordre d'énonciation n'a pas d'importance. Les termes représentant les catégories réflexives mobilisées sont typographiés avec une majuscule et au singulier.

développement durable² et comportements individuels, du côté du champ des questions environnementales. C'est une forme de défi que nous avons accepté de relever car ces notions, qui se côtoient dans les territoires, ne se côtoient pas forcément dans les champs épistémologiques. Mais cela, les acteurs n'en ont cure. Il leur faut une réponse !

Il s'est d'abord agi d'opérer un premier niveau d'acculturation entre notions des deux champs précités. Dans un second temps, il fallait insister pour une meilleure prise en compte des mobilités et des comportements individuels. Cette amélioration de la prise en compte fait l'objet depuis le début des années 2010 d'une traduction réglementaire. En reprenant les différents textes de loi, nous détaillerons en quoi elle consiste.

Acculturation

Le temps de l'acculturation débute avec les années 2000 quand la question environnementale, à travers la notion de développement durable, fait son entrée au sein des collectivités territoriales. La mise en place des premiers dispositifs réglementaires après la ratification de divers accords internationaux³ est un signe tangible.

Cette orientation a demandé, et demande encore, de sérieux amendements notamment en matière de politique des transports, amendements dont on a vu les prémices avec la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) de 1996. Les collectivités territoriales intègrent alors de nouveaux enjeux, nouvelles cultures et nouveaux outils.

En leur sein, la notion de développement durable va souvent jouer à cet égard un rôle central. La notion, dont la maîtrise se confond souvent avec le schéma synthétisant, sert de modèle à suivre, listant chaque pilier (social, environnemental et économique) tout en recherchant une articulation entre eux (vivable, équitable, viable) afin de cheminer vers le développement durable.

Dans cette perspective, les réseaux techniques en général et ceux concernant les déplacements en particulier sont rapidement identifiés comme des secteurs renfermant des objets techniques⁴ à faire progresser. En effet, une vision gestionnaire des collectivités l'emporte, car bien ancrée dans la culture professionnelle. La question de l'application du modèle du développement durable dans le secteur des transports se solde par une priorité donnée au pilier environnemental sous des traits techniques. Obtenant ainsi une baisse de la consommation, cela se matérialise dans le pilier économique ; ce qui ne peut que satisfaire la population, par définition, partie prenante du pilier social. Par cette démarche, les collectivités territoriales ont cherché à arrimer le développement durable à leur mode de fonctionnement.

Même si les collectivités territoriales ont ainsi ramené le développement durable dans le giron de leurs manières de faire, la réunion dans un même schéma du nécessaire rapprochement des trois piliers, a eu le mérite d'explicitier un peu mieux des questionnements au sein des services. Le développement durable a été le moyen de remettre ce rapprochement sur le devant de la scène en reposant notamment la question de l'usage : « est-ce que ce que l'on met en place, sert ? ». Il renforce le souci

² Ici, développement durable renvoie à l'acceptation consensuelle qui, sous l'impulsion étatique (avec une large transposition réglementaire), a percolé dans les divers échelons territoriaux sous la forme du schéma devenu depuis tutélaire.

³ Au début des années 2000 : Agenda 21 au Sommet de Rio 1992, Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques se traduisant par la tenue des conférences annuelles des parties (COP) dont notamment celle aboutissant au protocole de Kyoto (1997)

⁴ Nous entendons par objet technique : un bien matériel manufacturé renfermant des procédés mécaniques offrant à l'utilisateur des solutions techniques. Le choix de cette définition est expliqué en introduction du chapitre 2.

d'économie des ressources et donc renforce par là-même la vérification que cette économie existe bien. Cela passe, entre autres, par la vérification de la cohérence entre investissement et usage dans une perspective d'évitement du gaspillage. Cela amène aussi à communiquer sur cette cohérence et sur ces pratiques de chasse aux gaspillages. Il est en effet souhaitable, pour aller dans le sens du développement durable, de faire baisser les coûts de fabrication et / ou d'usage.

Concernant les transports, l'objectif est d'aller vers le report modal, sous-entendu de la voiture vers les autres moyens de déplacement. Dans notre cas, au moment de décider de développer notre activité de conseil, nous avons évalué les défis, « verrous scientifiques à lever » pourrait-on aussi dire. Deux ont été identifiés :

- sortir les dimensions sociales des réseaux techniques impliqués dans les déplacements des limbes décisionnelles au niveau des services comme des élus. Une culture professionnelle est à constituer en la matière.

- dans cette perspective, mais avec une dimension de recherche plus fondamentale, connaître la population en tant qu'un ensemble d'usagers et avoir un retour sur les pratiques. Cette connaissance est difficile à constituer du côté des opérationnels car les services supports des réseaux techniques ont peu de liens – quand ils ne sont pas carrément concédés - avec les services d'urbanisme qui pourraient les accompagner sur cette question de l'usage. Par ailleurs, nous manquons de ressources disciplinaires et il s'agit aussi personnellement d'avancer sur ce point. Si les géographes et aménageurs observent les usages dans l'espace, considérer les personnes comme des usagers n'a pas réellement été interrogé. Un indicateur en est la place quasi nulle faite à cette notion dans des dictionnaires de la discipline (Brunet et al., 2009, Lévy et al., 2013), laissant penser que ce terme n'est pas utile comme ceux de citoyens ou habitants peuvent l'être, en bonne place dans les mêmes dictionnaires. On cherche également la figure de l'usager dans les manuels d'aménagement (de Montricher, 1995 ; Desjardins, 2017). Tout se passe comme si on se cantonnait à l'usage, à l'acte, en oubliant que par là même, on devient usager mais, que la figure de l'usager ne se réduit pas à l'acte d'usage.

Evolution règlementaire favorable à la notion de mobilité individuelle

Au milieu des années 2010, la mobilité individuelle devient un aiguillon de la réglementation environnementale⁵. Les points saillants des textes des lois rapportés ci-après forment une chaîne argumentaire montrant l'individu et sa mobilité institués comme objets centraux de la Stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable dans les déplacements, en lieu et place du transport. Cela confirme une voie de recherche en direction de la compréhension des déterminants du choix modal : moins se fonder sur la dimension fonctionnelle du transport (l'usage) que sur la dimension psychosociale (les usagers).

Tout se passe comme si le secteur des transports était poussé à se mettre en ordre de bataille autour de la mobilité individuelle. Ce n'est pas moins de quatre lois qui vont y contribuer entre 2014 et 2019. L'objectif de report modal porté en France au milieu des années 1990 a muté en un objectif de multimodalité et met l'accent sur l'accompagnement dans la construction et le déroulement de la mobilité.

La Loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d'Affirmation des Métropoles (MAPTAM) constitue un tournant, tout d'abord, en transformant les Autorités Organisatrices des Transports Urbains (AOTU) en Autorités Organisatrices de la Mobilité (AOM). Les compétences sont élargies au-delà des transports collectifs urbains de personnes aux modes actifs, au covoiturage ou encore à l'auto-partage. La loi crée également le Schéma Régional de l'Intermodalité

⁵ Cette section a été rédigée avec le concours de V. Bailly Hascoët, juriste, IDIT durant le projet XTerM.

(SRI), intégré au Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDET créé par la loi NOTRe). La portée de ce document n'est pas négligeable car il doit coordonner à l'échelle régionale les politiques conduites en matière de mobilité par les collectivités publiques, en ce qui concerne l'offre de service, l'information des usagers, la tarification et la billettique. Il assure la cohérence des services de transports publics et de mobilité offerts aux usagers sur le territoire régional dans l'objectif d'une complémentarité des services et des réseaux, dans le respect des compétences de chacune des autorités organisatrices de mobilité du territoire. Il définit les principes guidant l'articulation entre les différents modes de déplacement, notamment en ce qui concerne la mise en place de pôles d'échange. Enfin, la loi MAPTAM est venue modifier de manière assez significative le champ des compétences détenues⁶ de manière obligatoire par les métropoles de droit commun. Elles deviennent AOM.

Pour compléter, la Loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe) a précisé les modalités de mise en œuvre de la nouvelle compétence « mobilité transport » dont les contours ont été fixés par la loi MAPTAM. Elle a procédé à une définition des services de transport urbain et à la substitution de la notion de périmètre de transport urbain qui figurait à l'article L. 1231-2 du Code des transports par la notion de « ressort territorial des autorités organisatrices de la mobilité ». Cela permet à une AOM d'organiser à la fois des services de transport urbain et des services de transport non urbain (ou bien de nouveaux modes de mobilité : covoiturage, autopartage...) à l'intérieur de son périmètre⁷.

En 2015, la Loi n°2015-992 du 17 août 2015 Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV) prévoit que l'État définit une stratégie pour le développement de la mobilité propre, adoptée en 2016⁸.

La loi n°2019-1428 du 24 décembre 2019 d'Orientation des Mobilités (LOM) vise à développer une mobilité durable et connectée. Elle consacre la notion de « mobilité » qui se substitue, dans la réglementation, à celle de « transport ». Ainsi, par exemple, dans le code des transports, le « droit au transport » devient le « droit à la mobilité » et le « plan de déplacement urbain » devient le « plan de mobilité »⁹.

Le législateur a jugé bon de rebattre largement les cartes dans le domaine sans que l'on puisse être vraiment sûr que les élus, acteurs publics et entreprises aient totalement pris la mesure de cette (r)évolution. La différence entre l'entrée transport et mobilité ne semble pas encore acquise (c.f.

⁶ Elles détiennent désormais les compétences en matière de voirie, de signalisation (parfois transférée à un syndicat, d'électricité par exemple), d'abris de voyageurs, d'aires de stationnement (et non plus seulement de parcs), de création, d'aménagement et d'entretien des espaces publics dédiés à tout mode de déplacement urbain ainsi qu'à leurs ouvrages accessoires comme par exemple les installations de bornes publiques de recharge pour véhicule électrique. Enfin, elles participent à la gouvernance et à l'aménagement des gares situées sur le territoire métropolitain.

⁷ Elle a aussi provoqué la mise en retrait de l'échelon départemental dans l'organisation du transport interurbain au profit du niveau régional.

⁸ Cette stratégie concerne le développement des véhicules à faibles émissions et le déploiement des infrastructures permettant leur alimentation en carburant (i), l'amélioration de l'efficacité énergétique du parc de véhicules (ii), les reports modaux de la voiture individuelle vers les transports en commun terrestres, le vélo et la marche à pied, ainsi que du transport routier vers le transport ferroviaire et fluvial (iii), le développement des modes de transports collaboratifs, notamment l'auto-partage ou le covoiturage (iv), l'augmentation du taux de remplissage des véhicules de transport de marchandises (v).

⁹ Il est principalement orienté vers la mobilité des personnes. Les principaux axes du projet de loi portent sur l'ouverture des données de mobilité collectées par les AOM, les entreprises de transport, les gestionnaires d'infrastructure et les fournisseurs de services de transport (i), la gouvernance des mobilités (ii), la mobilité partagée autrement dit le covoiturage (iii), les mobilités actives en particulier le vélo (iv), la mobilité solidaire (v), le développement de l'électromobilité (vi), les plans d'action intercommunaux et les zones à faibles émissions (vii) et enfin sur l'incitation aux expérimentations en la matière (ix).

discussions agences d'urbanisme normandes (AURH pour la région havraise et AURBS pour la région rouennaise), préparation et journée scientifique STENOR, septembre 2017¹⁰).

Cela induit qu'il y a un souhait d'agir sur la mobilité des individus. La loi réintroduit le fait que cette action ne doit pas seulement prendre en compte la mobilité effective, ce que faisait le transport, mais doit débiter dès la mise en place des choix, de la stratégie propre à chacun. Dès lors, pour s'opérer, ces choix doivent être alimentés certes, à travers une offre infrastructurelle coordonnée et cohérente, mais aussi par une mise à disposition d'informations et de services divers qui pour être pertinents doivent chercher à comprendre l'individu - usager. Pour en arriver à ce stade, une *révolution culturelle* doit s'effectuer du côté des élus comme du côté de la population. Elle passe par la pleine conscience d'une mobilité qui, au quotidien, participe à un projet de vie (Sajous, 2013a).

C'est une forme de remise en cause, ou de reconnaissance d'une efficacité insatisfaisante, des solutions précédemment utilisées pour le report modal. Cela portait sur une amélioration de l'infrastructure en améliorant les capacités unitaires mais aussi les capacités d'accueil ; ce qui s'est traduit par un « lifting » bienvenu d'un certain nombre de réseaux de transport. Les chiffres obtenus lors de l'Enquête Nationale Transports Déplacements de 2008 n'ont pas répondu de manière convaincante (Hubert, 2009), ni d'ailleurs ceux de l'OCDE (2014), et cela semble se poursuivre puisque le *peak car* se fait toujours attendre (Crozet, 2018). Au niveau local, les enquêtes ménages-déplacements réalisées avec de gros investissements dans la première décennie du XXI^e siècle peuvent aussi amener, au moment de la prise de connaissance des résultats, leur lot de déception dans les services et chez les élus¹¹. Il est aujourd'hui admis que les efforts portant sur l'infrastructure ne suffiront pas et qu'il faut que la population se sente impliquée, que les individus apprennent à faire autrement.

B. Constatations : le rôle des réseaux techniques dans l'élaboration et le déploiement des stratégies spatiales individuelles

Nous avons parlé au début de cette introduction d'écart dans la manière de considérer les réseaux techniques de transport, dans la littérature scientifique d'une part, et d'autre part sur le terrain. Sur quels aspects se base cette constatation ? Il faut alors parler de deux écarts posant question, en fonction du champ retenu de la littérature scientifique.

¹⁰ Lors de la préparation et de la tenue de la journée Sténor, les discussions ont été riches sur ce point, notamment avec les agences d'urbanismes de Rouen et du Havre, qui mesurent le travail à entreprendre auprès des élus pour lesquels ils constatent une culture transport plutôt que mobilité. Les actions mises en place pour accompagner les élus ont été abordées.

Il est possible de visionner l'ensemble de la table-ronde au lien suivant : <https://www.youtube.com/watch?v=48XEONuSjwY>

¹¹ Expérience rapportée par exemple par les représentants de Métropole Rouen Normandie, lors de la journée d'études UMR du 7 septembre 2018

Il y a d'abord l'écart entre la littérature scientifique en géographie-aménagement, et les données recueillies sur le terrain dans les entretiens. Arrêtons-nous ainsi sur les volumes de données recueillies concernant la mobilité quotidienne et la manière d'organiser le traitement et l'analyse.

Face à ces masses de données, pour les études dont nous avons la charge, une question s'est vite posée : comment gérer la présence de données qui, de prime abord, ne semblent pas avoir de liens avec des dimensions géographiques mais qui construisent le raisonnement géographique de l'enquêté (c.f. encadré 1) ? Comment rendre l'intensité de la programmation, l'intensité émotionnelle (« je ne vais pas pouvoir tenir le coup longtemps ») de l'extrait cité, par exemple ? Quelle est cette géographie tentant de trouver un équilibre entre les bouchons et les journées des enfants ? Or même, voire surtout, dans le temps contraint de l'entretien, il semble important à l'enquêté de partager ces données. Comment alors déclarer qu'elles ne sont pas intéressantes ou trop individualisantes pour travailler à ce niveau ? Cela renvoie à la dimension intérieure de l'individu, « qui n'est pas *a priori* au cœur des préoccupations du géographe » (Dodier, 2009) plus enclin à se positionner de manière externe, sans négliger un certain raffinement dans la caractérisation, mais amenant à recomposer des figures à partir des individus dénombrables et recensables.

Encadré 1. Extrait entretien n°12, programme de recherche « Dynamiques du peuplement, des formes urbaines et des mobilités dans les territoires de la périurbanisation », publié in Sajous, 2017

« Oui. Donc, 3 fois... 2 - 3 fois par semaine, il part à 5 h 45. Moi, quand je travaille à La Défense. Je suis commerciale. Donc, j'ai besoin de ma voiture, à l'arrivée, sur place. Le train, c'est impensable. Si je pars après 6 heures, je suis dans les bouchons. Donc, en gros, c'est... On se bat pour savoir lequel des deux emmène les enfants au périscolaire ... parce que le périscolaire commence à 7 heures. Moi, si je pars à 7 heures, j'arrive entre 8 h 45 et 9 h 15. Et puis voilà. Ce n'est juste... pas possible. Je n'ai pas commencé ma journée, je suis déjà énervée, et... Ce n'est pas possible. Donc, du coup, ayant du trajet, je pleure souvent pour être celle qui ne dépose pas les enfants. Je pars à 6 heures. Je bosse toute la journée. J'arrive ici... les jours où c'est moi qui dois récupérer les enfants... entre 17 heures et 18 h 15 pour aller les chercher au périscolaire. Ce qui leur fait déjà une journée de 7 heures au périscolaire jusqu'à 18 h 30, le soir. Donc, ça, moi, je... je ne vais pas pouvoir tenir le coup longtemps. Le mercredi, l'année dernière, ma belle-mère venait le mardi soir, garder les enfants. Donc, le mardi soir, je rentrais... ben, après 20 heures puisque... ben, quand il y a quelqu'un pour aller chercher les enfants, nous, on travaille plus, et on part après les bouchons. Tout est... tout est centré autour des bouchons. ... On jongle entre les bouchons, et... essayer d'alléger les journées des enfants... »

Ces données peuvent autant se traduire par :

- une profusion d'explications : il est difficile de relier cela à un type de caractère, un enquêté qui aimerait simplement beaucoup parler. Il faut admettre que demander quand, pour quel motif, comment, avec qui, on marche, on conduit, on échange par téléphone¹², - même avec ces pronoms interrogatifs qui se veulent très factuels -, on entre dans quelque chose de plus épais, plus complexe¹³ et dont le caractère important pour la personne, transparait dans le seul fait que, dans la construction de sa réponse, il faut qu'elle le fasse apparaître au côté du factuel (c.f. encadré 1).

¹² Sans distinction de fonctions utilisées

¹³ Moins complexe à énoncer qu'à recevoir pour savoir ce qu'il doit en être fait

- des silences : l'absence de verbalisation est aussi une donnée intéressante. Très tôt l'étude des réseaux techniques nous a appris à ne pas évacuer ces silences porteurs de sens. D'autres processus sont pour autant actifs (processus intériorisés, Augé, 1992) pouvant passer par la gestuelle (Lévy, 2000), relevant d'automatismes (Sander, 1995). Nous y reviendrons. Dans notre expérience, c'est ce que nous observons lorsque l'usage va tellement de soi que l'enquêté ne sait pas quoi en dire. Cela peut aussi paraître tellement banal que l'enquêté se demande bien pourquoi cela peut relever d'une si noble tâche de recherche ! Ou bien encore, un ou des réseaux techniques sont effectivement utilisés mais sans que la personne ne se sente engagée dans cet usage. C'est le cas de l'éclairage public par exemple.

Les réseaux techniques et leurs usages semblent faire particulièrement les frais de cette condensation des données, reléguant la considération de l'intériorisation du discours, trop précise ou singulière à leur sujet pour être exploitée. On gardera avant tout la description de la matérialité avec laquelle les réseaux techniques et les usages associés sont abordés.

Par là même, cela fonde une logique où le réseau technique de transport est tout entier contenu dans cette matérialité. Il serait inerte, neutre. Son utilisation et son explication sont exclusivement du fait de l'individu. C'est une considération assez générale dans la discipline, le positivisme assez répandu n'y est sans doute pas étranger. Les écrits sur la mobilité périurbaine, par exemple, cherchant à aborder son caractère très / trop automobile et cherchant les signaux faibles des solutions de diversification prennent ce parti. Le réseau technique est un objet entre les mains humaines plus ou moins expertes. M. Lussault en ouvrant la porte à des interactions humains – non-humains à prendre en compte pour comprendre les spatialités, confine les « artefacts et objets techniques » au bout du tableau général des opérateurs de la spatialité en « non-humain simple protagoniste », après la catégorie des « opérateurs vivants » que sont les virus et les animaux, avec laquelle ils voisinent¹⁴. Dans le même ouvrage, la section concernant le « commerce des objets » place aussi l'individu de manière surplombante (Lussault, 2007).

Ecart entre les disciplines SHS concernant la construction scientifique des objets techniques

Le second écart constaté se traduit par une prise en tenaille entre la première situation d'écart rapporté et un débat social basé sur des apports disciplinaires pour lesquels la question d'objets techniques inertes, neutres est largement dépassée. Ces apports portent plutôt sur l'encadrement, les mises en garde sur, au contraire, les *pouvoirs* des objets techniques (c.f. encadré 2).

¹⁴ Hiérarchie que l'on retrouve également dans l'ouvrage « De la lutte des classes à la lutte des places » (Lussault, 2009)

Encadré 2. Comme un doute sur les apports des objets techniques



Présentoir Librairie Mollat, Bordeaux, janvier 2020. Source : Photo de l'auteur

Quel est ce doute sur les objets techniques ? Ce doute sur les rapports qu'entretenaient, qu'entretiennent et qu'entretiendront humanité et objets techniques comme cet étal de librairie peut en témoigner ?

Ce débat social monte en puissance, traverse de plus en plus de secteurs de la société, les publications se multiplient ou retrouvent un lustre ; ce que montre toujours cet étal entre publications sur l'intelligence artificielle publiées en 2019 et réimpression de textes jugés prophétiques comme Mumford (2019, réédition 1966) ou Berdiaeff (2019, réédition de 1933).

On remarquera qu'au milieu de cet étal trône un ouvrage : « La voiture qui en savait trop » (Bonnefon, 2019), ouvrage de vulgarisation scientifique sur la voiture autonome et sa programmation morale. L'étude documente des questions inédites : comment programmer la gestion des situations accidentogènes par défaut de freinage ? quels paramètres de décision entrés dans l'algorithme ? quelle stratégie de choc – inévitable dans les scénarios proposés – privilégiée : tuer les passagers, les piétons en face, ou en braquant, tuer ceux sur l'autre voie parce que ce sont des personnes âgées ou sans-abris plutôt que des sportives et des cadres ? Et l'auteur de conclure : « Mais il ne faut pas oublier la promesse fondamentale de cette technologie, qui est de sauver des vies ». Nous restons un peu interloquée. Naturellement que nous souhaitons ardemment un maximum de gages de sécurité mais nous aurions plutôt cru que la voiture autonome avait pour promesse fondamentale de permettre de traverser l'espace en offrant de nouvelles conditions. Il faut lire cet ouvrage pour se rendre compte à quel point l'espace n'y existe pas, n'explique rien.

Pourquoi des ouvrages ouvertement géographiques ou considérant des aspects géographiques des problématiques n'apparaissent-ils pas sur cet étal ? Pas assez vendeurs ou sans intérêt commercial ? Peut-être. Qu'il n'y ait aucun intérêt d'ordre géographique à cette question est déjà plus douteux et les réactions des citoyens face à une géolocalisation permettant une surveillance plus ou moins généralisée des populations le prouvent.

Le propos développé dans cette HDR ne s'inscrit pas dans ce débat général sur la portée de la technicisation de l'environnement quotidien. Pour le domaine du transport et de la mobilité quotidienne individuelle, il s'agirait déjà de prendre le temps d'explorer ce statut des réseaux techniques selon ce double écart : le premier, interne à la géographie et à l'aménagement, entre littérature et terrain et le second avec les apports existants dans d'autres sciences humaines et sociales (SHS). On peut penser que le premier écart littérature – terrain compte parmi l'un de ses facteurs le second écart. Nous avons du mal à croire, en effet, que les données jugées secondaires dans les enquêtes ne disent rien du rôle des réseaux techniques et plus spécifiquement des pouvoirs de ces derniers via les objets (techniques) auxquels les individus recourent pour élaborer leur mobilité quotidienne et parcourir l'espace. Les pouvoirs des réseaux, en tant qu'objets techniques, s'arrêteraient aux portes de la géographie et de l'aménagement ?

Poser cette réflexion semble d'autant plus nécessaire qu'il s'agit de dépasser l'idée de réseaux aux composantes techniques neutres en matière de mobilité, neutres car maîtrisés¹⁵ par des individus les manipulant à l'aune de leurs besoins et /ou de leurs souhaits. En quoi consiste le rôle des réseaux techniques au prisme des objets les constituant, à disposition des individus ? Quelles sont les incidences géographiques et avec quelles répercussions dans le domaine de l'aménagement également ? La dimension matérielle et pratique de ce rôle ne fait aucun doute. Ce rôle est évident pour traverser l'espace grâce à des solutions techniques offertes venant améliorer celles dont les individus sont dotés pour gagner en temps par exemple. Mais où s'arrête-t-il ? A cette dimension matérielle et pratique ? C'est ce que nous mettons en doute car ce n'est pas ce que nous avons vu sur le terrain, durant les enquêtes ou les discussions avec les acteurs des territoires. Ce n'est pas non plus ce que nous lisons dans d'autres disciplines.

C. Réflexions : Des approches individuelles de l'espace sur les questions de mobilité à développer en géographie et aménagement

Constatations et confrontations présentées auparavant trouvent un réceptacle réflexif, logé entre les notions d'individu et d'espace. Elles présentent un ensemble conjoncturel mais qui, d'un point de vue de recherche fondamentale, converge pour **poser une réflexion sur la constitution des rapports entre individu et espace au filtre de la mobilité quotidienne en changeant de regard sur les réseaux techniques de transport.**

Pour l'instant, nous avons laissé en suspens les définitions des termes s'annonçant fondamentaux pour ce travail : espace, individu, mobilité, réseau technique considérant qu'ils se suffisaient à eux-mêmes dans ce premier temps. Formellement, nous faisons le choix de donner ces définitions – et d'autres aussi - à l'endroit du texte où pour la première fois, elles sont incontournables pour la bonne compréhension du raisonnement. Nous ne voulons pas les lister d'emblée sans s'adosser au contexte qui permet de mieux comprendre la structuration de chacune et les liens qui peuvent exister entre elles. L'introduction n'est donc pas l'occasion de toutes les approcher. Les définitions des notions d'individu et d'espace par leur caractère primordial sont précisées ici. Mobilité et réseau technique le seront dans le premier chapitre.

Par ailleurs, c'est la manière dont elles sont entendues en général dans notre travail que nous restituons. Nous n'avons pas cherché à construire des définitions pour ce moment de l'HDR. Derrière

¹⁵ En utilisant ce terme nous souhaitons suggérer une compréhension au sens où Descartes parle « d'être comme maître et possesseur de la nature ». Là il s'agirait d'être comme maître et possesseur des objets techniques, les avoir à disposition, leur être supérieur, les dominer et par là même, imposer sa volonté, être indépendant dans le choix d'y avoir recours, finalement, n'instaurer de relations que dans un sens : d'individu à objet technique et cela pour répondre à une satisfaction propre.

ces définitions, il y a donc une patine, la marque d'un travail long, patient, parfois désarmant. En cela, ces définitions ne sont pas exhaustives des *méta*-notions qu'elles peuvent mobiliser et, naturellement, peuvent prêter le flanc à la discussion.

Le lien établi entre individu et espace se doit d'exister dans ce moment d'introduction car il est fondateur et encadrant. Il fait référence pour justifier les définitions présentées. Il n'est pas souhaitable pour autant de substituer individu et espace par la définition d'une expression telle qu'espace individuel. Ces notions ont aussi une marge d'autonomie l'une vis-à-vis de l'autre et il est possible d'avoir besoin de se centrer ou sur l'espace ou sur l'individu en ayant connaissance de la relation reconnue ici entre eux.

Individu

Nous nous sommes tournée vers le terme individu car il assure par son étymologie même une portée méthodologique dont nous aurons besoin dans nos réflexions. Il offre par ailleurs une relative neutralité axiologique par rapport à d'autres notions proches.

La relation que nous cherchons à démontrer engage le terme individu plus que tous les autres termes employés pour définir un être humain dans la mesure où ce terme renvoie à ce qui est indivisible et plus encore, dans notre démarche, à ce que « l'on choisit de ne pas diviser, selon les buts et les moyens d'une recherche » (Brunet et Durand-Dastès, 2009). Nous insistons sur la nécessité de considérer l'entièreté, ne pas chercher à parcelliser, à lister des caractéristiques. C'est un préalable indispensable pour garantir de pouvoir regarder dans toutes les directions¹⁶ des figures (« personne », « habitant », « citoyen », « jeunes », etc.) sous-jacentes à l'individu, pour rappeler qu'elles peuvent se rejoindre dans un point focal qu'est l'individu.

Nous nous plaçons dans les pas de D. Martucelli en considérant à sa suite que c'est une « singularité sociétale, processus de singularisation à l'œuvre au niveau des structures économiques, de l'organisation politique ou du droit, au plan des relations aux autres ou à l'histoire, des aspirations personnelles ou des contraintes urbaines » (Martucelli, 2006). On ne peut donc pas gommer la singularité, il faut tenter de faire avec, se mettant de fait à distance d'approches par le collectif, qui ont pu être privilégiées en géographie (Dodier, 2009, Demangeon, 1942 cité par Orain, 2007¹⁷). Pour être au plus proche de la relation, en paroles et en gestes, aux objets techniques, il faut tenter de cheminer avec « l'individu concret » (Martucelli et de Singly, 2018).

Dans ces conditions, surgit la question du corps. Nous ne le soustrayons pas au principe d'indivisibilité. L'étymologie rappelée d'individu, l'approche phénoménologique (Barthe-Deloizy, 2010 et 2011), l'histoire de la construction scientifique des notions de corps et espace (Duhamel, 2014) invitent à se défaire d'une pensée en termes de division entre une enveloppe charnelle synonyme de corps et par ailleurs, un esprit (Hoyez, 2014 ; Coëffé, 2014 ; Di Méo, 2010 ; Barthe-Deloizy, 2011 ; Plard, 2016). Elles poussent plutôt, à considérer le corps comme une entité constituée par l'ensemble des processus

¹⁶ Par-là, c'est un terme qu'il faut considérer comme *ambassadeur*, pouvant permettre d'ouvrir des passerelles entre réflexions intra et extra-disciplinaires.

¹⁷ « La géographie classique partage aussi avec le positivisme une répugnance à aborder « l'homme » et « l'humain » autrement que sous un angle collectif et objectif. C'est ce que rappelle Albert Demangeon dans « Une définition de la géographie humaine », un texte tardif (1942) : « Renonçons à considérer les hommes en tant qu'individus » (p. 28). » (Orain, 27 sept 2007, <http://www.esprit-critique.net/article-12642840.html>).

R. Dodier le souligne également dans son HDR en montrant que la géographie s'intéresse peu, de façon « sporadique », à l'individu jusqu'au début du 21^e siècle (Dodier, 2009).

physiologiques et cognitifs permettant de se maintenir en vie par tous types d'interactions, sans établir notamment de hiérarchie entre les natures des processus.

Il en est de même concernant la division entre un monde qui serait extérieur et un autre intérieur à l'individu. Dans les faits, il est très difficile d'envisager *deux mondes* identifiables. Le corps prend en charge un rôle d'interface avec le monde extérieur, dans un principe de « fluidité » (Barthe-Deloizy, 2010) tout en interaction. Ce n'est pas seulement la vie biologique qui est en jeu mais aussi la vie sociale : tout ce qui recouvre un caractère de nécessité, matériel et / ou idéal, pour l'individu, pour structurer son identité (Juan, 1991 ; Dodier, 2009 ; Martuccelli et de Singly, 2018).

Parler ainsi d'interface recompose le champ d'analyse de l'activité interactionnelle de l'individu pour lui permettre de se maintenir en vie. Poser un corps interfacial pour gérer des interactions se place dans une approche s'inspirant de l'anthropologue T. Ingold, d'« êtres en devenir », acquérant « petit à petit du savoir », ne le recevant pas « tout prêt ». Cela invite donc à suivre les individus pas à pas dans cette « éducation » où le corps est l'instrument d'une opération permanente d'attachement et de compréhension du monde (Descola et Ingold, 2014).

Partant de là, le monde *extérieur* ne peut pas prendre les traits de l'environnement mais, plutôt de l'espace. L'idée n'est pas de considérer ce qui se trouverait autour de l'individu – ou de ce dans quoi l'individu se trouverait. Mobilisant le principe d'interaction, l'espace est alors seul en mesure de prendre en charge la réciprocité inscrite étymologiquement dans le terme interaction.

Ainsi nous livrons une définition de l'individu sous le sceau de la singularité, fruit d'un processus de singularisation des institutions sociales, et sous le sceau de l'indivisibilité inscrite dans l'étymologie. Cela nous a amené à préciser la définition du corps comme entité intégrant processus physiologiques et cognitifs ainsi que son rôle d'interface avec le monde extérieur sous-entendant qu'à travers les interactions, une éducation au monde est toujours en devenir.

Espace

Il est difficile de parler d'espace au singulier et nous nous plions plutôt à une convention de langage. Dans les approches scientifiques, le pluriel sied mieux à la notion (Bailly, 1994, Di Méo, 2000). Même si ce qui nous intéresse ici est un espace défini par sa dimension interactionnelle, nous ne passerons pas outre sa polysémie et progresserons par étapes.

Nous considérons l'espace comme une « structure conceptuelle » dont il s'agit de préciser les concepts sur lesquels il repose par rapport à notre objet (Besse, 1994). Nous concernant, ces concepts sont contenus dans les termes de distance et interaction car nous considérons que c'est sur ces deux termes que repose la vision de l'espace chez les individus.

Dans un premier temps, la distance formalise l'espace en tant qu'ensemble normatif auquel on recourt pour procéder à la localisation. Cette fonction est partagée aussi par le temps. Entendu comme « sens primitif » d'écart, de distance (Brunet, 2009), ce paramètre se traduit alors par un référentiel conventionnel de mesures comme le repère euclidien par exemple.

La distance est une notion appréciable depuis un point où un individu se trouve ou bien où il imagine être. Depuis ce point, l'espace se déploie de manière matérielle et idéale et le référentiel se formalise à travers les trois dimensions du repère euclidien où la distance peut être tracée. Les limites ne sont pas forcément établies. Nous dirons plutôt qu'en fonction des nécessités ou des choix qui se présentent, l'individu se trouve dans l'obligation, la volonté de penser la distance à la manière d'un segment, borné à ses deux extrémités. Nous nous appuyons sur cette proposition de vision géométrique de l'espace pour préciser que ces référentiels individuels ne se détachent pas d'un

mouvement collectif, social, dans lequel chaque individu s'inscrit, décline une forme de conscience et de pratique, entre caractéristiques communes et propres.

Mais l'élargissement de ce premier temps de définition est déjà contenu dans son énoncé. La distance n'est pas qu'eulidienne. Il est classique de dire qu'au côté des lieux, ce peut aussi être des fonctions qui sont recherchées. Il est possible d'aller plus loin. Le repère eulidien est utilisé « par commodité » (Hurriot et al., 1994). La distance émerge dans d'autres catégories. A. Bailly en donne un bon échantillonnage : standard, structurale, affective en reprenant les termes de A. Frémont (1976), coût, temps, accessibilité (Bailly, 1994).

Rentrer dans les caractéristiques de la distance ne fait que suggérer d'autant le lien entre le besoin de maîtriser, connaître, parcourir des distances et les interactions qui en sont le but. L'espace référentiel prend alors de l'épaisseur puisque la distance devient une porte d'entrée vers les interactions traduisant ce que les individus font avec l'espace.

« Ainsi l'espace est-il social de part en part, tout comme la société est spatiale de bout en bout mais pas exclusivement (car elle est tout autant temporelle, sociale, politique, etc.) L'espace constitue donc un sous-système d'un Tout, Tout qui réside aussi dans la partie : c'est-à-dire que la dimension spatiale, objet de la géographie, contient toutes les autres, de même que l'espace s'inscrit dans toutes les autres. » (Lévy, 2013a).

Si l'on considère le principe d'interaction, pris ce coup-ci du côté de l'espace, il apparaît comme un projet des individus comme des groupes. Il acquiert une substance. Dès lors, les différentes formes d'usage et d'aménagement, depuis longtemps identifiées (appropriation, exploitation, habitation, échange, gestion, socialisation, identification (Brunet, 2009 ; Dodier, 2009)), seront ici considérées comme des catégories d'interactions. D'un statut passif associé à l'espace référentiel, l'espace acquiert un statut actif, en perpétuelle « fabrication » (Lussault, 2007), à travers les interactions. On parlera dans ce cas d'espace de projets.

La qualification de géographie ou géographique renvoie alors obligatoirement - et ce sera le cas dans ce volume - aux objets, concepts, outils constituant un savoir concernant l'espace. Ce savoir n'est pas seulement alimenté, construit par une catégorie d'experts ou de professionnels. On le retrouve chez tous les individus.

Cette vision de l'espace comme la définition d'individu relève d'une approche d'inspiration phénoménologique dont les formulations sous-entendent une souscription à deux égalités structurant ce courant philosophique : une égale place à l'espace et au temps ainsi qu'une importance égale « de l'espace ressenti et vécu (c'est-à-dire dans l'ordre de l'intime et de l'individuel) et de l'espace topographique dans lequel les hommes évoluent » (Péaud, 2016).

Nous souhaitons montrer comment, avec cette approche d'inspiration phénoménologique, il est possible d'aborder la relation Réseau technique - Individu – Mobilité. Cela nous ramène, sous cet angle, à engager une analyse des rapports entretenus entre individu et espace, relisant les grandes catégories d'interactions précitées au prisme de la manipulation, de la soumission, du modelage, de l'interprétation. Gardons à l'esprit que ces rapports entretenus doivent se penser en termes de réciprocité.

2. Concrétisation du projet d'HDR

Expliciter le projet d'HDR, c'est formaliser le carrefour dont nous avons dit que cette introduction générale jouait le rôle. C'est opérer les croisements entre confrontations, constatations et réflexions.

Commençons par rappeler les cheminements suivis à travers chacun de ces termes.

Les situations de confrontation ont conduit à nous positionner face à deux défis ou verrous : mieux cerner l'implication des réseaux techniques dans le pilier social du développement durable et mettre à disposition ces connaissances pour des cultures professionnelles ; ce qui demandait en substance de mieux cerner la figure de l'utilisateur. Or les usages ne font pas complètement les usagers et la géographie nous avait jusqu'alors fourni peu d'outils pour avancer dans cette voie. Notre conviction sur cette trame de travail a été renforcée par les dispositions réglementaires sur la transition écologique où le glissement de transport vers mobilité traduit cette affirmation selon laquelle l'utilisateur n'est pas tout contenu dans ses usages actuels des infrastructures et que travailler sur l'utilisateur, lui fournir une culture de mobilité, c'est ouvrir le champ des possibles en termes de comportement.

En parallèle, nous avons constaté dès notre activité professionnelle de conseil en aménagement qu'il était discutable de partir du principe que les objets techniques sont neutres dans le sens où ils seraient réduits à être des instruments indispensables dans le cadre des usages et totalement maîtrisés par celles et ceux qui en font usage. Il est temps de poser, en tant que géographe et aménageuse, la question du rapport, de la relation individus - objets techniques.

Enfin, nos réflexions entendues comme hypothèses de travail, incitent à partir de l'individu, à regarder sa figure d'utilisateur des réseaux techniques mais sans réduire cela à la connaissance de l'usage effectif. Parce que la fabrication de l'espace engage beaucoup plus que cela chez l'individu, quels sont les aspects géographiques dans la relation nouée entre Individu, Réseau technique et Mobilité ?

Se positionner à la croisée de ces cheminements montre en définitive que depuis notre thèse, nous nous sommes attelée à une réflexion selon laquelle des *choses* dans le rapport des individus aux réseaux techniques de transport impactent, ricochent sur le projet et la place spatiale de l'individu. Nos travaux depuis une vingtaine d'années ramènent toujours à l'hypothèse, en filigrane, que le rapport individus – réseaux techniques doit prendre place, avec plus de considérations, parmi les agents explicatifs susceptibles d'influencer le report modal. Nous entrons sur ce rapport individus - réseaux techniques en le concevant à travers des objets techniques qui apparaissent aux individus comme la synthèse du réseau. En effet, **les individus n'ont conscience de l'ensemble technique que recouvre le réseau et de ses effets qu'au prisme de quelques objets techniques, à disposition, qui le synthétisent dans le sens où ils sont la matérialisation de l'ensemble de l'organisation du réseau, d'un moyen d'accéder à certains services**¹⁸. Il en va alors de voir dans quelle mesure cette entrée permet de mieux comprendre le projet spatial.

Précisons. Une analogie pourrait être faite concernant le rapport individus - réseaux techniques avec ce que peuvent chercher à mettre en place les ergonomes à travers l'Interface Homme Machine (IHM) ou les spécialistes d'économie comportementale à travers les *nudges*¹⁹. L'idée ici n'est pas de nous positionner en tant que *faiseuse de solutions*, participant à la recherche d'un rapport le plus intuitif possible entre les individus et les objets techniques dont les réseaux de transport. Peut-être qu'à un

¹⁸ Par la suite, nous continuons à parler de rapport individus-réseaux techniques. Il faut cependant garder en tête que ce rapport est entendu selon les termes que nous venons de préciser ici.

¹⁹ Pour mémoire : « En anglais cela veut dire "*coup de coude*", ce petit geste qu'on fait pour inciter quelqu'un à faire attention à ce qu'il va dire ou faire. En français on le traduirait plutôt par "*coup de pouce*". Appliquée à l'économie, cela signifie une petite intervention dans notre environnement qui modifie les mécanismes du choix, c'est-à-dire le comportement des gens, pour les influencer dans un sens qui correspondrait mieux à leur propre intérêt ou à l'intérêt général. » <https://www.franceculture.fr/emissions/hashtag/connaissez-vous-le-nudge>

stade ultérieur, nous aboutirons à des recommandations, mais, sans doute pas dans les directions précitées. Pour l'heure, il est question d'investir un champ aux incidences éminemment géographiques dont nous verrons qu'il reste un angle mort.

C'est plus spécifiquement à la présentation des éléments pour faire sauter cet angle mort qu'est consacré ce volume d'HDR.

Faire avancer les connaissances dans la discipline, puisque l'exercice de l'HDR demande d'explicitier comment nous participons à cet objectif, relève pour nous du fait de proposer une approche combinant plusieurs courants (géographie des transports, sociale et culturelle) pour montrer que l'hypothèse d'incidences géographiques de la relation se nouant entre Réseau technique - Individu – Mobilité n'est plus en filigrane et jusqu'à quel point elle a été validée. S'intéresser à ces incidences géographiques est le moyen de mieux appréhender les interactions avec l'espace, et donc le processus de fabrication. Cela permet de lever le voile sur la manière dont le projet individuel se construit avec l'espace. En collant à une actualité de ce début de XXI^e siècle, il s'agit de s'investir pour faire exister une géographie de la mobilité quotidienne dotée de concepts et outils supplémentaires pour soutenir l'articulation avec la géographie des transports en visant à participer au débat d'aménagement dans lequel l'ensemble est pris. Cette articulation géographie des mobilités quotidiennes – géographie des transports avec des visées d'aménagement, s'incarne dans nos travaux dans la relation Réseau Technique – Individu – Mobilité. Regarder ce trio en fouillant la dimension technique du réseau à même hauteur que les individus - c'est-à-dire à travers les objets techniques opérant, à leurs yeux, la synthèse du réseau - en constitue l'originalité.

Travailler sur cette relation vient de la constatation d'un manque à combler, peu à peu conscientisé au gré des constatations, confrontations, réflexions. Si ce manque paraissait gênant mais, pas particulièrement handicapant tant qu'il s'agissait de traiter de l'amélioration de l'accessibilité des individus dans des ensembles urbains²⁰, ce manque devient tout à fait bloquant face aux questions environnementales. Car ce qu'on avait déjà constaté grâce aux apports de géographie sociale sur la portée des choix de mobilité, loin de *simples* réactions à des solutions techniques, laisse pressentir une nouvelle ampleur à ces questions avec les injonctions associées aux défis environnementaux et les efforts à consentir pour les passer collectivement sans trop de heurts, à tout point de vue. Cela peut donc être une contribution à la géographie et de la géographie à cet enjeu social.

La question suivante s'impose : comment est-il possible en géographie et aménagement d'étudier la mobilité des individus sans négliger le rôle des réseaux techniques de transport, dans la perspective d'un espace vu comme un projet ? Autrement dit, il s'agit de partir du rapport à la mobilité en montrant qu'il met en jeu un rapport existentiel aux réseaux techniques et que ce dernier, s'il n'est pas pris en compte, prive d'une part de compréhension²¹ du rapport même à l'espace.

On peut avoir l'impression que cette question n'a pas lieu de se poser puisqu'il est évident que les transports sont l'instrument même du déplacement quel que soit le mode emprunté. On en conscientise bien la dimension matérielle, la réalité des déplacements comptabilisés. Les travaux sur lesquels nous nous appuyons dans ce volume ont permis de comprendre que la dimension idéale est à approfondir. Nous présentons ici un questionnement issu de résultats déjà réunis, avec l'objectif de le prolonger et de le consolider, pour une meilleure connaissance géographique de la portée de l'usage des réseaux techniques de déplacement dans le projet et dans la manière d'*être au monde*.

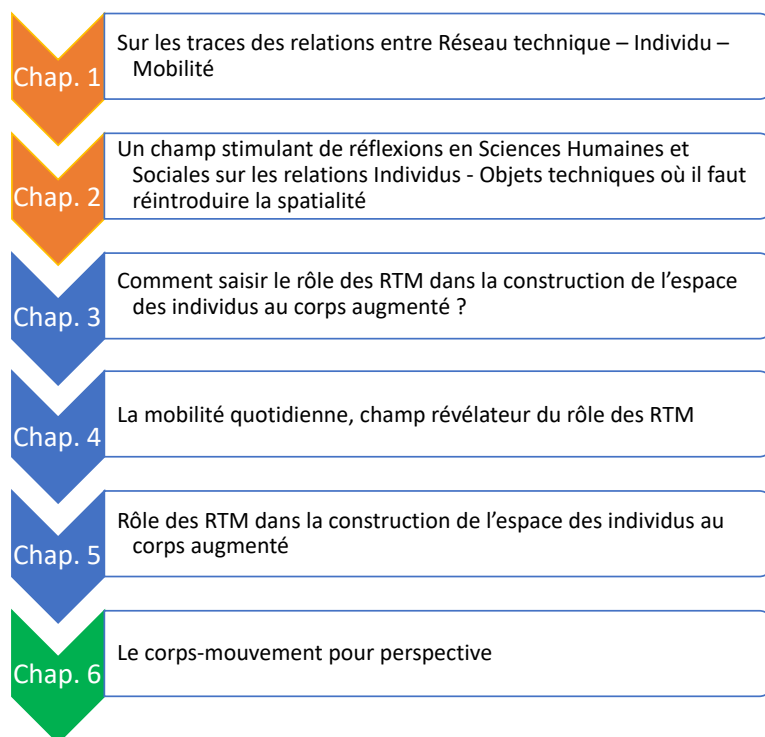
²⁰ Notamment des habitants périurbains dont on a constaté dans nos travaux les tensions quotidiennes.

²¹ Le terme est à entendre sur les aspects scientifiques mais également avec des déclinaisons opérationnelles.

3. Organisation du volume

Nous avons construit un plan en six chapitres (c.f. Fig. 1) pour ce volume.

Fig. 1. Organisation du volume



Selon ce schéma, les chapitres 1 et 2 sont dédiés à la présentation du positionnement. L'approche en deux chapitres n'est pas simplement formelle mais reprend un processus de structuration du positionnement qui demande à être présenté entre déconstruction et reconstruction des connaissances à disposition pour établir le cadre dans lequel nous comptons travailler. Ce processus est synthétisé dans un schéma donné en introduction du chapitre 1, servant de fil rouge à ces deux chapitres. Le chapitre 1 recense ce qui a été produit en géographie et aménagement autour de la relation Individu - Réseau technique - Mobilité. L'articulation existe mais en l'état, ne peut permettre de mener les travaux souhaités. Aussi, le chapitre 2 aborde la manière dont il est possible d'améliorer l'articulation entre les termes.

Les chapitres 3, 4 et 5 font aussi l'objet, dans un schéma donné en introduction du chapitre 3, d'une présentation de leur enchaînement. Les chapitres sont l'expression des différents registres dans lesquels la production scientifique se développe. Le chapitre 3 énonce sur la base du positionnement établi dans les deux premiers chapitres, le cadre théorique et méthodologique dans lequel l'étude du rôle des réseaux techniques dits mobilitaires, car mis en œuvre dans le cadre de la mobilité quotidienne individuelle²², dans la construction de l'espace des individus est menée. Le chapitre 4 présente les connaissances obtenues avec le dispositif élaboré pour la construction de l'espace dans le périmètre d'étude de la mobilité quotidienne. Le chapitre 5 s'attache à décrypter et expliciter les

²² Définition complète au chapitre 1.1.

réflexions concernant la construction de l'espace au sens plein et entier donné en définition dans cette introduction.

Le chapitre 6 est consacré aux perspectives.

Chapitre 1. Sur les traces des relations entre Réseau technique – Individu – Mobilité

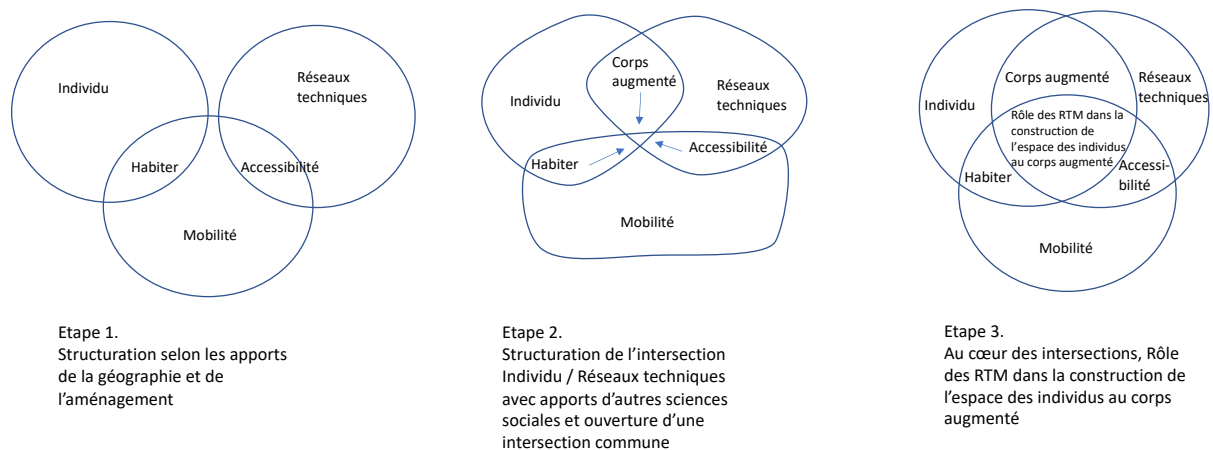
Un schéma de l'élaboration du positionnement scientifique en fil rouge des chapitres 1 et 2

Quels liens est-il possible d'établir entre les notions de réseau technique, d'individu, de mobilité au regard de la dynamique des travaux aux intersections de ces notions selon les corpus existants en géographie de la mobilité quotidienne et des transports ?

Les chapitres 1 et 2 ont pour but de montrer comment nous avons travaillé avec les savoirs déjà constitués, comment l'approche que nous voulons développer a conduit à réinterpréter les cadres, à les reconfigurer pour permettre de jeter un pont vers ce qui paraît être une articulation (des approches géographiques comme des trois termes) prometteuse tant elle accompagne des préoccupations opérationnelles et qu'elle apparaît comme une voie de recherche fondamentale à tester.

Pour comprendre la construction de notre positionnement, nous proposons en fil rouge des chapitres 1 et 2 la schématisation du processus en trois étapes (c.f Fig. 2).

Fig. 2. Processus de constitution du positionnement scientifique



Source : P. Sajous, 2020

Dans la figure 2, le premier schéma fait état de la structuration des relations entre Réseau technique – Individu – Mobilité en considérant les apports de la géographie et de l'aménagement pour travailler sur les trois notions. C'est un temps de déconstruction du contexte d'étude pour mieux apprécier ses fondements. Si Mobilité est à la fois bien en intersection avec les deux autres termes, intersections que nous restituons par les notions « Habiter » et « Accessibilité », Réseau technique et Individu ne bénéficient pas, en revanche, d'une intersection. Le chapitre 1 détaillera cet ensemble.

Le deuxième schéma de la figure rappelle comment cette situation peut être dépassée et reconstruite. Nous avons cherché à donner corps à l'intersection Réseau technique et Individu en nous tournant vers d'autres SHS - sociologie en tête - qui démontrent l'intérêt des travaux à ce croisement.

Cela étant, il s'est agi de réunir et de s'appuyer sur les apports des trois interactions maintenant *actives* pour faire apparaître *une intersection des intersections* et ainsi, créer un espace à part entière, dans une troisième étape, pour l'étude du rôle des réseaux techniques mobilitaires dans la construction de

l'espace des individus au corps augmenté. Le chapitre 2 sera l'occasion d'expliquer comment nous aboutissons à cette appellation.

Ce troisième schéma achève la présentation complète du positionnement avec trois intersections identifiées entre les trois notions et la structuration d'une intersection commune, au centre. Il constitue alors une ouverture vers les chapitres 3, 4 et 5 qui préciseront comment nous avons croisé les approches pour développer le propos au cœur du positionnement.

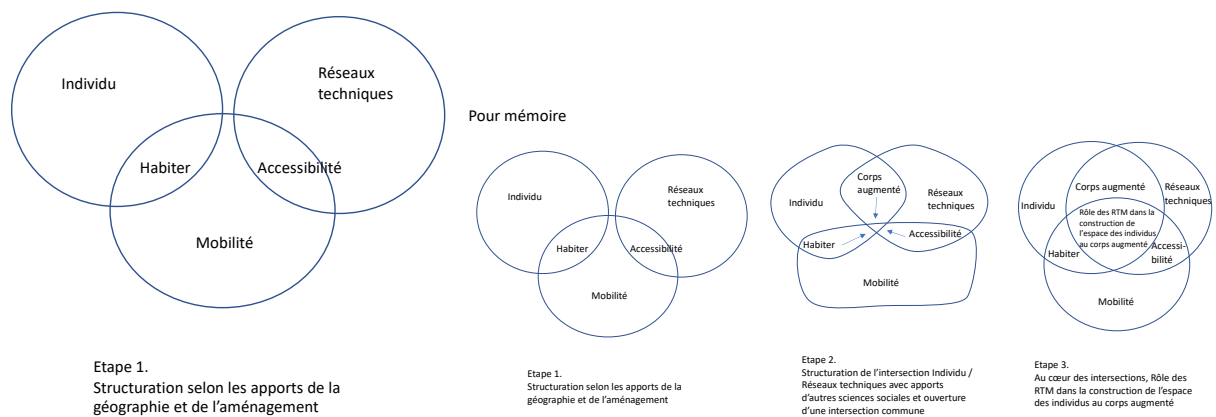
Chapitre 1

Alors que les constatations, confrontations et réflexions abordées en introduction générale poussent à chercher comment s'articulent Réseau technique – Individu – Mobilité pour aborder la relation qui s'établit avec l'espace, nous n'avons pu que constater que ce tableau n'était pas constitué.

Le chapitre 1, en correspondance avec la première étape de la structuration du positionnement (c.f. Fig. 3), s'ouvrira sur les définitions de Réseau technique et Mobilité avant de poursuivre sur un état des lieux des travaux s'intéressant à l'articulation Réseau technique – Individu – Mobilité au bénéfice de l'analyse du rapport à l'espace. Nous constaterons l'hétérogénéité et le nombre réduit de ces derniers en nous cantonnant dans le champ de la géographie et de l'aménagement. Ce faisant, cela nous conduira à montrer que le paysage est autrement structuré ; c'est-à-dire autour des notions d'accessibilité, liant Mobilité et Réseau technique, et d'habiter, liant par ailleurs, Mobilité et Individu.

C'est une forme de déconstruction à laquelle nous procédons, nécessaire pour poser les cadres dans lesquels nous allons évoluer avec leurs limites et leurs points de passage, mais, aussi, pour considérer les *briques* dont nous disposons pour procéder à une reconstruction de l'articulation, en chapitre 2, au bénéfice d'un approfondissement de la connaissance du rapport à l'espace.

Fig. 3. Première étape du processus de structuration du positionnement



Source : P. Sajous, 2020

1.1. Définir les notions de réseau technique et mobilité

1.1.1. Réseau technique

En 1991, G. Dupuy donne une définition dont nous partirons. Il constate que les réseaux techniques divergent fortement du point de vue des principes techniques, des services fournis, de l'offre et de la variété des usages ainsi que des modes de gestion. En fait, la seule caractéristique commune reconnue et qui permet de les regrouper sous un terme générique, « est qu'ils fournissent de façon permanente, grâce à une technologie adéquate et à une organisation collective contrôlée par la puissance publique, des services de transfert et de communication répartis sur un grand nombre de points de l'espace » (Dupuy, 1991).

En 1996, il propose avec N. Currien, un tableau précisant la morphologie d'un réseau technique (c.f. Tab. 1). Issue d'une analyse technico-économique, trois couches se distinguent dont l'importance varie selon les réseaux techniques considérés : infrastructure, infostructure et services. Chacune regroupe elle-même un ensemble de missions et par là-même de métiers et d'équipements qui peuvent faire l'objet de la même variabilité en fonction du réseau considéré (eau, électricité, transports en commun, etc.).

Tab.1. La morphologie d'un réseau technique

INFRASTRUCTURE	Couche physique = support matériel
	Couche liaison = sécurité et qualité d'un tronçon
INFOSTRUCTURE	Couche réseau = pilotage, optimisation des flux
	Couche transport = supervision globale du réseau
	Couche session = comptabilité des éléments périphériques au réseau
SERVICES	Couche présentation = accès à l'utilisateur
	Couche application = services offerts par le réseau

NB : selon les réseaux, le découpage des couches diffère. Source : d'après Currien et Dupuy, 1996

Pour notre part, nous considérons qu'un réseau technique est constitué de trois éléments complémentaires : infrastructure, métier²³, services. C'est une *infrastructure* dont le déploiement physique dans l'espace est le résultat à la fois des données socio-éco-techniques émanant de la couche *métier* et des termes dans lesquels des *services* à une population ont été établis. La forme et les propriétés géométriques de l'infrastructure déployée peuvent se caractériser mathématiquement principalement par les théories des graphes, des fractales, de l'attachement préférentiel (Auray et Mathis, 1994 ; Dupuy, 2013 et 2017). Les dénominations utilisées pour caractériser les formes et les propriétés font l'objet d'une extension d'usage. L'usage de termes tels qu'arc, nœud, connexité, isotropie en géographie et aménagement illustrent cette extension langagière. La couche *métier* assure le fonctionnement de l'infrastructure et doit son organisation autant au fonctionnement efficace et en sécurité de cette dernière qu'aux caractéristiques des *services* proposés. Chacun des

²³ Nous préférons cette appellation à celle d'infostructure.

trois éléments recouvre des spécificités de mise en œuvre et cela en fonction de la nature du réseau technique considéré.

Se mettant à distance de l'analyse technico-économique, les géographes retiennent de cette notion ce qui fait consensus et ce qui est familier et nécessaire à son travail. Cela revient à voir comme objectif de chaque réseau technique, le transport, autre façon de nommer la caractéristique commune vue aussi par G. Dupuy dans les « services de transfert et de communication ». C'est sans doute à cela que l'on doit dans le langage courant disciplinaire de parler plus facilement de réseau de transport en lieu et place de réseau technique. Cela n'altère pas *l'unité dans la diversité* des réseaux techniques et la rend pertinente tout en mettant à distance des considérations techniques qui intéressent le domaine de l'ingénierie²⁴ et de l'économie. La géographie se fraye ainsi une voie entre problèmes de dimensionnement des uns et recherche du meilleur *business plan* des autres.

La géographie des transports s'est fait une spécialité académique de leur étude, choisissant des trames « modale, zonale ou thématique » (Bavoux et al., 2005) non sans une certaine évolution dans le temps (Ménerault et Barré, 2006). Il faut entendre par trame zonale, une entrée par zones géographiques (Clozier, 1963), par trame modale, une trame basée sur une description par typologie de modes (Marcadon et al., 1997). Par trame thématique, il s'agit tour à tour d'aborder les acteurs, les infrastructures, les territoires concernés (Mérenne, 2003 réédité en 2008 et 2013²⁵). J-J. Bavoux et ses co-auteurs proposent quant à eux une trame conceptuelle pour mettre en exergue de nouveaux apports théoriques et méthodologiques et « faire le point sur les grandes notions utilisées » par les professionnels comme par les chercheurs (Bavoux et al., 2005).

Il n'y a cependant pas que la géographie des transports qui parle des réseaux et des transports. Réseau, sans qualificatif, est une notion bien identifiée en géographie et aménagement (Dupuy, 1994 ; Offner, 2000 ; Lévy, 2013b). Se fondant en partie sur l'extension langagière évoquée plus haut, la connexité est venue renforcer et discuter les approches de la distance. Le maillage pose à la fois la question de la caractérisation de la morphologie spatiale du réseau, des flux générés, et est une manifestation des discussions autour de l'intrication ou de l'opposition entre réseau et aire (Lussault, 2007). Les transports sont alors une incarnation, une manifestation, à observer parmi d'autres pour rendre compte de réseaux spatialisés. Un article de R. Fishman rend assez bien compte de la typologie, de l'enchevêtrement dans le quotidien des urbains en considérant le réseau au sens de « liens entre individus et de situation collective faite de connexions et d'acteurs » et en en définissant trois niveaux : personnel (dans son article, pour un couple avec deux enfants), des lieux de consommation et enfin, économique (Fishman, 1990).

On retiendra que c'est dans le champ de la géographie des transports que l'on trouve une grande sensibilité aux considérations techniques du réseau.

Actant d'une part, que l'appellation de réseau de transport est plus usitée en géographie que réseau technique et d'autre part, que la notion de réseau n'est pas cantonnée à la question du transport, d'un point de vue lexical, nous resterons sur l'appellation de réseau technique. Cela tient à la spécificité, déjà évoquée en introduction générale, de travailler à hauteur d'individu. C'est-à-dire que nous considérons que pour ce dernier, le réseau prend corps dans la synthèse que constitue un ou plusieurs objets techniques dont le fonctionnement est le fruit de cette organisation sans qu'il la connaisse en détail. Le réseau technique vu par ce prisme sera un point original de notre réflexion.

²⁴ La revue *Flux* mène en cela une ligne éditoriale intéressante en tentant de ménager le réseau technique sous toutes ses formes, à la croisée des notions géographiques et socio-économiques. La revue lève aussi le doute sur la capacité des géographes à rentrer dans la technicité des réseaux techniques même si cette dernière relève de considérations renvoyant plutôt au génie civil pour sa construction, son entretien, éventuellement son redimensionnement.

²⁵ 2013 est la version consultée et fera référence dans le reste du volume.

A l'appui de la démonstration que nous venons de faire nous ajoutons ici que la substitution du terme technique par transport a pu détourner le regard d'aspects techniques qui, pour d'autres champs disciplinaires que la géographie ne seraient pas considérés comme neutres ou marginaux (c.f. introduction générale, B., encadré n°2). Aussi nous ne voulons pas nous conformer à l'usage courant de réseau de transport.

Au sein des réseaux techniques de transport, nous nous intéressons au sous-ensemble que nous qualifions de « mobilitaire » pour former l'appellation de **réseau technique mobilitaire (RTM)**.

Nous voyons deux avantages à associer ces deux qualificatifs à réseau. D'une part, dans l'association des termes, l'expression est un rappel, constant, du fait de travailler à la charnière de la géographie de la mobilité quotidienne et de la géographie des transports avec des visées d'aménagement. Autrement dit, c'est un rappel de la volonté de porter une attention aux aspects techniques lors de la mobilisation des réseaux (de transport) pour penser et / ou effectuer la mobilité individuelle.

D'autre part, l'expression est l'occasion de spécifier les réseaux concernés par la mobilité quotidienne individuelle : réseaux routiers, ferroviaires sans exclure à leur marge, les réseaux aéroportuaires, fluviaux et maritimes. Nous incluons également les technologies de l'information et de la communication (TIC) dont la participation à la mobilité n'est plus à démontrer sous les traits de la « substitution », la « complémentarité » et les « effets rebonds » (Dupuy, 2007 ; Rallet et al., 2009 ; Koenig et al., 1996). Il ne faut pas perdre de vue que ces réseaux sont eux-mêmes supportés par des réseaux techniques comme ceux acheminant des énergies (essence et diésel, électricité, gaz, biocarburants, etc.). Ces réseaux techniques intègrent d'après notre définition, la couche *métier* pour ne pas être confondus avec la couche *infrastructure*, propre au RTM considéré. Moyens ou modes d'utilisation entrent dans la couche *services*. On peut ainsi se déplacer, de manière individuelle ou collective, sur un réseau technique routier en quatre-roues motorisées, en deux-roues motorisées ou non-motorisées, à pied. Les infrastructures précitées font l'objet ou ont pu faire l'objet de dimensionnement permettant des dessertes à l'échelle intra-urbaine comme à l'échelle interurbaine. On les appréhende aujourd'hui sur un principe d'emboîtement (Bonnafous, 1994). On peut se déplacer, de manière virtuelle, individuelle ou collective, sur un réseau numérique avec un terminal informatique connecté au réseau internet. Propriété ou location sont les moyens d'accès inhérents aux *Services* proposés. L'une ou / et l'autre de ces formes est privilégiée à discrétion du RTM. On assiste actuellement à une forte diversification des modes de location (libre-service jusqu'au *freefloating*) voire la montée en puissance de pratiques de don / contre-don (dans le covoiturage notamment).

1.1.2. Mobilité

La mobilité renvoie à la mobilité des individus à la fois en tant que produit des déplacements dans l'espace mais aussi en tant que participant au processus de construction de l'espace des individus. Nous aborderons successivement ces deux aspects.

La mobilité en tant que produit des déplacements dans l'espace admet conventionnellement deux temporalités : quotidienne et résidentielle. Même si cette réduction de la complexité a structuré l'analyse, elle reste problématique (Imbert, 2014). « L'analyse de la mobilité ne se partage pas, elle ne se laisse que difficilement découper en morceaux » (Jayet, 1994). La mobilité quotidienne équivaut aux déplacements effectués par un individu dans le *quotidien*, qui peut admettre différentes temporalités de récurrence des activités (jour bien sûr mais aussi semaine, mois, voire plus ponctuel encore) comme des reconfigurations spontanées. La mobilité résidentielle ne fait pas clairement référence à une temporalité. Elle suggère plutôt, en configuration de société sédentaire, que cette mobilité se fait sur un pas de temps long. Il s'agit en réalité de déterminer le lieu de résidence pour quelques mois ou pour de nombreuses années. Cela revient à s'intéresser à un parcours résidentiel.

C'est-à-dire au(x) changement(s) – éventuel(s)- de résidence du point de vue de la localisation spatiale mais aussi aux motivations et organisations associées.

Même si le terme mobilité ne s'applique pas exclusivement aux individus en géographie et aménagement²⁶, il prend une place tout à fait spécifique dans ce cas, pour signifier qu'au quotidien comme à plus long terme, la mobilité est à la fois manifestation d'une dimension effective se traduisant par des parcours réalisés et manifestation d'une dimension potentielle qui s'apparente à la formulation mentale de parcours, de destinations possibles. Cette approche en deux dimensions de la mobilité individuelle est largement admise, son traitement en tant que tel est plus difficile, notamment dans le cadre de la géographie des transports (Hoye et Knowles, 1992 ; Bavoux et al. 2005 ; Rodrigue et al., 2006 ; Mérenne, 2013).

Considérant ici l'individu et son corps interfacial, les circulations entre phases effective et potentielle de la mobilité relèvent de bien d'autres configurations que celles estimant que l'individu pense puis agit en son *âme et conscience* après avoir évalué les coûts de déplacements (en référence à la théorie de *l'homo economicus*) ou encore selon le « principe du moindre effort » théorisé par G.K. Zipf (Bavoux et al., 2005). Il s'agit plutôt de considérer que pratiques comme formulations mentales s'alimentent mutuellement, sont engagées dans toutes les formes de parcours (réalisés ou non).

Comprendre pourquoi l'individu passe à l'acte ou pas, est un champ important de recherche et démontre que la mobilité est à la fois « socialisée et socialisante » (Belton-Chevallier et al., 2019). La priorité est à la remontée de courant, à rechercher pourquoi tel déplacement passe au statut effectif alors que tel autre reste potentiel, souvent sur un principe d'approche par séquençage (« je pense puis je suis mobile ») plutôt que par interactions (comme nous le suggérons). H. Jayet rappelle que se déplacer, est à comprendre comme un « investissement ». C'est toujours « un pari sur le futur » tant il est rare que les considérations ayant présidé à la décision de passer à l'acte rencontrent des conditions d'exécution leur correspondant exactement (Jayet, 1994). De différentes manières, les autorités organisatrices de mobilité se sont lancées dans la démonstration d'un investissement lucratif pour les individus en recourant aux services qu'elles mettent à disposition.

L'étude de la mobilité soulève pour son second sens, à savoir la participation au processus de construction de l'espace, plusieurs aspects : intérêt pour les arbitrages, pour les façons d'atteindre les lieux, présence des valeurs sociale et identitaire, sans oublier les processus d'inclusion ou d'exclusion (Tabaka, 2009 ; Bernier, 2019). La disponibilité de ressources matérielles comme cognitives est également pointée. Le transport est alors une partie de la mobilité. Il est attaché à la phase effective, principalement symbolisé par des flux (pour un ensemble d'individus) ou des trajets (un seul ou quelques individus). Il se confond aussi le plus souvent à la couche *services* du ou des RTM à disposition.

Dès lors, la participation de la mobilité au processus de construction de l'espace dans lequel les individus vivent la place, comme R. Dodier l'a fait, au côté des grandes catégories impliquées dans l'aménagement et l'usage de l'espace (Brunet, 2009 ; Dodier, 2009). Cela conduit à considérer qu'à travers la mobilité, l'espace n'est pas un donné *a priori* mais le produit des interactions.

Soulignons que la spécificité de la mobilité passe par son caractère de mouvement essentiel pour l'individu. Cela se met en place dès la naissance²⁷ et par ce mouvement, l'espace se fait présence. Il s'agit tout à la fois de gérer la question de la distance, de tenter de lui opposer les meilleures solutions à tous les âges de la vie et quel que soit l'état de santé, et c'est cette tentative même qui permet d'avoir une conscience de l'espace, d'être dans l'espace voire d'être l'espace. Nous utilisons à dessein cette dernière formulation pour insister sur ce processus de création individuelle de l'espace qui ne

²⁶ On peut aussi parler de mobilité en étudiant le système constitué par une chaîne logistique par exemple comme on peut avoir besoin de recourir à des acceptions du terme sous des aspects sociaux, économiques, etc. (Bavoux et al. 2005)

²⁷ Rappelons que le premier examen médical à la suite de l'accouchement vise à vérifier les fonctions vitales dont le réflexe de la marche.

peut être niée ou évacuée en corolaire de la mobilité. Les autres catégories d'interactions (évoquées dans la définition d'espace), impliquées dans le processus de création, viennent apporter d'autres facettes à cette conscience, à cet être.

A ce stade, dans notre propos, plus de nomades, plus de sédentaires, mais antérieurement à cette typologie, le processus de construction de l'espace met en présence d'individus dont **l'être à l'espace** se construit sur un irréductible dialogue entre deux figures géographiques majeures pour lire le mouvement entre les lieux : le réseau et l'aire. Ces deux figures rassemblent les formes fondamentales que la mobilité emprunte pour participer à la construction de l'espace. Fondés sur des attributs (connexité et nodalité pour le réseau, contiguïté et limite pour l'aire) faisant naître des morphologies spatiales discriminantes (de graphes ou fractales pour le réseau, surfaciques pour l'aire), réseau et aire entretiennent un lien bivalent dans lequel nous soutenons que les individus se maintiennent volontairement pour arbitrer en fonction des situations.

Donnons des exemples de ce lien. La bivalence s'incarne dans le fait que les individus jouent des deux registres. M. Maffesoli (1997), suite à l'observation de la mobilité quotidienne en Europe, tire la conclusion que le nomadisme est la « pulsion migratoire » par laquelle passe la réalisation de la diversité des « facettes de [sa] la personnalité ». Nous pensons que c'est aussi l'expression de l'être à l'espace à la fois avec les avantages de l'aire et avec les avantages du réseau. M. Maffesoli souligne le besoin de construire dans un périmètre, avec une certaine continuité, ce qui peut être apparenté aux attributs de l'aire (et du lieu), et la nécessité d'aller « voir ailleurs » dans le but de dégager un sens à cet espace-référence et, vice versa. Il y a une nécessité d'avoir un pivot (aire ou lieu)²⁸ pour donner une justification au fait de continuer à bouger, ce qui peut être apparenté au réseau. A la lecture de D. Retailé, la géographie est fondamentalement traversée par cet ordonnancement : « Pour chacun de nous, le monde commence là, derrière la porte qui isole. Ainsi de seuil en seuil, - la famille, la tribu, l'Etat, la « civilisation » - je franchis des filtres qui me disent comment connaître. Comme je n'ai jamais été sédentaire – sinon esclave – en déplaçant « ici » par mes pérégrinations personnelles, en recevant d'autres « ici » par les récits ou les images, moi, homme, j'ai l'expérience du monde et je l'ai codifiée dans un savoir que j'appelle géographie. » (Retailé, 2000).

On retiendra *in fine* de cette section consacrée aux définitions que Réseau technique renvoie à un système de trois éléments complémentaires *infrastructure, métier, services*. En géographie et aménagement, le point commun à tous les réseaux techniques repose sur le fait que le transport, a particulièrement retenu l'attention au point que l'on parle de réseau de transport là où l'appellation exhaustive pour évoquer toutes les dimensions possibles d'études devrait être réseau technique de transport. Quant à Mobilité, cela renvoie tant au produit des déplacements dans l'espace mais aussi au processus de construction de l'espace des individus.

Regardons à présent les réflexions existantes dans le périmètre de l'articulation Individu – Réseau technique - Mobilité. Cela équivaut à cibler des travaux montrant le rapport à l'espace à travers la mobilité quotidienne individuelle, appréhendée comme un processus, sur le plan des trajets effectués comme sur le plan idéal, en ne perdant pas de vue le rôle attribué aux réseaux techniques à disposition pour le transport. Rappelons que c'est là notre manière de positionner notre réflexion à la charnière de la géographie de la mobilité quotidienne et de la géographie des transports.

²⁸ Les nomades mongols enterrent le placenta et pose une pierre à l'endroit exact où a eu lieu l'accouchement (Bianquis, 2013).

1.2. Etat de l'art : peu de travaux à l'articulation entre Réseau technique – Individu – Mobilité

Les travaux se situant précisément dans le périmètre de cette articulation sont peu nombreux et hétérogènes. Faut-il s'en étonner ? Sans doute pas. La volonté de rester au contact de la prise en compte des réseaux techniques, à hauteur des individus à travers les objets techniques les synthétisant, *dans le même temps* que de développer des réflexions sur Mobilité et Individu y fait sans doute beaucoup. Les cadres de production scientifique aboutissent plutôt à un cloisonnement. Faut-il, à nouveau, s'en étonner ? Menons pour autant cette exploration, les porosités existent.

Les travaux décrivent cette relation tout en montrant les limites de cette dernière. Cela aussi nous intéresse puisqu'il s'agira par la suite de dépasser ces limites. Ces travaux s'organisent en deux ensembles : des propositions de théorie générale sur l'espace et, dans le cadre des études de mobilité quotidienne, l'identification des avantages et inconvénients des transports en vue du changement modal.

1.2.1. Théories générales de construction de l'espace intégrant l'articulation Individu – Mobilité – Réseau technique

Nous avons identifié quatre réflexions proposées par des géographes et aménageurs où l'on retrouve l'articulation Individu – Mobilité – Réseau technique. Nous reviendrons plus tard sur les travaux mettant en relation deux des trois termes.

Ces réflexions prennent les atours de théories générales sur la construction de l'espace par les individus. Les auteurs ne les présentent pas forcément ainsi mais ils proposent indéniablement une théorie sur la manière dont individu et espace *échangent*. Il s'agit de « l'idéal social des réseaux » de G. Dupuy (1991), des « routines cognitives » de C. Eaux (2009), du « capital spatial » de J. Lévy (2013c et 2016) et de « l'Homme spatial » de M. Lussault (2007).

Dans les quatre cas, les auteurs ne cherchent pas forcément à donner une place à chaque terme de la relation que nous cherchons à débusquer mais ils sont tous les trois présents, voire à côté d'autres, car le but de ces auteurs est de tenter de proposer la description d'une manière de faire avec l'espace. A travers cette question, cela les amène, premièrement, à convoquer des catégories d'objets plus ou moins larges dans lesquelles Individu, Réseau technique et Mobilité entrent. En second lieu, ils exposent leur théorie sur la manière dont ces catégories s'agencent pour fabriquer de l'espace. Ils sont donc aussi attentifs à l'incorporation individuelle des catégories. On assiste à une forme d'introspection de l'individu en reconnaissant que ses actes ne sont pas que le fait d'éléments explicatifs extérieurs à lui-même et qu'il les transfigure en même temps qu'il les fait siens.

Dans *L'urbanisme des réseaux* (1991), G. Dupuy déconstruit le lien entre les réseaux techniques et aménagement et explique que les réseaux techniques en même temps qu'ils ont corseté les espaces, se sont insinués dans les huit coquilles de l'homme définies par A. Moles et E. Rohmer (1978). G. Dupuy en acquiert vraisemblablement l'intuition à la lecture de P. Sansot et K. Dufrenne (1971). Il développe le concept d'« idéal social des réseaux »²⁹. Ainsi, en s'habituant au réseau, les « sociétaires » (terme repris par G. Dupuy de P. Sansot et K. Dufrenne) se sont habitués à penser sur le mode du réseau, à en développer un idéal de fonctionnement. Il existe une influence des réseaux techniques sur les comportements. G. Dupuy caractérise en trois points l'impact social des réseaux techniques : « ubiquité, instantanéité, immédiateté des relations toujours permises mais choisies dans le temps et

²⁹ Sans la travailler par la suite

dans l'espace ». Les manifestations de cet idéal sont fonction des réseaux et l'auteur fait la démonstration pour le téléphone, l'eau, le tout-à-l'égout, l'électricité. Dans le cas des déplacements quotidiens, l'ubiquité se présente sous les traits des migrations pendulaires, une certaine façon de se rendre présent dans différents lieux dans des temps relativement courts. L'immédiateté est activée, par exemple, au niveau des nœuds d'un réseau lorsque l'individu est susceptible de devoir faire des choix. L'instantanéité s'incarne dans les vitesses des déplacements puisque le réseau semble répondre *au doigt et à l'œil* aux désirs individuels. Certes, toutes ces réalisations sont imparfaites mais rapprochent quand même d'un idéal.

C. Eaux (2009) se penche quant à lui sur la prise de décision pour constituer l'espace d'activités et de déplacements d'un individu. Il distingue deux grandes catégories de décision : choix de parcours de vie et actions du quotidien. Nous nous intéressons à la seconde catégorie. Pour cette dernière, C. Eaux suppose une simplification de la prise de décision par rapport à la première catégorie, du fait de la routine et, à chaque fois qu'un même but se présente, les personnes disposent d'une solution pour atteindre ce but³⁰. Un tel principe d'action permet de réduire au minimum les coûts cognitifs en faisant appel à des lignes de conduite mémorisées. Il emploie à la suite de Betsch (Betsch et al., 1999), la notion de « routine cognitive ». Ces routines se définissent comme des manières de faire, des manières de pratiquer la mobilité quotidienne, qui ont été mémorisées et auxquelles est attachée une évaluation positive. Elles sont issues d'un processus de décision antérieur dont le résultat, c'est-à-dire l'action, a été jugée satisfaisante. Cette notion permet d'établir un processus décisionnel à la fois récurrent et adaptable. C. Eaux qualifie ces routines cognitives d'« élémentaires ». Il identifie par ailleurs les routines « complexes », « de l'ordre de l'armature activité-espace-temps-mode servant de cadre de référence », ainsi que la réadaptation après bouleversement (cas d'impossibilité physique, économique et pour tout autre raison de les mettre en œuvre et cas de migration).

J. Lévy parle de « capital spatial » (2013c et 2016) comme un « ensemble de ressources, accumulées par un acteur, lui permettant de tirer avantage, en fonction de sa stratégie, de l'usage de la dimension spatiale de la société ». Il « permet [aux individus] d'appliquer aux espaces qu'ils habitent leurs intentionnalités stratégiques et tactiques ». J. Lévy précise emprunter à la pensée utilitariste de J. Bentham « selon laquelle l'individu utilise les moyens dont il dispose pour obtenir le maximum de résultats conformes à ses désirs ». On pourrait se croire face à un portefeuille financier à plusieurs titres. D'abord, il comprend un « nombre indéterminé d'espèces de capital ». L'augmentation de « la valeur sociale du capital déjà acquis » répond à une logique de stock (des moyens stabilisés et échangeables) et à une logique de flux (« compétences, orientations, attitudes »). Le capital spatial est constitué des avantages qu'apporte la maîtrise d'un ensemble d'agencements géographiques : une composition en « pratiques fixes ou mobiles des lieux accumulées, mais aussi de la faculté à s'approprier, d'une manière ou d'une autre, de nouveaux lieux » ; une forme patrimoniale individuelle constituée de l'ensemble des espaces sur lesquels l'individu a acquis une capacité d'usage qui n'allait pas de soi et dont il peut tirer profit (pouvoir et droit d'habiter, construction de réseaux sociaux localisés, etc.) ; des compétences nourries « des expériences accumulées dans ces espaces mais elle ouvre la possibilité d'économiser du temps, de l'énergie, des épreuves dans de nouveaux espaces ou de nouvelles manières de pratiquer les anciens ». J. Lévy perçoit enfin une forme de complexification de ce capital : « Ce n'est plus tant l'échelon maximal d'accessibilité que l'articulation des différentes métriques, la faculté à les utiliser de manière complémentaire au mieux de leur efficacité qui sert désormais de référence au capital spatial³¹. D'où l'expression de métrise. ».

La théorie de l'Homme spatial de M. Lussault (2007) emprunte à la théorie du capital spatial de J. Lévy et la complète en s'intéressant à la spatialité en tant que « descripteur de l'ensemble des relations des

³⁰ Les individus ne passent pas leur temps « à réinventer la roue à chaque objectif à atteindre » (Eaux, 2009).

³¹ « La capacité à tirer parti des métriques pédestres, des espaces locaux ou infra-locaux et des lieux singuliers de toute échelle – toute chose ressortissant au monde de la lenteur – devient aussi un élément essentiel pouvant augmenter la valeur du capital spatial d'un acteur contemporain. »

opérateurs (i.e. toute instance, tout individu ou groupe qui réalise une opération spatiale) *avec*³² l'espace ici considéré comme une ressource matérielle et idéelle pour ceux-ci. ». Le décryptage de la fabrication de l'espace est alors conduit entre actions des humains, des « hybrides - quasi personnages » et ceux qui opèrent ou permettent d'opérer, les « non-humains, simples protagonistes » parmi lesquels on retrouve les objets techniques³³. Pour accéder à l'observation de cette fabrication, pour M. Lussault, le passage par le langage est fondamental : « Tous les exemples que j'ai proposés montrent des acteurs qui agissent avec l'espace et qui le font *en parlant*³⁴. Nous voilà devant un point fondamental : la géographie de la spatialité impose le détour linguistique. »

1.2.2. Réseaux techniques mobilitaires (RTM), à chaque transport ses pouvoirs spatiaux

Au sein des études de mobilité, l'articulation Réseau technique – Mobilité – Individu est mobilisée dans des écrits s'intéressant aux transports en les considérant sous l'angle des services de déplacement offerts (couche *services* de la morphologie du réseau technique). Avantages et inconvénients perçus sont listés. Cette lecture découle des principes de concurrence entre réseaux de transport, cherchant à coordonner les trafics par les coûts et par les prix en lieu et place d'une réglementation « instrument de régulation directe de l'offre et de la demande » (Bonnafous, 1994). Ce passage en revue des avantages et inconvénients des RTM est aiguisé par les discussions et arbitrages à faire à propos des défis environnementaux. Nous identifions là une tentative pour chercher à sortir de la neutralité technique et évoquer l'incidence de la technique dans la formulation mentale de la mobilité.

Des avantages semblent invariants et on aura beau jeu de renvoyer à cet avantage, éculé par tant de citations, concernant l'automobile, gage de liberté. Mais J-L. Piveteau (1990) en offre une analyse originale détaillant comment cette liberté emplit le corps. Il présente les sensations tout en montrant que c'est déjà dans les perceptions en voiture que s'inscrit une « nouvelle relation de l'homme à l'espace ». Lorsque l'on se penche sur la relation de l'individu à l'espace « perçue, conçue, vécue » à travers l'automobile, il existe un certain nombre de sensations que la voiture produit sur le corps, sensations à portée psychologique forte puisqu'il y a croyance de l'individu dans l'accroissement de ses performances corporelles. Ce sont les effets « coquille » et « centaure »³⁵.

Il y a des avantages mis en avant avec la montée en puissance des questions environnementales et dont on espère qu'ils feront la différence dans les arbitrages concernant les modalités de réalisation d'un ou plusieurs déplacements (Vidal, 2020). Le vélo et la communication autour de son usage se placent dans cette perspective (Ravalet, 2012 ; Martinez Tabares, 2017). Sans mettre en avant un mode plutôt qu'un autre mais en opposant automobile et les modes susceptibles de remplacer son

³² En italique dans le texte

³³ La définition de ces derniers est très succincte et appellerait des éclaircissements : « De ce point de vue, il est sans doute utile de distinguer les opérateurs non-humains simples (qui opèrent, que je propose de nommer *protagonistes*, en employant ici un mot générique et neutre) et les actants quasi-personnages qui confinent au statut d'opérateur humain. »

³⁴ En italique dans le texte

³⁵ : « La paroi métallique de l'automobile produit et délimite « l'effet coquille ». La coquille, éminemment tangible - on l'atteint du doigt, elle résiste à notre pression - a la fonction commutative et disjonctive d'une cloison : elle nous fait prendre conscience de nous-mêmes et elle nous protège de l'extérieur ; elle nous confère une identité, elle nous sécurise. (...) Un regard d'homme sans œillères, une croupe de bête robuste : c'est « l'effet centaure ». Dans notre soumission de conducteur au véhicule, c'est bien notre corps entier qui participe. Les muscles des jambes sont sollicités en permanence, même s'il ne s'agit que de contractions infimes ; les muscles de nos bras et de nos mains sont davantage mis à contribution. Les réflexes nerveux, quant à eux, jouent un rôle fondamental. La puissance de la machine passe alors sans heurt en nous. Nous nous identifions à notre voiture. C'est notre corps qui gagne 130 chevaux, qui doit se contenir à 120 km/h, qui joue des roues dans les passages difficiles. Une sensation folle d'autonomie physique, de liberté, de souplesse (Piveteau, 1990).

usage, B. Feildel et ses co-auteurs (2014) invitent à s'intéresser à la compréhension d'un mécanisme intériorisé expliquant dans le contexte périurbain, le renouvellement de l'approche de la mobilité et la question du report modal. Les auteurs rappellent l'importance de l'imaginaire dans le processus décisionnel, déplorent son oubli, et jugent qu'il faudrait le réinvestir en particulier, pour comprendre son « atomisation ». Ils montrent tout l'intérêt de ce réinvestissement en précisant les modalités du « (ré)enchantement social de la mobilité ». Cette entrée, à la fois méthodologique et thématique, se place à la croisée entre processus cognitifs et leur traduction en « pratiques de l'espace ».

Il y a des inconvénients qui devraient convaincre d'arrêter un usage. Reprenons ce que nous avons pu écrire à propos de la publicité automobile : « Avec une pointe de cynisme, nous ne pouvons que nous extasier face au miracle de la publicité automobile qui, dans un contexte ne faisant que s'assombrir, participe au maintien des ventes de voitures neuves en France : + 10,6 % sur un an depuis janvier 2016 selon le Comité des Constructeurs Français d'Automobiles. Le coût, la dangerosité, relevés de longue date, le caractère polluant de plus en plus mis à l'index par les statistiques environnementales, sans parler des constructeurs-tricheurs (« dieselgate »), rien ne semble entamer ce qui pourrait apparaître de plus en plus comme un défi. » (Sajous, 2019a).

Il y a enfin des inconvénients qu'il faudrait réussir à dépasser. C'est tout l'enjeu qui existe par exemple autour des mobilités dites actives car « la force motrice humaine est nécessaire, avec ou sans assistance motorisée » (Article 53 de la LOM portant modification du code des transports). Si on ne cesse de vanter les avantages en matière de santé, de baisses de pollutions variées et en premier lieu l'air et de consommation d'énergies fossiles, marche vélo et autres cycles paraissent risqués selon la météo, le motif du déplacement³⁶ et le degré accidentogène des espaces de déplacements (Vidal, 2020).

On voit alors très bien qu'avec les études de mobilité, on est dans un certain registre d'évocation d'une influence technique. Ce registre repose sur l'énumération des avantages et inconvénients proposés par une solution technique, existante ou envisagée, comme autant d'appréciations des services développés par chaque RTM.

L'état des lieux aboutit à la constatation d'une production réduite en géographie et aménagement, si l'on se centre sur des travaux proposant une analyse conjointe des trois termes. Il fait également le grand écart entre des théories générales de construction de l'espace et des études de mobilité présentant des bilans des arguments à avancer ou contrer pour chaque RTM dans le cadre du redéploiement de la mobilité individuelle au regard des coûts environnementaux.

Nous ne méconnaissons pas pour autant une production avoisinante qui, elle, est bien active et structurée. C'est à elle que nous allons maintenant nous intéresser car c'est à travers cette restitution que nous pourrions établir le paysage dans lequel évoluent les trois notions pour voir à terme, comment faire avec cet ensemble et conduire par ailleurs notre objectif de recherche dans le sens prédéfini.

³⁶ Comment par exemple se changer sur le lieu de travail ?

1.3. Un paysage scientifique où Mobilité dialogue séparément avec Réseau technique et Individu

Cette production dite avoisinante vient compléter le premier temps de l'état des lieux et permet de se rendre compte que la grande majorité des études concernant ces trois thèmes se structure, à la charnière de la géographie des transports et de la géographie de la mobilité quotidienne, sur l'analyse de deux binômes : le binôme Réseau technique et Mobilité et le binôme Mobilité - Individu. Du point de vue des dénominations des binômes, dans le premier cas, le terme « accessibilité » et dans le deuxième cas, le terme « habiter » sont pertinents au regard des études existantes. C'est pourquoi dans les titres des sections suivantes nous qualifions ces deux termes de « notion - trait d'union » pour marquer le fait que les champs de recherche de l'accessibilité et de l'habiter sont le lieu de la mise en liaison de Réseau technique et Mobilité d'une part et de Mobilité et Individu d'autre part.

1.3.1. Accessibilité, notion - trait d'union entre Réseau technique et Mobilité

Accessibilité est une notion qualifiée de trait d'union entre Mobilité et Réseau technique car elle se centre sur la capacité de mouvement vers un lieu ou une fonction, capacité de mouvement supportée par les réseaux techniques de transport.

Il existe un sens matériel et d'ingénierie à la détermination de cette capacité. Dimensionner, séquencer sont alors des actions centrales. Cela renvoie aussi à une « facilité » d'accès en opposition à la pénibilité (Huriot et Perreur, 1994 ; Bavoux et al., 2005). Cela focalise l'attention sur l'évaluation du dimensionnement et du séquençage constatés ou envisagés sur un territoire en termes de service rendu (Uruña et al., 2009).

Mais, cette facilité ou pénibilité s'entend aussi dans une approche sociale et inclusive et ainsi donner accès au plus grand nombre (Larrouy, 2007). Même dans cette acception sociale, le lien au réseau technique, pas forcément de transport mais médical, culturel, etc., est présent car il est toujours nécessaire d'aménager les bonnes conditions d'accueil à l'attention de ce plus grand nombre.

S'intéresser à l'accessibilité, c'est alors s'intéresser au cadre dans lequel s'effectue la mobilité, ce qui est à disposition ou qui devrait être à disposition dans l'espace. L'existant est toujours le référentiel (« attributs localisés », Huriot et Perreur, 1994). Les réseaux techniques sont passés au tamis des besoins économiques et sociaux des territoires. Il s'agit autant de mettre en avant le développement au sens large de ces derniers que de se prémunir de maux que constituent l'enclavement (Bavoux et al., 2005) et l'exclusion (Fugier, 2018).

La position « en amont » (Beaucire et Desjardins, 2014) de l'accessibilité par rapport à la mobilité individuelle fait que l'individu y fait de rares incursions. C'est le cas à travers la mesure de la mobilité via, en France, les enquêtes d'envergure nationale comme à l'échelle infranationale, les enquêtes ménages déplacements (Belton-Chevallier et al., 2019). L'individu s'assimile à la figure correspondante à l'activité pour laquelle il entreprend le déplacement (salarié, scolaire, sportif). Cette figure est assortie de catégories en lien avec l'identité sociale : genre, situation vis-à-vis de l'emploi, de la santé (handicap), du cycle de vie, etc. L'individu n'est pas totalement absent du couple Réseau technique - Mobilité mais de manière indéniablement divisée en autant de facettes que l'imposent la mobilité déclarée et les caractéristiques sociales exigées par la représentativité statistique.

L'accessibilité est dans le registre de l'effectif. Même si cela est naturellement indispensable pour saisir le phénomène sur les territoires, des chercheurs montrent régulièrement qu'il n'est pas possible concernant, le transport des personnes, d'enfermer la mobilité par ce procédé (Andan, 1994, Korsu, 2010). Le choix d'une vision à partir d'un modèle amont-aval conduit à travailler sur l'accessibilité en

considérant un sens linéaire et hiérarchique plutôt que circulaire entre offre (accessibilité) et demande (mobilité) sur le territoire. Cette vision a eu pour conséquence de freiner une analyse des acteurs qui s'est tardivement mise en place (Bavoux et al., 2005). Cette analyse reste partielle et défavorable aux acteurs privés dans lesquels les individus sont classés. Ce sont avant tout, les acteurs publics et les entreprises qui sont étudiés, la logique des individus restant en retrait. Pourtant, « les individus par leurs comportements interviennent dans la structuration de l'espace des transports » (Brocard et al., 2009).

1.3.2. Habiter, notion trait d'union entre Individu et Mobilité

Habiter est le « propre de l'humain » disent T. Paquot, M. Lussault et C. Younès en titre de l'ouvrage qu'ils dirigent (2007). Il est incontestable que c'est une méta-notion, interdisciplinaire et éminemment polysémique.

C'est ce que donnent d'ailleurs à voir plusieurs pans de la géographie et de la sociologie³⁷. Le thème s'ancre en diverses questions montrant chacune une ou des facettes du dialogue instauré entre les notions d'individu, d'espace et de société. Cet ensemble est déjà très vaste et nous le réduisons encore à l'entrée par la mobilité spatiale.

L'intérêt à porter aux travaux sur l'habiter comme expression de la relation Individu – Mobilité relève avant tout de la possibilité d'observer l'individu selon les « trois grandes définitions actuelles du concept » : « Habiter, c'est être dans le monde », « Habiter, c'est faire avec l'espace », « Habiter, se construire en construisant l'espace » (Lazarrotti, 2015).

La notion de mode d'habiter à travers les travaux générés est particulièrement porteuse de ces manifestations de l'individu. R. Dodier et ses co-auteurs proposent une définition faisant bien ressentir cela : « manière[s] de vivre l'espace » entre éléments « objectifs » comme les lieux fréquentés, et éléments « plus suggestifs » liés à la façon de vivre le déplacement, de donner du sens. (Dodier et al., 2012). Une typologie est obtenue à partir de la variété des rapports à l'espace et des facteurs de différenciation entre individus et groupes sociaux.

« Manières », modes « d'habiter (Morel-Brochet, 2007) / « de vie » (Bonnin-Oliveira S., 2013), « faire territoire » (Couturier, 2014), « habiter » (Lazarrotti, 2006 ; Stock, 2006 ; Frelat-Khan et Lazarrotti, 2012) : ces quelques expressions réunies, avec des périmètres de définition assez variables, ont le mérite de montrer la focalisation commune des auteurs sur les processus en cours entre individu et espace. La mobilité, de manière plus ou moins centrale (Bernier, 2019), y apparaît telle une toile aux fils plus ou moins solides dont il s'agit de comprendre d'une part l'élaboration et, en ce sens, d'introduire le jeu scalaire existant dans l'habiter, dépassant le cadre du lieu, au premier titre duquel la maison. D'autre part, il s'agit de comprendre les tenants des arbitrages liant habiter et mobilité dans le spectre des contraintes comme des marges d'autonomie en analysant la cartographie, les agendas, le vécu, etc. (Belton-Chevallier et al., 2019). C'est cette double approche que les modes d'habiter mettent à portée de connaissance offrant ainsi la possibilité de discuter de la mobilité comme d'une co-production individu-spatiale.

Dans cet ensemble, la mobilité quotidienne est une forme d'expression spatiale du rapport à l'espace, regroupant les lieux pour aboutir à la figure de la toile et en sondant les manières d'utiliser et d'aménager cet espace-toile. Des travaux comme ceux de V. Hervouet (2007), L. Cailly (2008) montrent bien cela. La *Time geography*, à travers le séquençage des activités par exemple, y a également contribué (Hägerstrand, 1970 ; Buttner, Seamon, 2015 ; Chardonnel, 2001 ; Ingold citant Hagerstrand, 2018). La mobilité peut alors être un tremplin vers un vaste champ de questions

³⁷ Pour ne citer que ces deux disciplines en illustration.

tendant de remonter le cours du processus d'habiter en les passant au filtre de diverses catégories de connaissances : démographiques (Thomann et Bacconnier-Baylet, 2013), économiques (Desjardins et Mettetal, 2012), sociales (Le Marchand, 2011), psychologiques (Oppenchain, 2016). Il s'agit alors de scruter l'interface individu - espace et de considérer le modelage, *bricolage*³⁸ en cours. Un travail s'effectue de manière plus ou moins consciente avec l'espace et met face à un espace potentiellement vivier de ressources³⁹ ; ce qui va s'exprimer pour partie dans la mobilité. Cela instaure l'idée que l'espace recèle des caractéristiques physiques, idéelles et sociales que les individus, à l'aune de leurs besoins, visions, capacités, peuvent transformer en ressources⁴⁰. Le « commerce » des ressources spatiales⁴¹ est à portée d'analyse (Lussault, 2007).

Dans cet ensemble, les réseaux techniques sous-tendus par les objets techniques les synthétisant aux yeux des individus, sont un lointain objet d'intérêt, tenu à bonne distance⁴², autrement dit, peu décrits ou sous des formes générales (« l' » automobile, « le » téléphone portable, « l' » ordinateur, etc.). Cela semble correspondre à une volonté de mettre à distance des observations, les aspects utilitaires, fonctionnels des déplacements pour voir ce qu'il y a par-delà. M.C. Fourny et L. Cailly appellent à « défonctionnaliser le déplacement et à le transformer en espace-temps « habité » » en mettant en avant toute une typologie de proximités se créant durant le temps du déplacement. C'est, d'après ces auteurs, un passage obligé pour mettre à distance une vision utilitariste du déplacement afin d'être en prise avec « le vécu des lieux et le vécu des liens, dans un continuum qui est celui de l'habiter » (Fourny et Cailly, 2013). Ils sont loin d'être les seuls (Couturier, 2014 rappelant le positionnement de Rémy, 1996).

Si mobilité dialogue séparément avec Réseau technique d'une part et Individu d'autre part, on peut trouver des travaux qui, partant d'accessibilité, regardent vers l'habiter, manifestent la volonté d'en tenir compte. Un ouvrage tel que « Mobilités contemporaines. Approches géoculturelles des transports » (Fumey et al. 2009) en est un témoignage : « Il faut intégrer ces techniques [les systèmes et les modes de transport] à des contextes économiques facilement identifiables par la statistique, mais aussi dégager le *sens* des mobilités par des approches culturelles » (Fumey, 2009). La tentative inverse se rencontre également. Les questions environnementales ont donné un regain pour des publications dans cette frange s'intéressant aux mesures auxquelles les individus peuvent être sensibles pour adopter des comportements plus vertueux (Ben-Elia et Shiftan, 2013 ; Meloni et al., 2016), identifier les mécanismes à l'œuvre et s'intéresser aux approches à développer pour des populations fragiles (Mattioli et al., 2018). Dans un sens ou dans l'autre, cette démarche, nécessitant des compromis méthodologiques et / ou épistémologiques, peut permettre de réviser régulièrement les outils de politiques publiques.

³⁸ Pour insister sur ce point, on pourrait être tenté d'importer l'idée de « bricologie » formulée par R. Ribault, anthropologue : « attestant de fait que la bricole, le bricolage ou l'action de bricoler sont des acquis de l'art et du design, tant et si bien qu'il convient désormais d'étudier leur « logie », c'est-à-dire leur *logos*, leur langage et leur science. » (Ribault, 2015)

³⁹ Si ce phénomène de transformation d'éléments du milieu en ressources est bien identifié pour les sociétés, il s'agit de considérer que chaque individu en est porteur, à travers un processus de socialisation, sans perdre de vue les inégalités pouvant limiter la constitution de ce vivier de ressources.

⁴⁰ Nous considérons que faire l'expérience des ressources, c'est aussi faire l'expérience des contraintes.

⁴¹ De la même manière que M. Lussault parle du commerce des « objets » (Lussault, 2007)

⁴² Ce n'est pas le cas des effets des réseaux techniques en termes de temporalités, inégalités sociales, etc.

Conclusion du chapitre 1

Ce chapitre synthétise la première étape de structuration de notre positionnement (c.f. Fig. 3). Nous avons parlé dans l'introduction du chapitre d'une phase de déconstruction. Il est en effet question de la présentation de la situation scientifique, des savoirs constitués concernant l'articulation Réseau technique – Individu – Mobilité, dont nous avons aussi pu dire en introduction qu'elle matérialise notre position de recherche entre géographie de la mobilité quotidienne et géographie des transports avec des visées d'aménagement.

C'est pourquoi le chapitre 1 poursuit le travail sur les définitions en abordant celles de réseau technique et de mobilité. Ce travail sur les définitions est un moyen de camper les manières de comprendre ces notions-pivots, de préciser aussi le périmètre dans lequel nous travaillons. A la fin de ce chapitre, nous avons les quatre notions-pivots à la base de notre travail. Rappelons les définitions retenues.

Nous livrons une définition de l'*individu* sous le sceau de la singularité, fruit d'un processus de singularisation des institutions sociales, et sous le sceau de l'indivisibilité inscrite dans l'étymologie. Cela nous a amené à préciser la définition du corps comme entité intégrant processus physiologiques et cognitifs ainsi que son rôle d'interface avec le monde extérieur sous-entendant qu'à travers les interactions, une éducation au monde est toujours en devenir.

L'*espace* renvoie à un référentiel de distances, mais acquiert un statut actif, en perpétuelle « fabrication » (Lussault, 2007) du fait des interactions regroupées en grandes catégories bien établies (appropriation, exploitation, habitation, échange, gestion, socialisation, identification). Il comporte alors des aspects matériel et idéal (multidimensionnel dit J. Lévy). Nous nous accordons sur une vision de l'espace chez les individus dans une tension entre espace référentiel (statut passif) et espace de projets (statut actif).

Le *réseau technique* est constitué de trois éléments complémentaires : Infrastructure, Métier, Services. L'Infrastructure se traduit par un déploiement physique dans l'espace résultant à la fois des données socio-éco-techniques de la couche Métier et des termes dans lesquels des Services à une population ont été établis. En géographie et aménagement, l'expression courante est moins réseau technique que réseau de transport. Dans les deux cas, il s'agit de « services de transfert et de communication » (G. Dupuy, 1991), mais, l'expression « réseau de transport » est plus familière à la discipline.

La *mobilité* renvoie à la mobilité des individus à la fois en tant que produit des déplacements et en tant que participant au processus de construction de l'espace des individus. Sur le premier aspect, il s'agit de dresser les typologies des mouvements observés, de rassembler les facteurs explicatifs des deux grandes familles définies selon la temporalité d'exécution : quotidienne ou résidentielle. Pour le second aspect, la mobilité est entendue comme un processus de construction de l'espace des individus du fait de sa partition interne entre dimension effective se traduisant par des parcours réalisés et dimension potentielle qui s'apparente à la formulation mentale de parcours possibles.

A côté de cela, le chapitre 1 est un temps de restitution du paysage dégagé à partir du regard porté sur la dynamique de ces notions, les manières dont elles peuvent être associées, articulées autant que s'ignorer.

Dans ce tableau, il faut d'abord admettre que l'articulation entre Individu – Mobilité – Réseau technique est peu fournie en travaux lorsque l'on cherche à embrasser conjointement les trois tout en portant une attention aux objets techniques synthétisant les réseaux techniques aux yeux des individus. La notion de mobilité partage des voies réflexives avec les deux autres. Mais ce n'est pas pour autant que nous déclarons la centralité de la mobilité. Nous pensons plutôt à un écartèlement entre Individu et Réseau technique. Deux sous-ensembles de travaux incarnés par les notions d'*Accessibilité* et d'*Habiter* coexistent. Même si des chercheurs dans le champ de l'accessibilité

signalent que l'individu est sans doute un objet de recherche comportant un intérêt, les tentatives d'intégration sont rares. L'inverse est également vrai pour le cas des réseaux techniques dans la sphère du mode d'habiter.

Tout en nous inscrivant dans ce paysage, nous souhaitons le pousser plus loin. Les confrontations, constatations et réflexions rapportées en introduction générale le rappellent en montrant comment nous cheminons à travers ces débats de société, ces domaines de recherche, ces pratiques professionnelles.

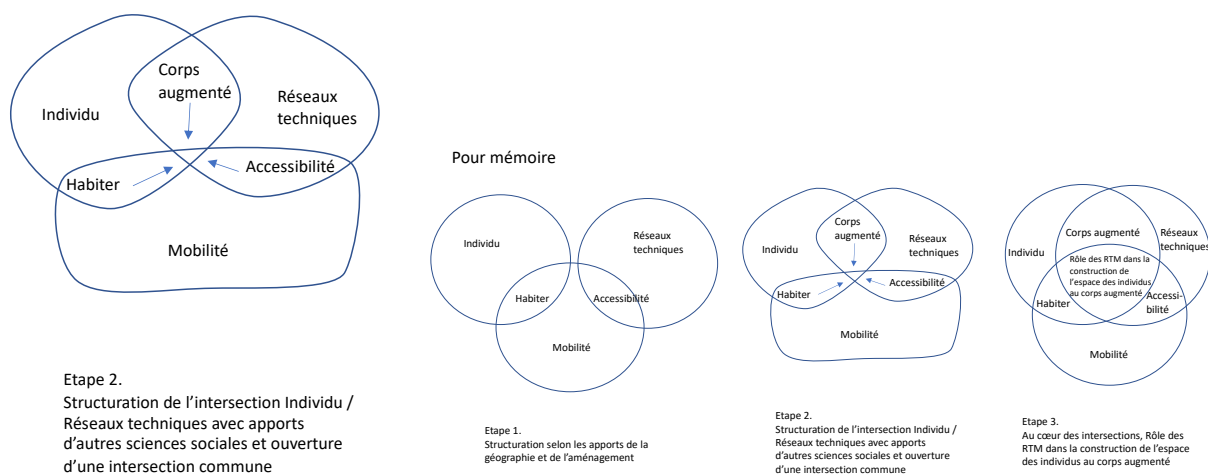
La voie pour pousser la réflexion est assez évidente à la fin de la première étape (c.f. Fig. 3). Commençons par nous intéresser au manque présent dans ce schéma : celui du dialogue entre Individu et Réseau technique. Il s'agit alors de tenter ce rapprochement pour se retrouver dans une configuration où les notions sont en capacité de dialoguer plus frontalement. C'est ce que nous montrerons dans le chapitre 2, restitution de la deuxième étape de structuration de notre positionnement.

Chapitre 2. Un champ stimulant de réflexions en SHS sur les relations individus - objets techniques où il faut réintroduire la spatialité

Nous poursuivons le travail d'explicitation du positionnement en présentant la phase consécutive à la déconstruction présentée dans le chapitre 1. Nous procéderons à la reconstruction à partir des *briques* du chapitre 1 et sans nous interdire d'aller en chercher d'autres.

Nous proposons une solution pour dépasser la situation constatée dans la première étape et avancer vers ce que nous appelons une *géographie des Réseaux Techniques Mobilitaires (RTM)*. Nous proposons cette expression en ouverture de cette nouvelle phase. C'est une manière de formaliser cette dernière et de camper la démarche engagée dans ce deuxième chapitre (c.f. Fig. 4).

Fig. 4. Deuxième étape du processus de structuration du positionnement scientifique



Source : P. Sajous, 2020

Nous avons précisé dans la définition de réseau technique que l'on dénommait le sous-ensemble des réseaux des transports engagés dans la mobilité quotidienne de « mobilitaire » pour les identifier, d'un point de vue du *matériel* parmi les autres et parmi les classifications déjà existantes (Mérenne, 2013). Ce sous-ensemble regroupe les réseaux routiers, ferroviaires et TIC sans exclure à leur marge, les réseaux aéroportuaires, fluviaux et maritimes.

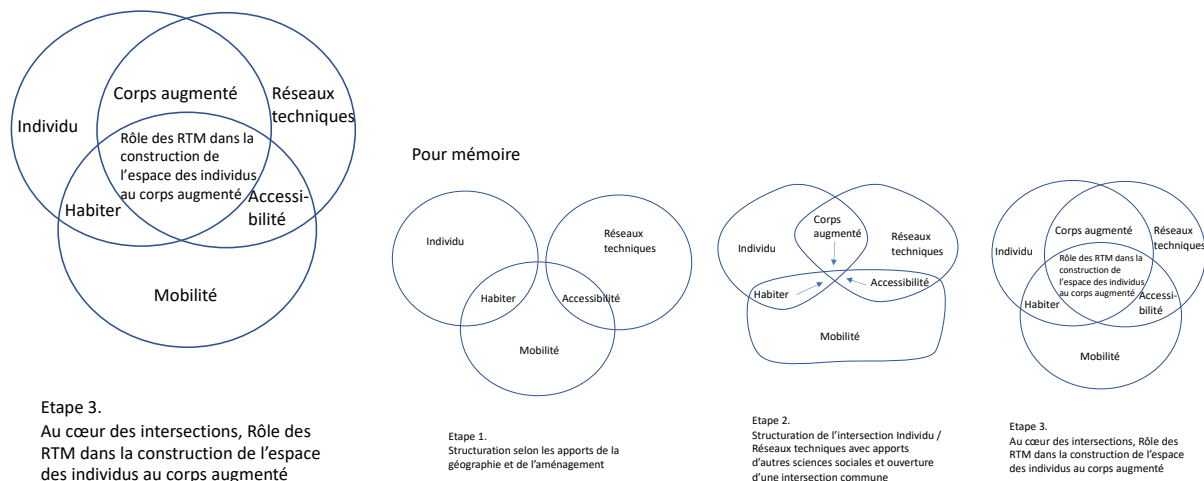
L'expression est également construite pour rappeler le travail à la charnière de la géographie de la mobilité quotidienne et de la géographie des transports (i) et la volonté de porter une attention aux aspects techniques lors de la mobilisation des réseaux (de transport) pour penser et / ou effectuer la mobilité individuelle (ii).

Pour autant, les RTM ne nous intéressent pas pour eux-mêmes. Nous ne les considérons pas comme un aboutissement, une fin en soi mais, à l'image de leur utilisation, un médium vers l'espace. On cherche à mieux cerner le poids de ce médium entre mobilité potentielle et effective. L'analyse des RTM ne devra donc pas négliger l'analyse de la dimension potentielle de la mobilité ; ce qui n'est possible qu'en s'appuyant sur la figure de l'individu.

Cette démarche géographique d'étude des RTM s'ancre dans un double mouvement que le plan de ce chapitre épouse et que l'on retrouve dans la figure 4. D'une part, il s'agit de créer une intersection entre les sphères de Réseau technique et Individu. Pour cela, nous intégrons les apports stimulants d'autres SHS sur les relations entre individus et objets techniques pour pouvoir par la suite, travailler

à la relation Individu - Réseau technique. Disposant, dès lors, d'intersections *actives* entre les domaines Réseau technique - Individu - Mobilité, mais deux à deux, nous montrerons comment nous comptons nous appuyer sur ces dernières pour faire évoluer l'ensemble de telle manière à créer une intersection, commune à tous les domaines. Cette intersection apparaît au centre du schéma 3 (c.f. Fig. 5) donnant ainsi un espace de plein droit à une recherche portant sur la relation Réseau technique – Individu – Mobilité ; ce que nous traduisons par une recherche sur le *rôle des réseaux techniques dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté*.

Fig. 5. Troisième étape du processus de structuration du positionnement scientifique



Source : P. Sajous, 2020

Pour entamer ce chapitre 2, nous nous tournerons vers des apports extra-disciplinaires montrant les orientations et la vitalité des recherches en SHS concernant les relations entre individus et objets techniques, catégorie englobante dans laquelle nous chercherons dans un deuxième temps les RTM. En parallèle, nous constaterons que ces productions ignorent la plupart du temps l'espace. C'est ce que nous discuterons avant d'esquisser une voie de réintroduction d'une approche géographique.

Le choix de l'expression **objet technique** est le fruit d'une réflexion spécifique car tout un ensemble de termes auraient pu être mobilisés⁴³. Il faut entendre par là un bien matériel manufacturé renfermant des procédés mécaniques offrant à l'utilisateur des solutions techniques. Le degré de

⁴³ Les autres vocables possibles et leurs définitions (Petit Robert) :

Outil : objet fabriqué qui sert à agir sur la matière, à faire un travail

Outillage : ensemble, assortiment d'outils nécessaires à l'exercice d'un métier, d'une activité manuelle, à la marche d'une entreprise, d'une exploitation

Technique : 1. ensemble de procédés employés pour produire une œuvre ou obtenir un résultat déterminé, 2. ensemble de procédés méthodiques, fondés sur des connaissances scientifiques, employés à la production

Instrument : objet fabriqué servant à exécuter quelque chose à faire une opération (instrument est plus général et moins concret qu'outil ; désigne des objets plus simples qu'appareil, machines)

Procédé : 1. façon d'agir à l'égard d'autrui, 2. méthode employée pour parvenir à un certain résultat, 3. forme particulière que revêt le déroulement d'un processus

Savoir-faire : 1. habileté à faire réussir ce qu'on entreprend, à résoudre les problèmes pratiques ; compétence, expérience dans l'exercice d'une activité artistique ou intellectuelle, 2. ensemble des connaissances, expériences et techniques accumulées par une personne ou une société que l'on peut mettre à la disposition d'autrui, à titre onéreux ou gratuit.

Machine : objet fabriqué, généralement complexe destiné à transformer l'énergie et à utiliser cette transformation (se distingue en principe d'appareil ou *outil*, qui ne font qu'utiliser l'énergie).

technicité de ces solutions, notamment lorsqu'il y a combinaison aux TIC, peut être apparenté à une forme d'intelligence et amener à considérer les solutions techniques comme des services pour obtenir une œuvre ou un résultat déterminé.

Derrière cette formulation, ce sont trois caractéristiques auxquelles il faut être attentif.

Cette expression fait d'abord référence à des produits obtenus par production industrielle. Ce sont alors des biens matériels, manufacturés, dont la conception et la production relèvent d'un ensemble de techniques propres au secteur industriel. Ces produits sont socialement admis dans le quotidien comme étant des formes de réponse à un ou des besoins. Dans ce cas, on dira que ces objets techniques offrent des solutions techniques. Des objets techniques de grande technicité notamment obtenus par intégration, dès la conception ou par association postérieure, des TIC pour améliorer les capacités des solutions techniques de ces derniers, peuvent amener à parler de solutions techniques *avancées*. On entre alors dans une zone moins déterminée où l'objet, doté d'une forme d'intelligence est en mesure d'adapter la ou les solutions techniques renfermées à un contexte, à une demande personnalisée.

Deuxièmement, il faut distinguer les techniques renfermées dans les objets, d'autres ensembles de techniques qui n'ont pas besoin d'incarnation instrumentale, ou de procédés industriels pour être activés. On pensera notamment à des ensembles de techniques relevant d'autres domaines comme la natation ou l'artisanat.

Enfin, cette expression rend l'idée des interrelations se nouant entre objets techniques et individus. Parler d'objet technique c'est le mettre à distance de l'individu tout en notifiant l'intérêt porté pour les manières d'être en contact. Utiliser cette expression, c'est avoir en tête quatre dimensions des interrelations. C'est en effet convoquer systématiquement une partie visible (l'objet), une partie invisible ou éphémère ou méconnue de l'objet technique (le mécanisme technique lui-même, support d'une ou plusieurs solutions techniques), une partie matérielle engageant sens et gestuelle (toujours l'objet mais aussi les gestes effectués, les postures et qui renvoient à l'usage) et une partie idéale (mémorisation et représentation de l'objet, de la ou des techniques et de la ou des solutions techniques).

2.1. Les apports concernant la conceptualisation des rapports entre individus et objets techniques : le corps augmenté

Des travaux en sociologie, anthropologie et *science & technology studies* (STS) (c.f. encadré 3) s'inscrivent dans l'étude des interactions individus - objets techniques. L'intérêt se porte sur les objets techniques sous l'angle des usages et des effets de ces usages concernant, notamment les représentations. Les analyses dépeignent la manifestation de la culture technique dans la vie quotidienne⁴⁴. Décrire d'une part, un principe d'interaction, et en caractériser les modalités d'autre part, sont des éléments très forts, très inspirants ayant retenu notre attention dans cette littérature. Cela confirme que le rapport à la technique est une grande affaire spatio-temporelle de nos vies pouvant opérer partout et tout le temps.

Encadré 3. Quelques éléments concernant les *science & technology studies* (STS)

Le monde francophone étant peu familier de cette approche, nous trouvons bon ici de donner quelques éléments de cadrage. On retrouvera dans ces éléments des aspects montrant les enjeux et les dispositifs scientifiques (avec leurs avantages et leurs limites) portant sur la relation individus - objets techniques.

Les STS regroupent un vaste ensemble actif depuis les années 1960 dans les universités anglo-saxonnes avant tout, tant du point de vue de la recherche que de la formation. Cette communauté scientifique est structurée par et dans des laboratoires, des associations⁴⁵ et plusieurs revues scientifiques. Ce champ se donne pour objectif « l'insertion sociale des objets techniques » (Latzko-Toth et Millerand, 2012), ou encore la « co-détermination entre façons de savoir et formes de pouvoir » (Bonneuil et Joly, 2013). L'idée est de comprendre les formes que peuvent recouvrir cette insertion en fonction des contextes. Les travaux de M. de Certeau (1990) comme ceux de B. Latour (2007) sont souvent cités au niveau international, comme fondateurs pour le domaine. C'est qu'à la lecture, les passerelles sur le plan théorique entre STS, sociologie, anthropologie, etc. semblent assez évidentes même si l'histoire des disciplines ne montre pas de convergences entre monde des STS et monde des SHS (Kreimer, 2017 ; Bonneuil et Joly, 2013)⁴⁶.

Les STS insistent sur la matérialité des cultures techniques et scientifiques (Li Vigni, 2018). Cela s'inscrit dans un des principes théoriques des STS reposant sur le rejet épistémologique du « déterminisme technique ». Ce déterminisme consiste à vouloir prédire (en termes d'impacts) le changement social par les innovations techniques, conçues comme des faits indépendants, extérieurs au social. A partir du moment où cela est rejeté, il s'agit de considérer qu'il y a, au contraire, entrelacement entre technique et social et qu'il faut construire des protocoles de recherche pour accéder à cette vision des sciences et des techniques. Cela a pour mérite de redonner de l'épaisseur aux dispositifs techniques en les connectant avec d'autres dispositifs techniques mais aussi des dispositifs sociaux, économiques, etc. Cela permet en particulier de donner du sens en montrant une intégration qui n'est pas que matérielle à travers l'usage mais qu'il y a insertion dans une dynamique individuelle, familiale, etc.

Au sein des STS, les *domestication studies* sont plus centrées sur l'intégration par un individu dans sa vie quotidienne d'une technique là où les STS, prises dans leur ensemble, vont beaucoup s'intéresser aux fonctionnements collectifs et vont privilégier les *science studies*, c'est-à-dire, le monde

⁴⁴ Dans mais surtout, hors cadre professionnel

⁴⁵ Par exemple, *Society for Social Studies of Science* : <http://www.4sonline.org/society>

⁴⁶ Par la suite, dans l'appel aux références bibliographiques, nous ne nous inscrivons pas dans ce « partage des mondes » scientifiques et privilégierons la pertinence de l'auteur pour étayer une idée, qu'il se revendique de l'un ou l'autre bord.

professionnel scientifique aux *technology studies*. On peut considérer les *domestication studies* comme une branche au sein des STS cherchant à cerner l'intégration des objets techniques dans la vie quotidienne, les modifications engendrées et les portées socio-économiques (Haddon, 2011). Mais les limites des *domestication studies*, sans être insurmontables, sont assez nombreuses à ce stade de développement : matérialité des dispositifs étudiés « aux détriments des significations sociales et culturelles » en lien avec une recherche dominée par la contractualisation avec des entreprises (i), focalisation sur les modalités d'émergence des technologies parce que très focalisées sur les TIC (Haddon, 2011) « au détriment de l'analyse de leurs conséquences et de leurs relations aux milieux sociopolitiques plus larges dans lesquelles elles sont déployées » (ii), absence d'analyses de l'utilisateur qui peut à tout moment déformer physiquement un objet technique mais aussi le déformer idéellement (iii) (Latzko-Toth et Millerand, 2012 ; Arboleda, 2017).

Un ensemble d'études, par les réflexions avancées, nous a amené à sortir du doute que l'absence de cette approche en géographie et aménagement avait pu instituer. Cela nous a conduit à acter le principe d'interaction individus – objets techniques.

P. Cuvillier - reprenant M. Mauss - ainsi que V. Scardigli sont catégoriques sur l'existence d'échanges réflexifs entre individus et objets techniques durant l'usage et au-delà, par la simple représentation de l'usage. P. Cuvillier dit qu'avec la technique l'homme « se transforme lui-même » (1954). Pour M. Mauss, « [l'homme] crée et en même temps, il se crée lui-même, il crée à la fois ses moyens de vivre, des choses purement humaines et sa pensée inscrite dans ces choses. » (Mauss cité par Cuvillier, 1954). Par là-même, il y a un fait culturel à analyser.

B. Latour (2007) propose des réflexions en ce sens concernant ces échanges en particulier dans l'ouvrage *Petites leçons de sociologie des techniques*. « Nul n'a jamais vu de techniques – et personne n'a jamais vu d'humains » écrit-il, montrant dans cet ouvrage comment Gaston Lagaffe, entre autres, s'emploie à « débrouiller quelques imbroglios d'humains et de non-humains », comment l'étude des ceintures de sécurité des voitures rappelle que « des hommes de chair et d'os écrivent dans les choses – construisant ainsi ce qui devient notre seconde nature », ou encore comment l'étude de la clé de Berlin pointe que : « Les ethnologues, les anthropologues, les folkloristes, les économistes, les ingénieurs, les consommateurs, les usagers, ne voient jamais d'objets. Ils ne voient que des projets, des actions, des comportements, des dispositions, des habitudes, des heuristiques, des savoir-faire, des assemblées de pratiques dont certaines portions semblent un peu plus durables et d'autres un peu plus fugaces, sans que l'on puisse jamais dire ce qui, de l'acier ou de la mémoire, des choses ou des mots, des pierres ou des lois, assure la plus longue durée. » Clé, ceinture, personnalité d'un personnage de bande dessinée inventant, détournant : on notera qu'il s'agit de s'intéresser à des objets techniques de l'ordinaire, d'une grande banalité au quotidien.

Sur la démarche, les STS ont en particulier bien montré que, quelles que soient les circonstances de la recherche, l'idée n'est pas de voir le mélange que produit d'un côté une dose de technique et de l'autre, une dose d'humain. Mais il s'agit d'approcher la dynamique d'un ensemble inextricable dont il faut avoir conscience, qu'il est l'assemblage de deux natures et le considérer comme tel (Latzko-Toth et Millerand, 2012).

Trois caractéristiques retiennent particulièrement notre attention. L'interaction est un acte courant (i), avec un usage se faisant au regard d'un sens qui dépasse le niveau des solutions techniques apportées (ii) et en engageant le corps (iii).

La première caractéristique porte sur l'idée que donner du sens à un objet technique est l'affaire de tout individu. V. Scardigli montre en effet très bien dans ses travaux que ce sens ne se réduit pas aux solutions techniques attribuées par les concepteurs et fabricants. Si tel était le cas, par exemple, il n'y aurait jamais de *détournement* d'objets techniques. Le retour en grâce de l'occasion, de la seconde

main pour les objets en lien avec le développement durable notamment, fait exploser ce domaine. Reprenons succinctement les conclusions de V. Scardigli. Lorsqu'il s'intéresse aux ressorts de l'acceptation sociale de la technique et parle d'« appropriation de la technique par la société », V. Scardigli décrit le travail inconscient mais efficace d'acteurs anonymes (habitants, consommateurs, etc...), destinataires de ces innovations et qui, par de nombreux comportements, contournent ou détournent les usages imposés, réintroduisent leur expérience personnelle et leur culture d'appartenance, cherchent la satisfaction de leurs fantasmes ou de leurs besoins. Il y a là proximité entre « la pensée inscrite dans ces choses » de M. Mauss et « sens de la technique » de V. Scardigli (1992) : « Et pourtant, la technique a du sens. Ou plus exactement, les êtres humains lui donnent leur sens. Celui de leur propre histoire en construction. De leur passé, toutes racines personnelles et culturelles entremêlées. De leur projet, lutte pour la survie ou jouissance d'un avenir meilleur. ».

En parallèle, puisque *tout le monde* est concerné, les canaux de socialisation du phénomène sont à cerner. Les STS proposent de substituer des analyses par modèle dit « de traduction » en lieu et place d'analyses d'un mécanisme linéaire d'action de la technique sur le social dit « déterminisme technique ». Chez V. Scardigli (1992), B. Bernoux (2015), B. Latour (1987 selon la bibliographie de B. Bernoux, 2015), le modèle déterministe, « à la vision linéaire qui part du savant, passe par l'ingénieur, aux services de développement, aux services de marketing et finalement à la fabrication » avec au bout de la chaîne un client qui « n'a plus qu'à s'adapter » est expressément rejeté (Bernoux, 2015). En France, il faut se tourner vers la sociologie de l'innovation, « du changement » pour en savoir un peu plus sur le « modèle de traduction ». « Le cœur de la théorie de la traduction est constitué par l'idée qu'une innovation, fut-elle géniale, n'a pas d'intérêt intrinsèque en elle-même, qu'elle ne porte de force que dans la mesure où elle est mise en réseau avec un ensemble d'éléments, des acteurs - actants, qui vont lui donner vie. L'essentiel est la relation entre ces acteurs - actants. Réciproquement, on ne peut comprendre la solidité d'une idée qu'en prenant en compte tous ceux qu'elle concerne et qu'elle met en réseau. Aucune machine ne porte évidence en elle-même. Elle a un caractère contingent et n'existera que lorsque le réseau la portera. » (Bernoux, 2015) Cela a conduit B. Latour, avec d'autres, à définir l'« acteur-réseau ». Former le réseau concerné, l'amener à poser une question commune, et formaliser un cadre d'investissement où chacun a sa place, humains comme non-humains, sont les principales étapes suggérées. Le travail sur les coquilles St Jacques de la baie de St Brieuc reste aujourd'hui encore une référence majeure (Callon, 1986). Par ailleurs, L. Belton-Chevallier et ses co-auteurs pointent une autre direction d'étude de la socialisation et notent qu'il faudrait travailler en direction de la socialisation « secondaire » pour cerner les processus en œuvre durant toute la vie, dont ceux durant les mobilités et comment cela « s'articule aux dispositions héritées de la socialisation primaire » (Belton-Chevallier et al. 2019). C'est un champ identifié mais aujourd'hui peu actif. Il est intéressant de le référencer car l'idée de développement de *Travel Socialization Studies* considérant la socialisation durant le déplacement peut être une niche prometteuse (Baslington, 2008).

Enfin, la lecture de J.P. Warnier (1999), anthropologue, porte l'attention sur un autre aspect de cette élaboration de sens lorsqu'il propose une théorie de la culture matérielle⁴⁷. Il montre l'engagement corporel et la façon dont les objets techniques en constituent des prolongements, lui procurant ainsi une « dilatation ». Cela donne une certaine matérialité à ce qui est abordé par exemple par M. Mauss sous l'idée de récréation perpétuelle. Le sous-titre de l'ouvrage de J.P. Warnier, « L'homme qui pensait avec ses doigts », inspiré d'une expression de M. Mauss (1936) est particulièrement évocateur. En se fondant sur des exemples de la vie courante - lui aussi ! - J.P. Warnier montre que la « dilatation » se traduit par « l'incorporation de la dynamique de l'objet à titre de prothèse dans une conduite

⁴⁷ « je propose une théorie de la culture matérielle qui prenne en compte ce qu'elle a de spécifique par rapport à tous les systèmes de signes, c'est-à-dire sa matérialité, qui en fait le protagoniste *essentiel* des conduites motrices comme matrice de subjectivation. » (Warnier, 1999)

motrice »⁴⁸. Ici l'alliage « humain – non humain » de B. Latour est considéré sous la forme de la « prothèse ». J.P. Warnier montre comment, en mémorisant ou incorporant des conduites motrices (appries durant le passage du permis de conduire dans le cas de la voiture), « le sujet fait corps avec l'objet ». Ainsi, à la suite d'un apprentissage, une certaine instinctivité, se met en place dans les gestes à faire pour procéder à l'usage, dans les associations d'idées concernant les effets produits par l'usage de tel ou tel objet technique. Cela offre à l'individu une opportunité de « dilatation » de sa synthèse corporelle⁴⁹, synthèse « façonné[e] par quatre millions d'années d'un processus d'homisation médiatisé par le rapport dynamique à la matière, au corps propre et à celui des congénères ». Le terme « dynamique » renvoie dans le texte à l'idée de la pratique de l'objet, incontournable pour l'auteur pour établir ce rapport.

Tout se passe comme si, sur le principe, au contact d'objets techniques, chaque individu bénéficie d'un *corps augmenté*. Nous utiliserons dorénavant cette expression pour rappeler les rapports entre le corps des individus et les objets techniques ; c'est pourquoi nous l'inscrivons dans le schéma (c.f. Fig. 5). Il nous semble important de faire apparaître systématiquement cette idée en adjoignant un qualificatif au corps pour éviter les glissements d'idées à la lecture, tellement habitués à cette idée d'un corps purement charnel.

Cette augmentation revêt deux aspects principaux. Nous utilisons d'abord cette expression comme il est devenu courant de parler de réalité augmentée. C'est-à-dire par un ajout dans une localisation réelle d'une couche se superposant, fusionnant, en temps réel (Baudouin-Lafon, 1997) et venant donner des informations, des moyens d'action supplémentaires. Parler de corps augmenté, c'est également suggérer la dimension bionique que l'usage des objets techniques introduit, faisant du corps un « objet fluide, transformable » (Le Breton, 2018). L'usage sans modération de la métaphore de la prothèse, bien au-delà du corps handicapé, traduit bien cela. Il n'est sans doute pas inutile de rappeler que le corps actuel et sa dimension bionique est la réalisation d'un corps bionique imaginé quelques décennies auparavant. En la matière, il semble que nous assistions à une véritable fuite en avant. En outre, si le prolongement permis par une prothèse ne se donne pas à voir d'emblée, dans d'autres cas, il est très manifeste et l'objet technique reprend des caractéristiques anatomiques facilitant l'association d'idées. Enfin, derrière l'expression de prothèse et les expressions assimilées, ce sont le « degré d'implication corporelle » et les mécanismes de cet engagement qui sont visés. Il faut

⁴⁸ « je parlerai d'*incorporation*, non pas de l'objet, puisque l'objet reste extérieur au corps du sujet, mais de sa dynamique qui, elle, est intériorisée par tous les points de contact et de perception entre la chose et le sujet : doigts, mains, pieds, siège, dos, toucher, ouïe, vue, perception gravitationnelle par l'oreille interne, proprioception neuro-musculaire. Ainsi les pilotes d'avion parlent-ils de « piloter aux fesses ». L'incorporation de la dynamique de l'objet s'effectue par la mise au point de conduites motrices mémorisées par le corps et qui se manifestent par des stéréotypes moteurs. Ce sont des gestes ou des séries de gestes qui, à force de répétition, peuvent être effectués sans effort ni attention particulière, avec efficacité, dans la plus grande économie de moyens. Ces gestes qui sont ceux du sportif, de l'artiste, de l'artisan, du pilote ou de la ménagère, font l'objet d'une « praxéologie » ou « science de l'action » qui s'est développée depuis les travaux de Head, Janet et Schilder dans les années 1920 et 1930, dont on trouvera une synthèse dans le lexique commenté de P. Parlebas (1981). » (...) Dans un cas comme dans l'autre, au demeurant, c'est du même phénomène qu'il s'agit, à savoir la capacité que possède le sujet de mémoriser ou d'incorporer des conduites motrices parfaitement adaptées à la dynamique du rapport aux objets et à l'environnement - des conduites, c'est-à-dire des ensembles d'actions motrices finalisées. » (...) L'objet peut être ainsi une prothèse des conduites motrices dans toutes les circonstances où, par un système de prises dynamiques, le sujet « fait corps » avec l'objet. » (Warnier, 1999)

⁴⁹ Définition de synthèse corporelle p.27 (Warnier, 1999) : « La synthèse corporelle (ou schéma corporel) est la perception synthétique et dynamique qu'un sujet a de lui-même, de ses conduites motrices, et de sa position dans l'espace-temps. Elle mobilise l'ensemble des sens dans leur rapport au corps propre et à la culture matérielle. Cette synthèse est le résultat d'apprentissage qui se poursuivent et s'entretiennent au cours de l'existence entière. Elle fait preuve d'une grande variabilité individuelle, culturelle et sociale tout en garantissant la continuité du sujet dans son rapport à l'environnement. Elle se dilate et se rétracte tour à tour pour intégrer de multiples objets (automobile, ustensiles domestiques, vêtements, équipements sportifs, etc.) dans les conduites motrices du sujet. »

signaler sur ce point, le remarquable article de N. Besombes et ses co-auteurs (Besombes et al., 2016) montrant degré et mécanismes dans le cas du jeu vidéo. Les auteurs mettent en exergue la « mise en jeu » du corps, l'incorporation (au sens de J.P. Warnier dans le texte) via un corps perceptif devenant « élastique » afin d'automatiser et rendre inconsciente la coordination motrice pour mieux se concentrer sur la concordance entre virtuel et réel.

Etudier le corps augmenté dans le domaine de la mobilité demande quelques précisions complémentaires. Tout d'abord, par rapport aux objets techniques rencontrés, l'individualisation ou la collectivisation de l'usage, la simultanéité de l'usage dans une configuration collective comme le cas des transports en commun n'altèrent pas le rôle de prothèse, la présence de ce corps augmenté. Le recours à la prothèse s'enracine dans le projet individuel. C'est ce dernier qui est moteur du recours à une prothèse. Par ailleurs, comme on le déduit de l'article de N. Besombes et ses co-auteurs, il paraît difficile de lister toutes les caractéristiques corporelles physiologiques et cognitives susceptibles d'être augmentées. En revanche, cela est possible de dresser cette liste pour un objet technique. Nous nous situons entre les deux puisque la mobilité englobe tout un ensemble d'objets techniques. Sans avoir les moyens de rentrer dans le détail de chacun, nous pouvons cependant dire que le ou les objets techniques mis en jeu pour envisager ou effectuer une mobilité jouent le(s) rôle(s) de prothèse et vien(nen)t prolonger les aptitudes corporelles pour augmenter la capacité de répondre aux besoins spatiaux. Ces besoins seront détaillés dans le chapitre 4 mais nous mentionnons qu'il s'agit de cinq fonctions spatiales recherchées (parcourir, maîtriser, transporter, mémoriser, sécuriser) (i), d'un rapport sensible de la mobilité (ii), d'augmenter la mobilité potentielle (outre la mobilité effective) (iii).

2.2. Des RTM repérés comme objets d'étude mais à développer

Nous avons entrepris un recensement pour évaluer la place que pouvaient tenir les objets techniques renvoyant aux RTM dans ces ensembles de recherche. Pour effectuer ce repérage au sein des *technology studies*, nous avons choisi de procéder par étude des revues couvrant le domaine. Nous nous sommes basée sur l'article de R. Debailly et M. Quet M (2017) qui comme son titre l'indique, passe les STS « en revue-s » pour une « cartographie du champ par ses périodiques ». A leur suite, nous avons remonté les éditions des revues *Zilsel*, *Revue d'anthropologie des connaissances*, *Survivre et vivre*, *Sciences and technology studies*, *Science as culture* auxquelles nous avons ajouté les revues *Artefact* et *Mcsj* sur 10 à 15 ans, en fonction des dates de création.

Nous constatons que les TIC sont un fort moteur des publications au côté des processus scientifiques. Dans ces revues, des articles sur les RTM sont marginaux, un peu moins dans la revue *Science as culture*. Par ailleurs les – quelques- articles privilégient une entrée cherchant à analyser le « processus de domestication dans la société » (Haddon, 2011), à partir d'une approche macro par rapport au « micro niveau d'analyse de la domestication », au niveau du ménage, niveau qui nous intéresse plus spécifiquement.

Citons, un peu à part, la très jeune revue *Mobile culture studies, the journal (mcmj)*, créée en 2015 et qui se donne pour objet des articles scientifiques dans le champ de la mobilité avec une approche transdisciplinaire. Il est entendu par là un objectif de dialogue entre les sphères technique, SHS et artistique. Cette revue est portée depuis l'université autrichienne de Graz, à l'initiative de chercheurs en *cultural studies*. Aucun article ou numéro n'a été directement consacré aux mobilités quotidiennes. Elles émergent dans un des numéros comme cadre d'étude de certaines ambiances associées mais c'est bien ce dernier terme qui fait l'objet de l'attention théorique (Kazig et al., 2017).

Du côté de la sociologie et de l'anthropologie, la voiture particulière n'est pas en reste, illustrant les démonstrations, incitant même à pousser vers les neurosciences et les sciences cognitives (Marchal, 2014, Warnier 2009) : apprendre à conduire (1999) ou louer une voiture (2009) pour J.P. Warnier,

l'usage de la ceinture de sécurité pour B. Latour (2007), la relation humain – non-humain concernant la voiture et voyant le conducteur comme un « être techno-bio-psycho-social » (Marchal, 2014). Côté neurosciences, H. Marchal insiste sur le rôle de la mémoire motrice mise en évidence par les sciences cognitives pour la relation quotidienne aux objets (Dennett, 1993 cité par Marchal, 2014). J.P. Warnier détaille un modèle de comportements, actif durant la conduite automobile⁵⁰ sur les mêmes principes que ceux présents dans les études de sciences cognitives⁵¹. En s'appuyant sur les recherches de A. Damasio, il suggère de parler de « conduites sensori-affectivo-motrices » car les affects seraient des déclencheurs des décisions. Il ajoute que les travaux sur la dyspraxie ont montré, en creux, que « chez les sujets sains, 90% des gestes « sont faits en pilotage automatique. (...) Le fonctionnement des humains se fait à 80% ou 90% en régime d'inconscient cognitif » (Warnier, 2009)⁵².

Ces réflexions sont développées dans des ouvrages de sociologie et d'anthropologie. On notera ne pas avoir trouvé d'articles ou de numéros consacrés aux techniques de déplacement dans une revue telle que *Techniques & Culture* qui depuis la fin des années 1970 s'intéresse à la technologie culturelle cherchant à articuler matérialité avec les conduites motrices d'une part et avec les représentations d'autre part (Warnier, 1999).

Bonne pourvoyeuse d'exemples, la voiture paraît être à peu près la seule identifiée parmi les RTM. Même dans les études évoquant d'autres RTM, la voiture n'est jamais loin car, c'est avec sa référence qu'elles sont souvent construites ; ce qui paraît normal dans la perspective de vouloir pousser à abandonner l'un pour les autres (c.f. principes de concurrence notés en chap 1.2.2). On trouve ces études du côté de l'évolution des attitudes individuelles face à l'offre de transport. B. Pradel et ses co-auteurs montrent qu'il y a une place et un intérêt, au regard des enjeux de durabilité dans les espaces périurbains, à définir « l'identité de mouvement » ou encore « l'imaginaire de la mobilité ». Ils insistent sur la nécessité de s'extirper de la seule dimension de l'acte. Ils invitent à entrer dans la mécanique cognitive, en actes s'inscrivant dans les « relations interindividuelles et les solidarités collectives » (Pradel et al., 2014). L. Fouillé a produit une thèse sur l'attachement à l'automobile dans le contexte de recomposition des mobilités (Fouillé, 2010). A. Jarrigeon et ses co-auteurs (2015) ont quant à eux exploré l'intégration de l'électromobilité dans la routine du quotidien et restituent la trame d'une « nouvelle façon de conduire ».

Dans d'autres cas, c'est moins un RTM que les déplacements au sens large qui deviennent des pistes de réflexion. A. Morel-Brochet et N. Ortar (2014) invitent à ouvrir les cadres conceptuels et enjoignent à tenir une démarche holiste qu'elles-mêmes mettent en place. Elles rassemblent pour cela différents textes s'intéressant aux relations qu'entretiennent valeurs et actes chez les individus face aux questions environnementales. S. Vincent-Geslin (2014) n'hésite pas à se confronter à la complexité de la mécanique cognitive. Elle montre que les valeurs environnementales en matière d'alternative à la

⁵⁰ « Par apprentissage, par répétition, nous mettons en place des séquences gestuelles adaptées à une infinité de situations. Ces séquences, nous les appellerons algorithmes moteurs, (...) programmes enregistrés sur notre disque dur neuro-moteur ou cortical. Ce sont des systèmes de pilotage automatique de nos conduites motrices. » J.P. Warnier prend en exemple la conduite d'un véhicule qui tombe, évidemment, sous le coup de ces algorithmes (Warnier, 2009).

⁵¹ Sur ce point, nous avons apprécié la lecture de Bonnet et Lestienne (2003) dont le manuel se penche sur les principes de cette discipline, les théories principales avant de préciser leur propre positionnement selon le modèle des « patrons ».

⁵² Le magazine Science et Vie dans son numéro 1216 (2018) titrait une brève de neurosciences : « Notre cerveau perçoit les outils comme des prolongements de notre corps ». L'équipe d'A. Famè du Centre de recherche en neuroscience de Lyon conclue que l'homme considère les outils comme « des organes propres ». Dans son numéro suivant, la revue, dans la rubrique « Forum », publie le courrier d'un lecteur dont nous reproduisons ici l'essentiel : « Dans votre numéro de décembre, votre entrefilet sur les travaux de l'équipe neuroscientifique de Lyon, qui décrit comment le cerveau assimile un outil à une extension de son propre corps, me parle tellement que je me rends compte que j'ai tendance à assimiler ma voiture à une prothèse géante...dont je ressens les moindres vibrations. Au point que c'en est même troublant (...) »

mobilité automobile ne surplombent pas les actes voire viennent, *a posteriori*, justifier des évolutions, fruit d'un pragmatisme face à des contraintes ou opportunités. A. Rocci oppose au « *hard management* » (crise énergétique par exemple), un « *soft management* » basé sur un accompagnement aux différentes étapes du cheminement réflexif intérieur vers des comportements de report modal (Rocci, 2009). Des historiens rejoignent alors ce mouvement en ayant également perçu le changement de perspective quant à l'approche du déplacement où « c'est la notion de mobilité qui fonctionne comme « l'opérateur », intellectuel et institutionnel, qui déplace aujourd'hui les problématiques de l'histoire des transports dans le monde académique » (Flonneau et Guigueno, 2009). S'éloignant d'une histoire des transports « à l'ancienne » dont les différents chapitres reprenaient plus au moins les différents réseaux spécifiques – la route, le chemin de fer, le bateau et l'avion – une nouvelle histoire a émergé, moins soucieuse du découpage des modes et des infrastructures et plus sensible aux thématiques transversales, comme la sécurité et la mobilité durable. Les historiens semblent privilégier les aspects techniques, organisationnels et professionnels, économiques et sociaux, politiques et juridiques (Konstantinos, 2017).

2.3. Une absence quasi systématique de la dimension spatiale

En reprenant l'analyse que nous venons de mener, mentionnons la faible prise en compte de la dimension spatiale. M. Lussault souligne de manière générale une confusion de la part des « sciences sociales » entre espace et étendue « qui pousse à ne voir dans celui-ci qu'un résidu des analyses », le confinant au « rôle de simple réceptacle fonctionnel de tous les objets de société » (Lussault, 2007)⁵³.

La tendance est à ne pas considérer l'espace comme variable explicative. Donnons deux exemples. H. Marchal (2014) dans son ouvrage sur le « rapport de l'individu à la voiture en milieu urbain » neutralise l'analyse de la dimension spatiale. Si dans le décorum du quotidien, la voiture permet de traverser l'espace, atteindre des lieux, des zones, etc., ce dont les personnes enquêtées témoignent, on ne peut que s'étonner de l'évacuation assumée, possible, de la dimension spatiale dans le raisonnement d'analyse. Cela constitue une fragilité non pas vis-à-vis de notre approche mais du fait même que c'est nier une partie de la définition de l'objet que H. Marchal se donne. Il ne semble pas important de considérer que la voiture roule et permet de traverser, choisir des espaces pour mener l'analyse. Elle est considérée comme un objet par elle-même. La répétition de l'expression « l'individu dans son automobile » tout au long de l'ouvrage en est un trait caractéristique. La métaphore de l'ouverture et de la fermeture est choisie pour classer les échanges. La fermeture recouvre les échanges de l'ordre de l'individu et de l'objet technique et l'ouverture, ceux de l'individu avec l'espace traversé ou capté par des technologies intégrées au sein de l'habitacle. L'espace n'est pas tout à fait nié, c'est celui de l'intimité et pas celui dans lequel s'inscrit le projet de vie qui est privilégié⁵⁴. Comment imaginer que durant le temps de présence dans l'habitacle les deux ne soient jamais en rapport ?

⁵³ M. Lussault attribue cela à de la « condescendance », du mépris pour l'espace (2007). J. Lévy mentionne l'établissement d'un état des lieux dès 2000 en constatant un « maigre » bilan (Lévy, 2000). A. Corbin souligne en 2001 comment les géographes ont préféré une définition basée sur la manière dont ces paysages « se sont formés et dont ils ont évolué », et comment ils ont fait le choix d'une science « avide d'objectivité » et en oubliant une autre, construite par les sociologues, les philosophes et les anthropologues où le « paysage est une lecture, indissociable de la personne qui contemple l'espace considéré. » Il y a donc matière à controverse.

⁵⁴ Dans les passages concernant l'espace, c'est un retour vers l'espace intime qui est opéré ; c'est-à-dire cet espace au sens physique de la courte distance, du contact avec l'objet technique comme au plan cognitif l'espace du soi, de l'intériorité de l'être. Deux exemples, p. 79 : « En effet, dans son automobile, l'individu n'est pas que dans l'espace. Il habite l'espace tout autant qu'il est habité par lui : il est à l'espace autant que l'espace est à lui. Tantôt l'individu instrumente l'habitable, tantôt il est instrumenté par lui. C'est dire si, d'une part, le conscient et le non conscient se succèdent, et si, d'autre part, le corps trouve son extension de lui-même dans son environnement à portée de main. », p. 98 : « Dans le quotidien des automobilistes, ces deux rapports à l'espace

J-F. Bonnefon, de son côté, écrit : « Mais il ne faut pas oublier la promesse fondamentale de de cette technologie [la voiture autonome], qui est de sauver des vies » (Bonnefon, 2019). Ainsi, J-F. Bonnefon, comme H. Marchal, ne considèrent pas la voiture comme un élément d'un réseau technique à résonance spatiale pour l'individu – conducteur. Ils n'intègrent pas à leur analyse la voiture comme objet technique permettant de réduire ou étendre, de manière choisie ou subie, l'espace. Pour J-F. Bonnefon et son équipe, dans la *moral machine*, une section de route avec une voie pour chaque sens de circulation, avec un passage piétons et parfois un terre-plein central et des feux tricolores (c.f. Fig. 6) enferment toutes les configurations spatiales. Toutes se valent-elles donc ?

Fig. 6. L'espace de la Moral Machine : configurations proposées pour l'enquête (a) et pour la construction des scénarios par les visiteurs du site web (b)

a) L'enquête

Qu'est-ce-que la voiture autonome devrait faire?

Dans ce cas, la voiture autonome avec défaillance soudaine de freins va continuer vers l'avant et percuter une barrière en béton. Ceci conduira à la mort de:

- 2 Femmes athlètes
- 1 Femme en surpoids
- 1 Femme médecin
- 1 Femme cadre

Cacher la description

Montrer la description

Créé par Scalable Cooperation au MIT Media Lab

s'enchevêtrent : même si ce qui pénètre l'automobile compte parfois plus que ce qu'elle procure en tant qu'espace familier et concret, il reste que l'automobiliste projeté hors de son automobile via la radio, par exemple, est bien dans un chez soi privatif, approprié et revendiqué comme tel. » (H. Marchal, 2014)

b) Un exemple de scénario construit par les visiteurs du site :

MORAL MACHINE

Accueil Juger Classique Concevoir Parcourir A propos Suggestions

elderly v babys

Partager Lien 1 J'aime Aléatoire

Dans ce cas, la voiture autonome avec défaillance soudaine de freins va continuer vers l'avant et conduire vers un piéton traversant devant. Ceci conduira à la mort de:

- 2 Femmes âgées
- 3 Homme âgés

Notez que les piétons affectés traversaient au feu rouge, bafouant la loi.

Cacher la description

Montrer la description

Sponsored
Créé par Scalable Cooperation au MIT Media Lab

Source : <http://moralmachine.mit.edu/hl/fr>

Dans ces deux cas, tout se passe comme si le rapport à l'objet technique se joue dans un espace – référentiel sans envisager la dimension projet de ce dernier. Autrement dit, n'existe que la localisation⁵⁵ où se déroule le rapport à l'objet technique. Ce qui n'est pas travaillé, c'est un rapport à l'objet technique considérant l'espace de projets. L'espace n'est pas vu comme un projet, le produit d'une construction active des individus.

Pourtant des chercheurs montrent la voie en ce sens.

Les travaux historiographiques sur le paysage amènent A. Corbin (2011) à évoquer l'espace et la mobilité. Il met en exergue le fait que « l'appréciation de l'espace ne se construit pas indépendamment des manières de le parcourir. » Ces manières recouvrent les sens différemment activés en fonction de « la vitesse des déplacements, des fatigues éprouvées, de la plus ou moins grande disponibilité procurée par les conditions matérielles » tout comme du fait des modes empruntés, « à pied, en voiture ou en avion ». Il mentionne cela comme des faits qu'il a pris en compte dans ses études.

J. Urry et V. Kaufman, sociologues, ont approché cette réflexion sur l'incidence des RTM en proposant des pistes de connexion vers l'espace. Nous employons sciemment l'image de piste car ils montrent la voie aux géographes et aux aménageurs⁵⁶, chez lesquels, leurs travaux ont un grand écho.⁵⁷

⁵⁵ C'est volontairement que nous n'utilisons pas le terme de lieu, déjà trop étoffé par rapport aux caractéristiques retenues par les auteurs.

⁵⁶ Ce que ne fait pas A. Corbin qui en reste à la critique.

⁵⁷ Derrière J. Urry et V. Kaufmann qui ont un fort impact, nous pouvons retrouver d'autres chercheurs reprenant et développant leurs réflexions. Nous ne nous sommes pas lancée dans le recensement de cette littérature « d'école de pensée ». Un ouvrage comme celui de T. Bulher, ouvrage issu de son doctorat dirigé par V. Kaufmann, rentre typiquement dans cette catégorie : Déplacements urbains : sortir de l'orthodoxie. Plaidoyer pour une prise compte des habitudes, 2015, PPUR, 124 p.

J. Urry établit le rapport entre « sens de la technique » et mobilité dans son ouvrage *Sociologie des mobilités* (2005). Il montre qu'il y a tout lieu de s'intéresser à « des hybrides de mobilité complexes, assemblage d'humains, de machines et de technologies » au sein desquels la voiture est en bonne place. Il estime que la sociologie n'a, au début du XXI^e siècle, qu'« effleuré » ce « complexe machinique ». Il critique la sociologie sur le fait d'avoir tenu « la voiture pour une technologie neutre » et d'avoir par la même sous-estimé le rôle, « l'importance cruciale » de l'automobilité, nom par lequel J. Urry désigne le complexe machinique Homme – voiture. Certes, l'automobilité génère des systèmes de production et de consommation. Mais la discipline n'a pas pris la mesure et n'a pas assez analysé la reconfiguration de la société civile « induisant des manières distinctives d'habiter, de voyager et de socialiser, dans et à travers un espace-temps automobilisé », et d'asséner : « les sociétés civiles de l'occident sont des sociétés de l'automobilité ». Cela sous-entend pour l'auteur que l'automobilité est partie prenante des relations sociales et qu'elle est constituée d'une dualité entre flexibilité (« *freedom of the road* ») et coercition (organisation nécessaire des mobilités et des socialités sur de grandes distances). L'auteur consacre un passage à savoir comment « ce monstre de l'automobilité est apparu ». Cependant, il ne verse pas dans la réflexion spatiale et ne consacre que quelques phrases à une automobilité finissant par être contre-productive puisqu'elle contraint à parcourir l'espace sur de longues distances pour réaliser les socialités, grevant ainsi la dimension de liberté socialement attribuée.

V. Kaufmann a développé et appliqué une version de la notion de motilité, issue de la biologie, à la mobilité quotidienne humaine. Il la définit comme « la manière dont un individu ou un groupe fait sien le champ du possible en matière de mobilité et en fait usage pour développer ses projets » (Kaufmann et Jemelin, 2004). Si les RTM sont, par définition, inclus comme autant de champs des possibles nourrissant les motilités individuelles, il ne s'arrête pas sur une description des incidences spécifiques de ces derniers. Cela serait d'ailleurs en contradiction avec la structuration proposée de la motilité puisqu'il s'agit de la mesurer⁵⁸ et non de comprendre les interrelations entre les trois « ensembles de facteurs » la fondant (compétences, accessibilité et appropriation) « étant donné que les trois ensembles se superposent », se « recoupent généreusement » (Kaufmann, 2014). Ce qui paraît « crucial » à V. Kaufmann (2014), c'est de reconnaître que tout individu ou groupe est doté de plus ou moins de motilité, de différentes manières sans que cela soit possible de mesurer les formes de motilité les unes par rapport aux autres. L'auteur propose de parler de multidimensionnalité de la motilité. L'intérêt des travaux de V. Kaufmann réside dans un ensemble théorique et pratique faisant prendre conscience, tout en en posant les bases, de l'arrière-plan cognitif et social à l'inscription spatiale de la mobilité quotidienne. Le caractère opérationnel est systématiquement recherché, travaillant dans différents contextes urbains par enquêtes quantitatives et qualitatives, souvent auprès d'habitants. S'il dit faire cela pour la communauté des sociologues en participant « au réveil de la mobilité » (Kaufmann, 2014), nous ajoutons eu égard à l'accueil très favorable de ses travaux, qu'il le fait aussi pour la communauté des géographes-aménageurs. V. Kaufmann tend son modèle aux aménageurs en particulier, et selon ses indications, le modèle géographique de la ville compacte prônée par J. Lévy (Kaufmann, 2014) est le pendant géographique de ses travaux sociologiques.

⁵⁸ Ce n'est là qu'un aspect des passerelles nouées. L'auteur indique que d'autres chercheurs, à la fois géographes et sociologues, se sont emparés de la question de mesure de la motilité. Cela reste exploratoire car il n'y a « pas d'adoption d'une méthode validée de mesure ». Sa conclusion, provisoire, est que plusieurs types d'aptitudes à se mouvoir existent qui sont faiblement associées au revenu et au niveau d'éducation (Kaufmann, 2014).

2.4. Comment la géographie pourrait revenir dans le jeu ?

Il nous faut à présent nous demander si la géographie pourrait apporter quelque chose en direction de la compréhension de la relation individus – objets techniques, et plus précisément aux RTM. Tout se passe comme si, cela pouvait ouvrir une nouvelle perspective et tenter d’opérer une convergence entre corps augmenté, habiter et accessibilité. Ce vide actuel (c.f. Fig. 3) ne nous paraît plus indépassable et peut laisser place à une réflexion constituée à partir des trois interactions maintenant actives.

Les mélanges, prothèses et autres, nous mettent face à des situations moins a-spatiales que face à un espace référentiel où se passent les scènes sociales. Il s’agirait d’aller plus loin ou de sauter le pas et de s’intéresser à l’espace de projets sans oublier que durant leur mobilité, les individus sont en contact avec des RTM, non neutres. On pressent cet espace dans les usages et représentations des techniques. Réintroduire des histoires personnelles et tenter de satisfaire des besoins chez V. Scardigli (1992), être face à des projets, des actions, des « assemblées de pratiques » chez B. Latour (2007), supposent des accommodements spatiaux pour leur mise en œuvre.

Activer l’interaction individus – objets techniques permet de chercher à constituer une intersection commune aux trois intersections. S’intéresser à la relation Individu – Réseau technique – Mobilité nous conduit alors à ouvrir une réflexion à l’intersection de accessibilité, habiter et corps augmenté.

Deux questions seraient donc à régler : comment en tant que géographe travailler sur le lien individus – objets techniques, en l’occurrence dans notre cas, les RTM ? Comment introduire le traitement de la dimension spatiale dans la relation individus – objets techniques ? De notre point de vue, cela engage moins dans une démonstration de légitimité à s’intéresser à ce domaine que de méthode : Quelle(s) grille(s) de lecture(s) géographique(s) serai(en)t concordante(s) avec une approche fondée sur l’étude de *l’usage et la pensée des choses* afin de sortir d’une définition partielle de l’espace en la matière ?

Pour répondre, un retour vers la géographie culturelle peut constituer un levier. Cela offre en effet l’opportunité de ramener ce que montrent les autres SHS du rapport individus - objets techniques dans le giron disciplinaire tout en ouvrant des pistes sur ce qui peut être dit de géographique sur ce rapport. La géographie culturelle s’est déjà intéressée au rapport individus – objets techniques. Si cela est tombé en désuétude et même si la réactivation n’est pas à l’ordre du jour, le positionnement général est intéressant. Rappelons les circonstances dans lesquelles cela a été mené.

Préalablement, pour qu’il n’y ait pas d’ambiguïté, précisons que l’appellation de géographie culturelle sera employée pour des réflexions et des travaux présentés comme tels par leurs auteurs. Nous n’emploierons pas cette dénomination pour notre propre démarche souscrivant à la suite d’autres chercheurs au fait de travailler dans le cadre d’une « géographie cognitive » associant géographie sociale et géographie culturelle (Di Méo, 2008, Claval, 2015a et 2015b, Guinard, 2019).

P. Claval (2012), retraçant l’histoire de la géographie culturelle en France, montre comment les techniques, au-delà même de la notion d’objet technique que nous retenons ici, après avoir occupé une place centrale, vont être déçues. En effet la géographie culturelle s’est beaucoup intéressée aux instruments, aux savoir-faire associés car ils rendaient compte de la diversité des populations et des manières mises en œuvre pour s’insérer dans leur environnement matériel. La sphère des techniques, qui sous-entend ici tout un ensemble d’outils, instruments, modes d’emploi, astuces, rites est un élément central pour décrire les « genres de vie », notion mise en avant par P. Vidal de la Blache.

Mais, cette entrée devient caduque au tournant de la seconde guerre mondiale car « industrialisation et fabrication d’outillage effacent rapidement ces spécificités » des sociétés traditionnelles et bien souvent rurales. « La géographie culturelle est en déclin parce que les faits de culture technique cessent d’expliquer la diversité des distributions humaines » (Claval, 2012). Malgré quelques tentatives (Sorre, 1948, George, 1951 cités par P. Claval, 2012 ; George, 1974), les géographes n’arrivent pas à

transposer ce cadre théorique et méthodologique aux nouvelles formes de sociétés urbaines, industrielles, d'essence libérale.

« Les techniques sont devenues trop uniformes pour retenir leur attention ; ce sont les représentations, c'est l'imaginaire du groupe, négligés jusqu'alors, qui méritent d'être étudiés. » En écrivant cela, P. Claval semble opérer une double dissociation : rejetant les objets techniques comme thème géographique et rejetant les objets techniques comme producteurs d'imaginaire. C'est à notre avis à ce moment-là que les routes divergent véritablement. Les objets techniques ne semblent pas être intégrés comme un ensemble créant représentations et imaginaires à résonance spatiale ; d'autant moins, que les apports de l'approche culturelle des objets techniques seraient faibles : « la vie quotidienne implique une multitude de savoir-faire généralement modestes ». Les exemples sont pris chez « la ménagère », dans les mondes agricole et ouvrier pour au final, montrer que l'ensemble relève d'un déterminisme de bon aloi, qui n'implique un « échange entre humain et technique » que durant le temps du sensationnel, c'est-à-dire de l'usage^{59 60}.

Pourtant, et même si P. Claval juge cela réducteur *a posteriori*, la géographie culturelle a su se saisir d'une entrée pour penser les techniques dans une dimension culturelle. Cela constitue une belle opportunité. Tel un héritage dont nous voudrions voir ce qu'il est possible d'en faire aujourd'hui, la renaissance de la géographie culturelle, réduction de la place des outils et techniques consommée, propose une approche ne faisant pas obstacle à une orientation des travaux dans cette direction. C'est une approche intéressante pour notre projet car elle assume une recherche portant sur la dimension cognitive d'objets géographiques : les « imaginations géographiques – les images du monde construites par géographes et non-géographes » (Houssay-Holzschuch, 2005). Elle permet de travailler au « sens que les hommes donnent au cosmos, au milieu dans lequel ils sont plongés et à la société dans laquelle ils s'insèrent (...). Le monde dans lequel vivent les groupes sociaux (...) reflète le jeu des anticipations et la manière dont les êtres humains se projettent dans le futur ». Et P. Claval poursuit : « les au-delà qui fournissent aux hommes les valeurs qu'ils investissent dans leurs projets, et les horizons d'attente dont ils se dotent pour orienter le cours de leur existence, doivent être explorés » (Claval, 2012).

Il y a deux dimensions importantes dans ces propos de P. Claval. A. Bailly, G. Di Méo et C. Chivallon avaient déjà insisté pour ne pas oublier la « fonction imaginaire » des pratiques spatiales, donnant « un sens à nos actions » (Bailly, 1994)⁶¹, la « dimension psychologique et la charge imaginaire » permettant

⁵⁹ « Les gestes transmis sont inséparables des équipements pour lesquels ils sont conçus et des outils qu'ils mettent en œuvre. Ceux qui se répètent indéfiniment sans jamais être remis en cause finissent par s'effectuer machinalement. La vie quotidienne est ainsi pénétrée d'automatismes : pas besoin de s'arrêter pour réfléchir, car ce qu'il convient de faire est connu ; la situation s'évalue d'un coup d'œil. Les gestes changent alors de sens. Ils se font à un rythme qui est adapté au corps : dans les civilisations traditionnelles, il arrivait au moment des moissons par exemple, que l'on mobilise des musiciens pour donner le même *tempo* à tous les travailleurs. » (Claval, 2012)

⁶⁰J. Bonnemaïson (2004, posthume) est assez proche des positions de Claval. Il semble peu parler de la question de la technique : une première fois comme « patrimoine technique) considérant que c'est un « pôle » d'un système culturel à côté du savoir, des croyances et d'un espace. Il renvoie aussi beaucoup à la question des sociétés traditionnelles (le hors Occident) quand il aborde ce point mais envisage aussi la « civilisation occidentale » vue comme « moderne ». Il ne développe cependant pas la question de l'outil, la technique dans cette configuration. Il cite l'outil (en prenant l'exemple d'« une charrue ou un téléphone ») comme un trait ou élément culturel entrant dans l'organisation des éléments du système culturel outre les pôles qui permettent d'en avoir une approche thématique. L'organisation interne du système culturel selon J. Bonnemaïson, correspond à « l'intégration d'éléments matériels et spirituels à des niveaux et des échelles différentes, en partant du local pour s'élever au global. » Nous en concluons que pour J. Bonnemaïson, l'outil n'a sa place comme thématique qu'à un certain niveau de l'organisation du système culturel puisqu'il participe à la constitution d'un ensemble culturel.

⁶¹ « Il nous faut donc être conscient des fondements existentiels des pratiques humaines dans l'espace pour oser faire de la prospective et planifier le monde » (Bailly, 1994)

de définir l'espace vécu au côté de l'espace social » (Di Méo, 2000), « le subjectif pour mettre en rapport le matériel et l'idéal » et ainsi « comprendre en quoi l'espace est le vecteur puissant de la construction de nos vies humaines » (Chivallon, 2008). M.C. Fourny et ses co-auteurs proposent le néologisme « habitabilité » afin de se pencher sur « les conditions anthropologiques de l'habiter » arguant que « pour répondre à l'existential, l'espace ne suffit pas » et qu'il faut mettre l'accent sur la relation entre l'homme et l'espace (Fourny et al., 2019). Par ailleurs, D. Retailé a bien montré la nécessité de s'intéresser au futur comme « mode dominant de la pensée » du monde. C'est ainsi atteindre l'étude de l'horizon, « miroir entre soi et l'infini dans lequel se disposent les choses et les autres », dimension où selon lui, « se construisent le mieux les actes humains » (Retailé, 2000).

Comment penser que les objets techniques dont les RTM, au vu de la manière dont ils colonisent le quotidien, soient disqualifiés comme objets, certes sociaux, mais aussi culturels - même s'ils ne sont plus depuis quelques décennies objets disciplinaires sous cet aspect - ? Sur quelle base les exclure en tant qu'objets ne donnant pas de sens « au cosmos, au milieu dans lequel ils sont plongés et à la société dans laquelle ils s'insèrent » ? Ne permettent-ils pas d'envisager des « au-delà qui fournissent aux hommes les valeurs qu'ils investissent dans leurs projets, et les horizons d'attente dont ils se dotent pour orienter le cours de leur existence » (Claval, 2012) ?

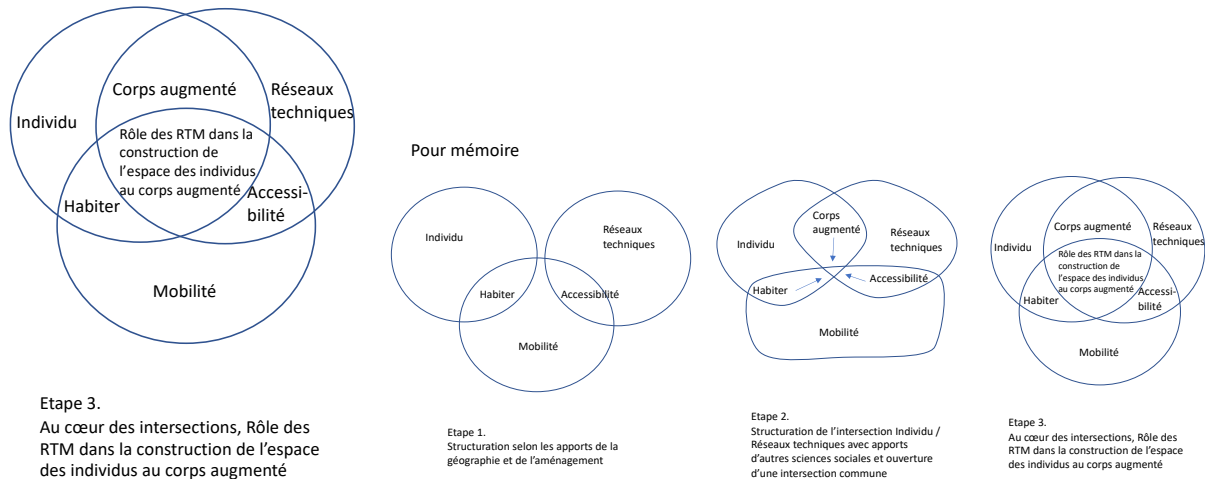
Penchons-nous dès lors sur l'hypothèse selon laquelle les RTM participent à la constitution des « au-delà » et servent la projection dans le futur. C'est cette expression d'**au-delà** que nous mobiliserons par la suite à chaque fois que nous voudrions rappeler l'hypothèse posée ici de RTM à ne pas réduire à leurs attributs matériels – ce qui les assignerait à n'être pensé que dans le présent, le moment de leur usage - mais, actifs, dans une sphère culturelle où ils participent à cette dynamique de projection des individus.

Cela revient de notre point de vue à travailler sur la construction de l'espace par les individus au cours de la mobilité sans négliger le rôle des RTM dans cette entreprise. C'est pourquoi dans cette troisième étape, nous parlons de développer une réflexion sur le rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté. C'est ce que nous aborderons dans le chapitre 3 et les suivants.

Conclusion du chapitre 2

Au terme de ce chapitre, nous aboutissons à la troisième étape (c.f. Fig. 5, reprise ici). Cette étape, et son schéma, serviront de pivot dans la transition entre les chapitres 2 et 3 mais aussi entre le positionnement présenté dans les chapitres 1 et 2 et la réflexion menée à partir de ce positionnement et présentée dans les chapitres 3, 4 et 5.

Fig. 5. (Rappel) Troisième étape du processus de structuration du positionnement scientifique



Source : P. Sajous, 2020

Rappelons comment nous aboutissons à cette troisième étape. Dans le chapitre 1 nous avons opéré une déconstruction de la relation Individu – Mobilité – Réseau technique basée sur la définition de l'ensemble des termes et la constatation que l'interrelation des trois n'est que partiellement établie. Nous avons exploré les deux interrelations identifiées comme actives en géographie et aménagement à savoir Mobilité et Réseau technique à travers la notion d'accessibilité et Mobilité et Individu à travers la notion d'habiter. C'est un détour par d'autres SHS qui permet, au chapitre 2, de s'intéresser à l'interrelation Individu – Réseau technique et à sa suite, de poser la question de l'étude de cette dernière sous un angle spatial.

Ayant identifié successivement :

- l'apport de l'*Accessibilité* pour donner le cadre des réseaux techniques dans lequel la mobilité se déroule,
- l'apport de l'*Habiter* pour offrir l'opportunité de discuter de la mobilité en tant que co-production individo-spatiale,
- l'apport du *Corps augmenté* pour prendre en compte des échanges tant matériels qu'idéels entre individus et objets techniques,

nous pouvons à la suite de ces deux chapitres montrer comment nous travaillons à éclairer le rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté.

Les chapitres 1 et 2 nous confortent dans l'idée qu'en rendant active l'intersection Individu – Réseau technique sous les traits des RTM nous pouvons avancer dans la compréhension de la construction du rapport des individus à l'espace. Comme déjà mentionné, les RTM ne nous intéressent pas en tant que tels, ne sont pas un aboutissement, une fin en soi de la réflexion mais, un médium tellement présent

qu'il faut les sortir de la neutralité technique qui prévaut en géographie et aménagement pour accéder à une forme de connaissance du rapport à l'espace des individus.

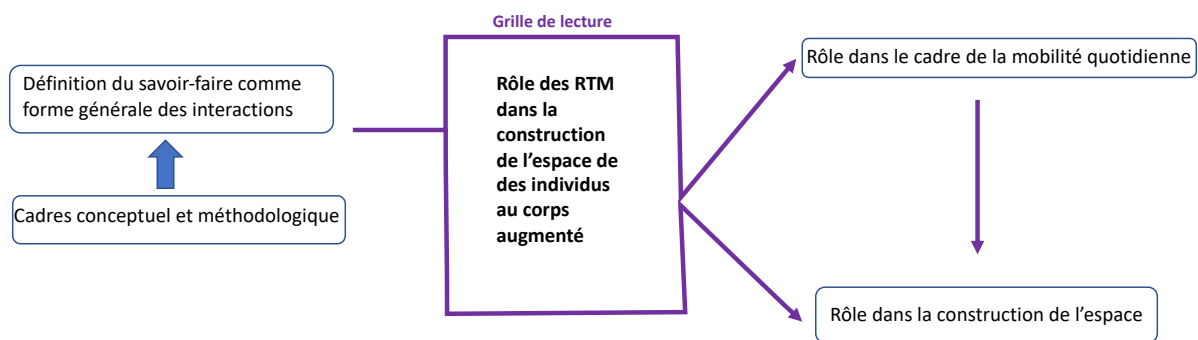
Au long des trois chapitres à venir, nous structurerons progressivement la réponse que nous sommes en mesure d'apporter. Il s'agit maintenant de se concentrer sur le cœur de la troisième étape.

Chapitre 3. Comment saisir le rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté ?

Un schéma synthétisant les résultats généraux du positionnement scientifique en fil rouge des chapitres 3, 4 et 5

Nous terminons le chapitre précédent en signalant que les trois chapitres à venir sont consacrés aux réflexions concernant la relation Individu - RTM afin d'avancer sur la façon dont ces derniers participent à la construction du rapport à l'espace.

Fig. 7. Rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté

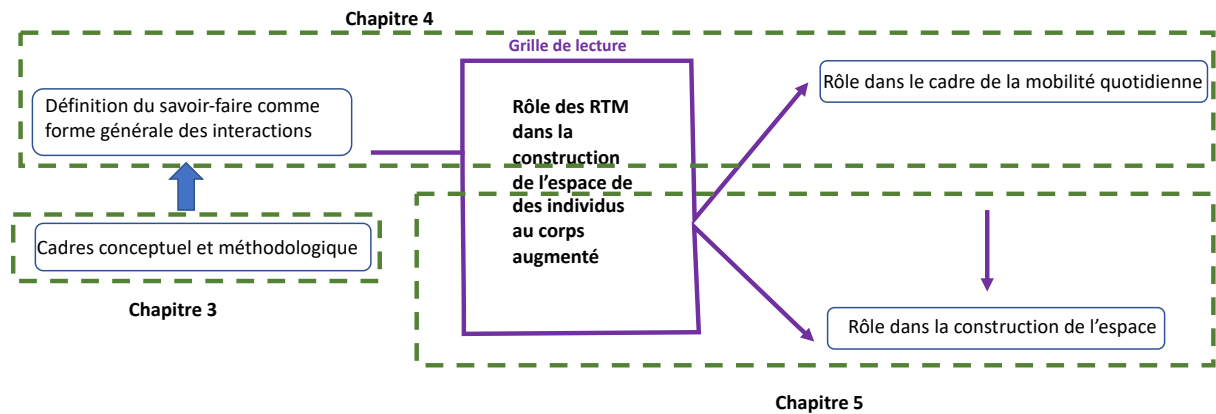


Source : Sajous P., 2020

Selon la figure 7, autour du thème central, sur la gauche, un premier ensemble de résultats porte sur les cadres conceptuel et méthodologique développés. La notion de *savoir-faire* en découle. Notion utilisée comme grille de lecture du thème central, elle permet une analyse de la construction de l'espace dans le champ de la mobilité quotidienne, avant de sortir de ce périmètre et d'élargir à la construction de l'espace.

Dans un souci de clarté formelle, la figure 8 mentionne cette fois-ci la correspondance avec les chapitres prenant en charge le déroulé des réflexions.

Fig. 8. Rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté : indication des chapitres de présentation



Source : Sajous P., 2020

La structuration du propos suit une progression en trois temps. La première étape consiste à préciser les cadres conceptuel et méthodologique établis pour aborder le *rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté* (c.f. chap. 3). Le chapitre 4 présente les résultats acquis dans le champ de la mobilité quotidienne et se structurant autour de la définition de la notion de savoir-faire. Puis, c'est en élargissant et en sortant du champ de la mobilité, que ce rôle sera abordé dans le chapitre 5.

Chapitre 3 : Cadres conceptuel et méthodologique, fruits du positionnement scientifique

Si nous avons jusqu'ici montré dans quels ensembles de connaissances nous nous situons et quelles intersections nous permettraient de circuler entre eux, il est temps de se pencher sur la manière dont nous agencions ces champs de connaissances afin de saisir la dimension géographique des RTM, aussi dénommée dans les figures *Rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté*.

Ce chapitre 3 pose la question de la méthode. Le chapitre 2 se termine avec l'évocation tour à tour des trois intersections « actives » en mentionnant leurs apports : l'accessibilité, vue comme donnant le cadre des réseaux techniques dans lequel la mobilité se déroule, l'habiter, vu comme offrant l'opportunité de discuter de la mobilité comme d'une co-production individu-spatiale, le corps augmenté, vu comme une prise en compte des échanges tant matériels qu'idéels entre individus et objets techniques.

Ce chapitre 3 présente le cadre conceptuel formalisé à la suite du positionnement présenté dans les chapitres 1 et 2. Le cadre méthodologique montre comment nous nous sommes placée au centre des intersections pour procéder à l'étude des RTM et appréhender le rapport à l'espace. Cela n'est pas sans soulever des difficultés méthodologiques pour des objets de recherche pour lesquels la discipline semble, au premier abord, assez mal outillée⁶². C'est également l'occasion de présenter le recours à

⁶² A l'exemple de l'études des affects : « Passer du rapport affectif à la ville comme concept au rapport affectif à la ville comme objet de recherche en sciences humaines et sociales suppose à la fois d'examiner les cas particuliers, en tant qu'ils peuvent – ou non – être subsumés sous le concept et d'affiner celui-ci, de le préciser, voire de le modifier pour espérer pouvoir rendre compte de la diversité du réel. Le rapport affectif comme objet est, de ce fait, exceptionnellement complexe à saisir, à décrire et à comprendre pour une personne donnée, pour

un champ méthodologique autant sous ses aspects épistémologique et théorique que thématique et technique.

3.1. Un cadre conceptuel pour penser la dimension géographique des RTM

Pour approcher l'hypothèse selon laquelle les RTM en tant qu'objets techniques, peuvent être traités comme relais, médiums culturels entre individu et espace, nous posons quatre principes : la mise à distance du positivisme, la mise à distance de l'idée d'uniformisation des sociétés par les objets techniques, le rejet du déterminisme technique et l'affirmation des interactions individus – objets techniques.

Aboutissement des réflexions présentées dans les deux premiers chapitres, nous présentons ces principes sous une forme plutôt synthétique mentionnant des renvois si nécessaire.

3.1.1. Premier principe : Mettre à distance le positivisme géographique

Nous entendons par positivisme la position construite dès le XIX^e siècle, en lien avec l'expression du positivisme selon A. Comte. Par extension, cela a très souvent conduit la communauté des géographes à accorder dans les protocoles méthodologiques et donc, dans la construction des analyses, un regard de plus forte légitimité scientifique aux faits plutôt qu'aux discours⁶³, au matériel plutôt qu'à l'idéal, à moins que cet idéal procède dans son énonciation par une logique d'induction. Pour O. Orain⁶⁴, positivisme et « réalisme », terme qu'il préfère appliquer à certains courants, sont des serpents de mer de la géographie : innervant la discipline, tout en restant implicites⁶⁵. Il montre que les géographes, encore aujourd'hui mais à des degrés divers⁶⁶, privilégient des objets tangibles, matériels, et des protocoles laissant toujours un rôle à la quantification (Orain 2007, 2009). Les analyses se situant au niveau des groupes humains sont une manière d'être assuré de rester dans le positivisme ou réalisme

une ville ou un type de ville précis, à un moment défini, si l'on ne veut ni s'arrêter aux éléments cristallisés qui, n'ont finalement de sens que pour la personne elle-même, ni se noyer dans la masse des détails qui empêche d'en faire la synthèse. Un entre-deux est nécessaire pour rendre intelligible chaque cas particulier qu'est chaque rapport affectif à la ville » (Martouzet et Laffont, 2014). Les doctorats de N. Audas (2011) et B. Feidel (2010) que dirige D. Martouzet sont remarquables en la matière.

⁶³ Par le rejet de la notion de cause dans le positivisme et en se *cantonnant* à résoudre la question du comment

⁶⁴ Son ouvrage (Orain, 2009, synthétisant sa thèse : Le plain-pied du monde. Postures épistémologiques et pratiques d'écriture dans la géographie française au XX^e siècle, thèse de doctorat sous la direction de Marie-Claire Robic, Paris, université de Paris I Panthéon Sorbonne, 2003) mais aussi l'article en ligne <http://www.hypergeo.eu/spip.php?article392> et un support de cours « Positivisme : notes de cours », 27 sept 2007, <http://www.esprit-critique.net/article-12642840.html>

⁶⁵ « Le réalisme, dans ses diverses acceptions, est un terme auquel la géographie française a longtemps prêté de hautes vertus, même si elle en avait une conception assez implicite. Plus encore, ses praticiens étaient attachés aux « réalités », si possibles « géographiques », embrassant sous ce vocable l'idée de choses tangibles, de préférence matérielles, que le géographe avait pour mission de consigner sur des cartes ou d'embrasser dans une description explicative. Conjointement, il était supposé ne pas se laisser berner par de grands discours théoriques, jugés incapables de rendre compte de la diversité du monde. Si le réalisme n'était que rarement présenté comme une posture de géographe, il a tenu lieu de philosophie (dans un sens non philosophique) pour les générations de « classiques » et demeure tel pour une bonne partie de la communauté. » (Olivier Orain, <http://www.hypergeo.eu/spip.php?article392>)

⁶⁶ « On trouve parmi les praticiens actuels un spectre de positions, qui vont de l'attitude la plus classique à des affirmations anti-réalistes qui ne jurent que par les représentations et les récits. » (Orain, <http://www.hypergeo.eu/spip.php?article392>)

par la représentativité des données générées à ce niveau. L'intérêt tardif pour l'individu en géographie (c.f. définition en introduction générale) peut s'expliquer par ce contexte. En même temps, cela met hors-jeu, de fait, une certaine dimension des manifestations culturelles de la géographie dans la dimension « être au monde », condamnant les questions culturelles à rester superficielles (Claval, 2012).

Dès lors, **opérer la mise à distance du positivisme engage deux postures, une en direction de la considération à porter aux discours par rapport aux faits et une autre en direction de la considération à porter à l'individu par rapport au groupe.** Ce sont les deux voies privilégiées afin de substituer au positivisme une approche s'intéressant aux significations.

C'est donc d'abord s'autoriser à sortir d'une primauté des faits pour ouvrir et étudier le champ des relations possibles avec les discours. Nous rejoignons A. F. Hoyaux (2003), qui, en s'appuyant sur l'« idée phénoménologique d'intentionnalité », affirme qu'« il n'existe pas de liens objectifs avec l'environnement et les faits qui s'y déroulent ». Il écrit : « s'il n'existe que des relations sous-jacentes que l'homme entretient avec son environnement, c'est-à-dire avec la situation du monde qu'il organise autour de lui en s'y projetant et qui détermine sa réalité d'être-au-monde ; alors seul le dire peut permettre d'entrevoir ces constructions territoriales autant que sémantiques. »

Un apport de cette entrée est de permettre de réintroduire l'incertain, l'inconnu comme un élément d'analyse géographique et de mettre à distance un positivisme sociologique pouvant être associé au positivisme géographique (Juignet, 2015). En cela, l'incertain peut être réintégré comme un signifiant géographique. C'est une situation face à laquelle il est courant de se retrouver en entretien lors de la description des programmes d'activités et de déplacements. Il y a la question de la mémoire des faits mais aussi de la variabilité des faits en fonction d'événements plus ou moins contingents intervenant dans la journée ou dans l'heure, et amenant à reconsidérer une trame routinière. Ainsi, nous avons proposé une réflexion où cette incertitude n'est pas seulement un élément à maîtriser dans le protocole d'étude, pouvant nuire à la robustesse des résultats mais est considérée comme un donné géographique à analyser à part entière, faisant partie du rapport à l'espace. Nous avons dégagé une typologie des incertitudes (Sajous, 2015) en lien avec l'usage des RTM : de dernière minute (par incident impromptu), par méconnaissance (de l'usage d'un RTM et donc tâtonnements) mais aussi liberté (volonté de garder des marges d'incertitude, de changement).

En cela, nous sommes sensible à la suggestion de vision du futur de P. Claval (2012) amenant à reconsidérer les grilles d'analyse des discours : « Dire que le présent reflète les autres mondes que l'esprit a imaginés, c'est faire intervenir un type de causalité qui n'a plus rien de mécanique : c'est rompre avec la tradition scientifique positive. Le futur n'est jamais une réalité tangible. Il n'existe que sous la forme de discours, d'images et de symboles. ».

En parallèle, se mettre à distance du positivisme revient à se mettre à une certaine distance du collectif. Travailler au niveau de l'individu est à voir comme un passage exploratoire obligé sur des problématiques géographiques que le collectif ne permettrait pas d'atteindre. C'est prospecter du côté de la part de singularité que l'individu renferme (Dodier, 2009, Orain, 2009, Colliot-Thélène, 2012). Avec une approche par le collectif, il y a toujours une procédure d'objectivation de l'individu par le recours aux statistiques, qui dès lors devient le produit d'une méthode sans réellement exister (c.f. exemple commenté en introduction générale, section B). Cette façon de procéder amène à délaissier la dimension de l'intériorité, « fait disparaître la singularité des acteurs en réduisant ces derniers à des dimensions statutaires comme le sexe, l'origine sociale, la trajectoire nationale de la famille » (Martucelli et de Singly, 2018).

3.1.2. Deuxième principe : Mettre à distance l'idée d'uniformisation des sociétés par les objets techniques

La croyance dans l'uniformisation des objets techniques qui a constitué un coup d'arrêt pour la géographie culturelle (c.f. chap.2) comporte de forts aspects factuel et historique. De notre point de vue, cela ne met pas hors-jeu les objets techniques et leur implication culturelle. Il faut plutôt chercher à dépasser ce point. L'analyse des objets techniques s'est maintenue dans d'autres disciplines, développant des concepts et objets en lien alors que les géographes la délaissaient.

Un changement majeur depuis le dernier quart du XX^e siècle et qui doit retenir l'attention, réside dans le fait que les populations sont devenues mobiles, cela à toutes les échelles spatio-temporelles. En conséquence, ce ne sont plus les objets techniques élaborés dans un périmètre plus ou moins défini qui disent ce qu'est un lieu, une aire et sa population ; ce qui était l'approche de la géographie culturelle jusqu'à la moitié du XX^e siècle (Claval, 2012). **Mais ce sont aussi les femmes et les hommes, qui du fait de leur mobilité, vont vers les objets techniques.** Dès la gare, l'aéroport, l'aire de services d'autoroute, pour peu qu'une frontière étatique soit franchie, les individus ne sont plus certains des fonctions, des modes d'emplois des objets techniques rencontrés. Les pratiques touristiques sont particulièrement révélatrices de cet état de fait. L. Lucas en a observé certaines et il montre bien que, que ce soit en *segway* sur *Ocean Front Walk*, promenade du bord de mer entre Santa Monica et Venice Beach ou dans un bus régulier à Los Angeles, le corps est engagé dans une « épreuve spatiale » mettant en jeu la capacité de faire avec les objets techniques locaux⁶⁷ (Lucas, 2019).

Ce renversement de la proposition incite à réinterroger l'idée d'objets techniques moteurs de l'uniformisation culturelle. La géographie, à l'unisson d'autres disciplines, clame dorénavant que la mondialisation est source de différenciation (Carroué, 2007 ; Boquet, 2018 ; Lussault, 2017 ; Moreau Defarges, 2008 ; Warnier, 2013). Comment penser que les objets techniques, qui la supportent, ne seraient pas partie prenante de cette différenciation ?

Illustrer la réflexion sur les objets techniques – révélateurs de singularités peut se faire à travers différents domaines.

Les études s'intéressant aux objets – accompagnateurs du quotidien en sociologie de la consommation se sont penchées sur la trame spatiale de diffusion de ces objets. Elles mettent en défaut l'idée d'uniformisation. Elles ne concluent pas à une rupture historique au milieu du XX^e siècle mais à une accélération de la présence de ces objets⁶⁸. L'idée, pour la période actuelle, que le monde « s'uniformise ou s'américanise » est rejetée (Langlois, 2002)⁶⁹. La porosité géographique est bien là et la réversibilité de l'idée d'une uniformisation des sociétés par les objets techniques, accessible.

A côté de cela, des disciplines comme la philosophie ou les sciences de l'information et de la communication attirent également l'attention sur le leurre de l'uniformisation des sociétés par les objets techniques, une focalisation, conséquence d'un recours systématique au principe téléologique pour analyser les rapports Homme – technique, recours qui ne donne au mieux qu'une vision partielle du sujet (Martino, 2012), au pire, le pervertit en faussant d'entrée le cadre d'analyse (Janvier, 2013). Les indices spatiaux dans ces textes sont moins évidents, mais les auteurs argumentent pour réorienter

⁶⁷ Ici, de déplacement, mais ce n'est pas une exclusivité dans ses propos

⁶⁸ « De tout temps, les hommes ont fabriqué des objets qui les ont accompagnés dans leur vie quotidienne et leur vie de travail, et les musées témoignent de l'importance de la culture matérielle dans les sociétés d'hier. L'homme et la femme contemporains vivent dans un monde encore davantage envahi d'objets de toute sorte. Béquilles de la vie et orthèses pour les uns, objets fétiches pour les autres, les objets produits dans la sphère marchande sont plus que cela. Ils sont devenus partie prenante de la vie de chaque individu, structurant les modes de vie et les genres de vie, comme le montrent le travail domestique et le divertissement au sein du foyer. » (Langlois, 2002)

⁶⁹ Notons au passage que l'auteure n'a de cesse de mentionner que de nombreuses études sont à mener.

les travaux vers l'implication des objets techniques dans la production de soi, la diversité des pratiques associées à un objet technique, en dehors d'un principe consumériste. Dans la définition de la technique donnée par L. Martino l'irréductibilité du rapport Homme – technique est toute contenue en mettant en jeu des individus face au monde : « La technique est l'action (d'une portée pragmatique) que l'homme (non pas en tant qu'être général mais comme individu humain) exerce sur le monde à travers un objet (instrument) » (Martino, 2012).

Au final, l'uniformisation des sociétés par les objets techniques apparaît plus de l'ordre du débat social teinté d'angoisse qu'une réalité scientifique. Les apports des SHS, en particulier dans les disciplines précitées œuvrent à déconstruire cette association d'idées objets techniques - uniformisation pour, au contraire, prendre en compte les logiques culturelles et sociales des comportements. La géographie elle-même est revenue sur cette hypothèse d'uniformisation. Mais le travail est à poursuivre pour intégrer les logiques culturelles et sociales des comportements, intégration freinée par une place encore à construire pour une géographie individualisante⁷⁰ où les objets techniques ne sont pas assignés à une neutralité technique.

3.1.3. Troisième principe : Rejeter le déterminisme technique

Le rejet du déterminisme technique renvoie au rejet du modèle linéaire de l'ingénieur à l'utilisateur (Bernoux, 2015). Qu'incombe le fait d'importer cette position ?

C'est un certain challenge de l'assumer car, le déterminisme technique est assez bien installé et admis dans les milieux du transport et de l'aménagement. La part d'implicite paraît assez importante dans cette posture, accueillie comme la seule possible au regard des discours qui peuvent se tenir dans des disciplines expertes en la matière, en l'occurrence les disciplines techniques.

Il existe en effet, en particulier en aménagement, de par la place des réseaux techniques relevant du champ de l'ingénierie, une vision installée du déterminisme technique. Dans notre expérience, nous avons vu le déterminisme intégré comme une norme sans alternative et non questionné. Lors de nos différents travaux sur la mobilité nocturne et l'éclairage public, ce sont les tenants du déterminisme technique et du modèle linéaire que nous avons face à nous, qui étaient parfois nos commanditaires, ou qui étaient dans l'équipe interdisciplinaire.

Cette expérience personnelle n'est qu'une illustration dans un secteur professionnel précis de l'idée préconçue concernant la répartition des rôles de chaque participant dans la réflexion et des trames des résultats qu'on est en droit d'attendre. L'entrée des SHS dans ce secteur s'étant faite à travers le thème de la réception sociale des objets techniques, la conclusion en est tirée que cela constitue le champ d'expertise par excellence des SHS. L'idée est d'autant mieux ancrée qu'une obligation d'intégration des SHS dans les réponses aux appels d'offres est présente dans de nombreux règlements régissant ces appels. Certes, cela est une avancée et permet aux SHS d'être identifiées mais il n'est pas souhaitable que cela se transforme en cantonnement. Il s'agit alors de se mettre à distance d'un déterminisme technique à *bas bruit*, intégré et non questionné. Cela s'est fait par un processus identifiable dans nos publications.

Il y a d'abord les articles portant sur la mobilité nocturne avec une approche sur les compétences de l'individu – usager, qui pointent l'intérêt d'un tel ensemble de données dans le domaine et un manque de prise en compte. Nous incluons dans nos hypothèses des approches exploratoires concernant les usagers et leurs compétences à la suite de S. Mosser (Mosser, 2003). Ces hypothèses permettent d'élargir le champ des résultats sur la compréhension et l'utilisation de l'éclairage public chez la

⁷⁰ On entend par là le fait d'être capable de se centrer sur l'individu (on ne parle pas d'individu-centré car ce terme est très connoté par un usage en modélisation).

population et ainsi de produire de nouvelles recommandations (Sajous, 2008a et 2010). Nous gagnons en assurance au fil des études, des rencontres, de la formation continue. Cela amène ainsi à produire une critique – constructive - de l'attitude générale des acteurs s'inscrivant par méconnaissance ou par désintérêt dans cette sphère du déterminisme technique (Sajous, 2012).

Prenons le cas de la mobilité automobile. Nous avons pointé des situations insatisfaisantes comme des actions d'aménagement engagées avec des résultats relativement maigres au regard des investissements consentis. Ce sont notamment des politiques publiques de transport aux accents très déterministes et dont nous déplorons les résultats « mitigés » au regard des statistiques en rendant compte (Sajous, 2017). En travaillant en rejetant le déterminisme technique, en s'appuyant sur le « modèle de traduction » (Bernoux, 2015), cela permet de développer une compréhension des comportements des groupes et organisations. Nous y avons eu recours dans le cas de la mobilité électrique (Sajous et Bailly-Hascoët, 2017) ou encore face au double-discours des constructeurs automobiles comptant plus sur le rêve que sur les options techniques pour maintenir les niveaux de vente et l'image sociale de la voiture particulière (Sajous, 2019a, c.f. encadré 4).

Au-delà de la diversité des objets, des cadres des études, le point commun de ces expériences de recherche réside dans le fait de se donner **un périmètre de réflexion faisant place à une analyse des usages dans leur non-rationalité ou du moins, dans une logique d'usage ne répondant pas au référentiel utilitariste** adossé à une grille de lecture tournée exclusivement vers la notion d'intérêt, que ce dernier soit individuel ou collectif (Aït Saïd, 2011).

Encadré 4. Des acteurs engagés dans une relativisation du déterminisme technique

Durant nos projets de recherche, des acteurs dans l'électromobilité, la publicité automobile et l'action de développement local gersoise *Soho solo* ont été observés dans des phases que nous qualifions de relativisation du déterminisme technique. Nous disposons en effet d'éléments ou assistons à une situation où ces acteurs sont en train de donner du sens à une technique.

Cela se fait sans évidence comme dans le cas de l'électromobilité où chaque acteur cherche sa place entre les améliorations techniques, la nouvelle législation et la recherche du business plan (Sajous et Bailly-Hascoët, 2017). Un « modèle de traduction » (Bernoux, 2015) est à l'œuvre comme le montre les résultats. Les apports de la sociologie des organisations sont un plus pour observer des acteurs devant assimiler un changement important de l'environnement professionnel. Cela modifie les réseaux et relations, fait apparaître de nouveaux acteurs (grande distribution, syndicats), et place face à une grande variation dans la volonté et la capacité d'intégrer ce changement (grande distribution très volontaire, syndicats en retrait).

Le cas de *Soho solo*, action de développement local de télétravail à temps complet dans le Gers, démontre que trop présumer des capacités techniques des utilisateurs en informatique et numérique, peut nuire aux objectifs. Ici, cela a grandement mis en difficulté la politique de développement local. L'action a dû être arrêtée en 2007 pendant un an suite aux critiques des premières personnes installées montrant que les télétravailleurs n'étaient pas du tout satisfaits du périmètre d'accueil. La chambre de commerce et d'industrie (CCI), à l'initiative du projet, traitait l'installation professionnelle des « solos » (démarches administratives, la recherche de financement, le profilage de l'activité) et se reposait sur les capacités personnelles des candidats et leur usage d'internet pour le reste. Après la reconfiguration, le site internet, vitrine de l'action, a été refondu avec des outils de géolocalisation interactifs et des contenus audiovisuels. Télécentres et villages d'accueil sont créés avec pour mission d'épauler les candidats dans les démarches d'installation tant sur les aspects professionnels que privés et cela de manière gratuite et illimitée.

L'analyse de publicités automobiles montre finalement que les professionnels du secteur n'ont jamais cru au déterminisme technique. « Si nous commençons à dire que la voiture constitue le seul moyen

de se rendre d'un point A à un point B, nous ne vendrons plus rien » (Ateliers du CCFA, 2012)⁷¹. Utilisant le rêve comme moyen de projection dans l'acte de consommation, les acteurs de la publicité s'appuient sur des ressorts géographiques. Nous ne savons rien des motivations de l'instauration de cette technique chez les créateurs (directeurs artistiques et scénaristes), pas de références auxquelles renvoyées. Nous avons pu montrer pour autant que cette technique s'installe dès que la mobilité automobile devient télévisuelle dans les années 1960. Le domaine se trouve dans une position intéressante car d'emblée paradoxale, reconnaissant la haute technicité du produit tout en la rejetant d'un même bloc.

Voilà restituées trois illustrations d'acteurs en train de réintroduire une histoire collective dans les processus techniques. Cette liste est non exhaustive et correspond aux champs et configurations d'études menées. Cela reste un phénomène intéressant suggérant une dynamique dans des organisations montrant des situations collectives qui ne semblent pas figées (ou moins figées que certaines autres que nous avons rencontrées) concernant le déterminisme technique.

3.1.4. Quatrième principe : Admettre les interactions individus – objets techniques

Les principes énoncés précédemment préparent en quelque sorte celui d'admettre un principe d'interaction individus – objets techniques. Il concrétise la réintroduction de la spatialité des relations individus - objets techniques, aiguillonnée en cela par la lecture d'autres SHS (c.f. chap.2).

Dans ses travaux, J. P. Warnier identifie le processus entre les individus et les objets techniques sous les traits d'une « incorporation de la dynamique de l'objet à titre de prothèse dans une conduite motrice » (Warnier, 1999). Nous avons proposé pour notre part, la notion de corps augmenté pour en rendre compte. Cette expression a la faculté de restituer l'idée d'interaction et de dépasser l'idée d'un rapport maîtrisé par l'individu et contenu dans la situation de manipulation de l'objet technique. Voilà la voie choisie pour répondre au troisième principe, énoncé juste avant. Pour sortir du déterminisme technique, nous nous focalisons sur la continuité qui s'établit entre les individus et les objets techniques. Cette continuité s'instaure par l'objet technique lui-même que l'on peut considérer comme une partie du corps, un membre. La greffe se fait bien souvent au niveau des mains. Mais, cette greffe va *irradier* le corps. L'individu a la possibilité de faire avec ses mains, mais aussi de « penser avec ses mains » (Warnier reprenant une expression de M. Mauss, 1999). La continuité recouvre alors également la nécessité de penser l'individu dans son unité intérieure, loin de l'idée d'opposition *chair / esprit*, pour être au fait de la relation individus – objets techniques. Nous allons revenir sur ce point mais, ici posons la question des conséquences de poser ce principe pour traiter de l'espace.

Tout un ensemble de questions aiguise la curiosité : comment l'espace peut être appréhendé lorsqu'on inclut l'idée que cela passe aussi par les mains et de manière plus générale, par une dynamique sensorielle où vient se loger également la pensée ? Comment parler dans ce cadre de l'interaction entre l'individu et l'espace ? La dimension active associée à l'espace de projets (c.f. introduction générale, 1 C.), retenue dans la définition du terme semble ici prendre tout son sens. Ce ne peut pas être seulement le référentiel, réductible à la localisation et à l'instant du rapport à l'objet technique, comme repéré dans des écrits de différentes SHS (c.f. chap 2.) mais l'espace, en tant qu'espace de projets qui existe dans les interactions individus – objets techniques. C'est ce statut actif vers lequel nous tournons notre regard, que nous voulons explorer. Des dimensions géographiques sont d'ores et déjà admises pour les objets techniques à travers des solutions permettant de traiter la question spatiale⁷². Mais, comme l'utilisation des objets techniques, tels les RTM, n'est pas une fin en soi, il

⁷¹ Ateliers CCFA, 2012 <http://www.ccfa-mondial2012.fr/spip.php?article81&rubrique=Tout#.WND43aJ74aE>

⁷² Simplement citées ici et justifiées dans le chapitre 4 : parcourir, maîtriser, transporter, mémoriser, sécuriser

s'agit de s'intéresser aux au-delà, aux projections dans le futur, d'apporter un éclaircissement sur la part des objets techniques dans ces projets outre le service technique rendu lors de l'utilisation.

L'incorporation, c'est-à-dire l'intériorisation, et en même temps qu'elle s'opère, le mélange du social et du spatial (Di Méo, 2010), devient alors une notion centrale pour traiter des interactions entre individus et RTM. La mise en œuvre de ce principe exige dès lors la prise en compte du corps.

Comme nous avons pu le voir, le domaine de la mobilité a plutôt eu tendance à se reposer sur les savoirs sociologiques en la matière notamment à travers les travaux de J. Urry et V. Kaufmann (c.f. chap. 2), sans que cela ait permis de poser la question du rejet du déterminisme technique. Pour être dans ce rejet et faire place au principe d'interaction, nous pensons nécessaire de se tourner vers les travaux concernant le corps en géographie (Tuan, 2007 ; Coëffé, 2014 ; Di Méo, 2010 ; Hoyez, 2014 ; Plard, 2016)⁷³. Nous avons déjà emprunté à ce courant pour la définition d'individu et de son corps.

Entrer plus en profondeur sur les interactions individus – objets techniques renforce le recours à cette voie. D'abord, les principes phénoménologiques fondant ce courant assurent la possibilité de travailler à une géographie où le corps est tout entier impliqué dans un dialogue avec le monde, dépassant les divisions classiques *corps charnel / esprit* et mondes *intérieur / extérieur* à l'individu (c.f. définition Individu en introduction générale). C'est également un courant attentif aux pratiques et aux expériences (Barthe-Deloizy, 2011), donnant une place au « concept de pratique » (Coëffé, 2014, citant les travaux du MIT).

Faire converger les possibilités offertes par la géographie du corps permettant d'analyser le corps interfacial des individus et les apports de J.P Warnier, ciblant de plus près le cas des objets techniques, est un tremplin pour notre analyse. Se lancer dans une « géographie incarnée » (Barthe-Deloizy, 2011) sans omettre l'incorporation technique selon J.P. Warnier permet d'approcher les différentes circulations entre « implications du corps dans l'espace et de l'espace dans les corps » (Di Méo, 2010) dans le cas des RTM.

Il s'agit alors de s'atteler à **comprendre la logique d'individus faisant corps avec l'espace par l'intermédiaire des RTM, autrement dit, l'implication du corps en interface**. Cela rejoint la proposition de F. Barthe-Deloizy de développer une approche de type « réciprocité corps / espace » (Barthe-Deloizy, 2010). Il s'agit ainsi d'analyser la construction du sens donné au gré des pratiques et des expériences. La greffe entre corps et objet(s) technique(s) est dans cet ensemble à étudier en sa qualité de mode opératoire d'être à l'espace. La dimension culturelle dès lors en jeu comme la dimension sensible et expérientielle apparaissent comme deux voies pour ne pas faire de déterminisme technique.

⁷³ En structuration depuis quelques années dans le monde francophone, bien après la géographie anglo-saxonne (Hoyez, 2014)

3.2. Penser la dimension géographique des RTM : régler la question méthodologique

Nous procéderons en deux temps pour aborder les aspects méthodologiques. Nous déclinons d'abord le travail sur la méthode autour des quatre principes. Puis, nous proposerons une discussion en forme de retour d'expérience, en indiquant les points à améliorer de ce travail.

3.2.1. Du cadre conceptuel au cadre méthodologique

On comprendra très rapidement à la lecture que la transposition du cadre conceptuel vers un cadre méthodologique s'opère en direction de l'approche qualitative. Ce n'est pas simplement pour régler une question d'outils, plus en adéquation avec les problématiques auxquelles nous nous attelons. Mais, cela s'enracine dans le fait de considérer la question de méthode choisie comme l'explication d'un « chemin suivi » et pas seulement « d'un chemin à suivre » selon la distinction proposée par M. Charmillot et C. Dayer. C'est revenir aux sources de l'étymologie du mot *méthode*. Cela permet de prendre en compte tant les aspects épistémologiques et théoriques associés à l'approche qualitative que les aspects techniques (Charmillot et Dayer, 2006).

Ces aspects épistémologiques et théoriques se déclinent à partir du **postulat considérant l'individu comme un acteur**. Cela demande dès lors de porter l'attention sur ce dernier en analysant sa recherche de relations, d'échanges, son besoin de comparaison à des fins de catégorisation, « l'invention de forme et de sens ». Tout cela peut permettre de cerner l'acteur, de comprendre sa dynamique. Voici ainsi nos objectifs énoncés mais ce sont aussi les catégories des « processus intellectuels fondamentaux sous-jacents aux techniques et méthodes qualitatives » qui selon A. Mucchieli, fondent indubitablement l'inscription dans une démarche qualitative. Ces processus reposent finalement selon le même auteur « sur quelques procédés naturels utilisés spontanément par l'esprit humain pour ordonner le monde et le comprendre » (Mucchieli, 2006).

L'individu-acteur peut se saisir dans le cas des RTM, à travers l'étude de l'usager. Nous nous sommes ainsi intéressée aux actes effectifs (les usages) comme aux moments où un individu active mentalement ce qui est associé à un usage et les discours intériorisés. Il s'agit en l'occurrence de bien rester dans le corps regroupant processus physiologiques et cognitifs, interfacial, pour capter le rôle de l'augmentation par les RTM au bénéfice de la compréhension de la construction de l'espace.

En accord avec ce que nous venons de dire ce n'est pas qu'une question de collecte de données qui est en jeu mais, un engagement pour être au contact des pratiques et représentations ; ce qui amène à construire « l'activité scientifique à partir des questions que se posent les acteurs en relation avec leurs savoirs concrets, plutôt qu'à partir des questions que le chercheur se pose » (Charmillot et Dayer, 2006). Comme le dit encore A. Mucchieli (2006), avec l'approche qualitative le chercheur est en « première ligne ». Dans notre cas, l'aménagement a joué un rôle facilitateur indéniable, obligeant à scruter les questions que se posent les acteurs, les défis posés et les tentatives de dépassement développées. Ainsi dans notre démarche, si, une question initiale est forcément présente pour formaliser la problématique posée en tant que chercheuse et répondre ainsi à un cadre normé de la recherche, le chemin suivi durant la recherche elle-même montre que la question initiale se nourrit des questions « que se posent les acteurs en relation avec leurs savoirs concrets ».

C'est un stade de développement de la réflexion autour de l'approche qualitative tant dans ses aspects théorique que technique qui est présenté ici. C'est en effet une recherche toujours en cours. On peut même se demander si c'est un point sur lequel on pourrait un jour affirmer en avoir terminé, puisque le chercheur est en « première ligne ».

Nous nous proposons, à partir des travaux menés depuis 1999, de montrer comment les principes et la méthode cheminent de concert. Il s'agit alors de rappeler les aspects épistémologique, théorique et le déploiement des techniques attachés à l'approche qualitative mis en jeu pour chacun des principes de notre cadre conceptuel. Un corpus de douze études est passé en revue. Certaines ont pu renfermer plusieurs phases méthodologiques (en particulier XTerM)⁷⁴. Nous synthétisons des expériences, qui sur le plan technique ont pu être plusieurs fois répétées, à différents moments ou dans différentes circonstances sans pour autant les extraire d'une singularité liée au parcours.

3.2.1.1. L'entretien : toute une approche méthodologique pour mettre à distance le positivisme géographique

A la suite des propos cités de A. F. Hoyaux (c.f. 3.1.1), dans un même principe de contre-pied au réalisme, l'idée est de *se donner du champ* pour explorer la parole, au côté des usages, afin d'expliquer la relation à l'espace.

Naturellement, certains préviennent que les méthodes quantitatives marcheraient plus facilement dans les pas du positivisme, attachées à avancer une neutralité et une scientificité qui leur seraient inhérentes (Bertaux, 1976). Mais dans notre démarche, nous préférons justifier notre chemin non pas en opposition avec une autre méthode, manière classique d'opérer dans les manuels (Mucchieli, 2006) mais de l'intérieur, par ses apports (Imbert, 2018).

Aussi, par les aspects épistémologiques qu'il met en jeu, l'entretien constitue un passage obligé permettant une **position compréhensive**, d'écoute de l'enquêté, cherchant moins à « vérifier sur les autres ce qu'on pense » qu'à « faire advenir avec les autres ce qu'on ne pense pas » (Laplantine cité par Chamillot, 2006).

L'entretien semi-directif fait partie de ces moyens de « comprendre en profondeur des phénomènes complexes : les sujets livrent leurs conceptions de la réalité, leurs visions du monde, leurs systèmes de valeurs ou de croyances, le sens qu'ils attribuent aux objets ou aux comportements » (Berthier, 2010). Nous ne prétendons pas travailler dans toutes ces directions, mais il faut qu'elles soient présentes pour penser déloger la dimension géographique des RTM. C'est le **support du déploiement de la parole** - accompagné des gestes dans certaines circonstances d'études – qui permet d'aborder le positionnement géographique des individus en lien avec les RTM, en faisant une part aux discours comme aux pratiques déclarées ou constatées.

C'est en outre dans la visée de notre objectif scientifique un point essentiel qui renvoie aux trois autres principes. C'est parce qu'on conçoit **l'entretien comme une plateforme** pour travailler en parallèle sur pratiques constatées ou déclarées et discours général intégrant ces dernières, sans s'y limiter, qu'il est ensuite possible de vérifier et travailler les questions du rejet du déterminisme technique, de l'existence des interactions individus – objets techniques et d'une mise à distance de l'idée d'uniformisation. Cette disposition est centrale.

Du point de vue de la technique, des points de nos pratiques en découlent. Méthodes d'enquêtes et échantillons sont présentés dans le tableau 2 en notant que parfois, des dispositifs complémentaires ont été utilisés (études Ledville, Puca, XterM notamment).

⁷⁴ Voir vol. 2, CV analytique, Tableau « Les projets de recherche aux différents stades du parcours professionnel »

Tab. 2. Méthodes d'enquêtes privilégiées et échantillons

Référence des études ⁷⁵	Méthode d'enquête retenue	Echantillon
Un cahier des charges pour une future automobile périurbaine (1999)	Enquête qualitative par entretien semi-directif en face-à-face	30 personnes
L'automobilité périurbaine en France, une façon d'habiter (thèse, 1999- 2003)	Enquête qualitative par entretien semi-directif et « film-action ⁷⁶ » (Berthier, 2016) en face-à-face	26 personnes
NumeLiTe (2004-2006)	Enquête qualitative par entretien semi-directif en conditions réelles d'usages	25 personnes
ORUS (2007)	Enquête qualitative par entretien semi-directif en conditions reconstituées (simulateur) des usages	69 personnes
Etude LED Ville (2008-2010)	Enquête auto-administrée (indirecte ou directe) Enquête qualitative par entretien semi-directif en conditions réelles d'usages	73 personnes 23 personnes
Action de sensibilisation des élus et des habitants à la pollution lumineuse et à la maîtrise de l'énergie (2010)	Enquête qualitative par entretien semi-directif effectuée par téléphone	22 personnes
Sociologie des Acteurs Locaux et Organisation de la Mobilité Electrique (2010)	Enquête qualitative par entretien semi-directif en face-à-face	30 personnes ⁷⁷
Cognitive Assisted Living Ambient System (2012-2013)	Enquête qualitative par entretien semi-directif en face-à-face	35 personnes ⁷⁸
Télétravail à temps complet <i>Soho solo</i> (2011-2012)	Enquête qualitative par entretien semi-directif par téléphone (majorité) ou face-à-face	31 personnes
Dynamiques du peuplement, des formes urbaines et des mobilités dans les territoires de la périurbanisation (2012-2014)	1 questionnaire par auto-administration Enquête qualitative par entretien semi-directif en face-à-face	317 ménages 31 ménages ⁷⁹

⁷⁵ Ici sont mentionnées les phases d'enquête dans lesquelles nous avons été impliquée et cela ne rend pas forcément compte de l'intégralité des protocoles présents dans l'étude (PUCA notamment). Pour les détails, se référer au vol. 2, 2.1. *Responsabilité de contrats ou de programmes de recherche Les projets de recherche*. Les études sur le télétravail *Soho Solo* et les publicités automobiles n'y sont cependant pas décrites car menées sans contrat de recherche spécifique.

⁷⁶ « Entretien où le sujet est invité à reconstituer par le menu un moment de sa vie quotidienne » Berthier, 2016)

⁷⁷ Les entretiens n'ont pas été réalisés personnellement mais par Shadi Sadeghian.

⁷⁸ Les entretiens n'ont pas été réalisés personnellement mais par Emmanuel Nyonsaba.

⁷⁹ Les entretiens n'ont pas été réalisés personnellement mais par Hélène Nessi.

Systèmes complexes, Intelligence territoriale, Mobilité (2014-2019)	- Electromobilité : Enquête qualitative par entretien semi-directif en face-à-face Atelier-débat des acteurs en région - Télétravail à temps partiel : Enquête qualitative par entretien semi-directif par téléphone - Réseaux CODAH : Enquête qualitative à entretien semi-directif en face-à-face	17 personnes ⁸⁰ 10 personnes 14 entretiens 48 entretiens ⁸¹
Publicités automobiles (2016-2017)	Etude documentaire	18 publicités

Source : Sajous P., 2020

S'il y a au moment de la rédaction du guide une place privilégiée pour les questions ouvertes, une part de cet objectif se joue aussi durant la passation dans l'attitude de l'enquêteur dans la prise de contact, les relances ou encore le fait de ne pas couper la parole. Durant les phases de traitement et d'analyse des données, il faut rester au plus proche des verbatim en ne cherchant pas seulement à repérer les idées directement géographiques. Il faut avoir une forme de veille concernant les croisements d'entrées thématiques possibles et autres formes d'associations d'idées formulées.

Les échantillons, quant à eux, établis au regard de la méthode, cherchent à rassembler des types de profils qui pouvaient apparaître en lien avec telle ou telle pratique de mobilité. Comme le dit N. Berthier (2016), « l'objectif est de comprendre les situations, non pas d'estimer les valeurs dans une population d'enquête. » Aussi cela donne des échantillons comportant entre 20 et 70 personnes. Nous avons parlé dans nos publications d'échantillons caractéristiques pour signifier à l'instar de N. Berthier, l'objectif de regrouper des personnes représentatives dans le sens de « typiques » d'un groupe.

Enfin, si le passage par l'entretien semi-directif et l'échantillon caractéristique ou raisonné s'impose, d'une part par le caractère exploratoire de la prospection de l'individu (c.f. 3.1.1.), d'autre part pour considérer des individus - acteurs, il s'agit aussi de répondre au caractère bien souvent exploratoire des objets de recherche visés, objets peu couverts par la bibliographie.

⁸⁰ Les entretiens ont été réalisés pour partie par V. Bailly-Hascöet et nous-même.

⁸¹ Les entretiens ont été réalisés pour partie par Lilian Loubet et nous-même.

3.2.1.2. Un discours technique relevant du culturel, au-delà de l'uniformisation

Concernant le principe de mise à distance de l'idée d'uniformisation des sociétés par les objets techniques, la méthode se focalise sur la manière d'intégrer les logiques culturelles et sociales des comportements. Cela constitue une façon de revenir sur l'uniformisation supposée et générée par les objets techniques. Nous avons identifié deux verrous dont nous pensons qu'ils jouent encore comme des freins à cette intégration en géographie : la capacité de penser une géographie individualisante et la neutralité créditée aux objets techniques. Ce n'est pas par ce seul principe que peut être pris en charge le dépassement de ces deux freins. Mais, il y contribue naturellement en se focalisant sur la mise en évidence des différenciations culturelles.

Dans le tableau 3, nous débutons par préciser pour toutes les études, les périmètres dans lesquels nous avons travaillé. Ces périmètres reprennent pour la plupart des découpages administratifs plutôt à caractère intercommunal. Ce n'est pas le cas pour l'étude ORUS réalisée sur simulateur et pour l'étude en partenariat avec SAFRAN Nacelles au cours du projet XTerM, deux études en association avec des entreprises.

Ces découpages administratifs se sont imposés, attributs du commanditaire quand celui-ci est un acteur public ou lorsqu'il y a un acteur public parmi les commanditaires. L'idée est d'avoir un recueil des données prenant en compte l'intégralité du territoire de compétences administratives. Cela ne veut pas dire que cela se traduit par une étude représentative du territoire. Cette entièreseté peut être prise en compte de différentes manières. C'est par exemple le fait de considérer dans les profils échantillonnés le fonctionnement en intercommunalité ou en aire urbaine.

Dans les cas du cahier des charges en 1999, de la thèse, de SALOME en 2010, du télétravail *Soho solo* en 2011-2012 et des dynamiques du peuplement, des formes urbaines et des mobilités dans les territoires de la périurbanisation (2012-2014), les périmètres ont été établis à discrétion, au regard des éléments monographiques disponibles (statistiques, bibliographie) pour en apprécier le fonctionnement et choisir une maille en écho aux aspects des protocoles retenus.

A la suite de ce récapitulatif des périmètres, nous entrons dans le cœur du dispositif de mise à distance de l'uniformisation et donc de **mise en évidence géographique des logiques culturelles et sociales des comportements**.

Il faut bien comprendre que nous ne sommes pas à l'un ou à l'autre bout du spectre entre uniformisation et diversité mais quelque part entre les deux. En évoquant le deuxième principe théorique, nous avons fait observer que les objets techniques ne sont pas seulement intéressants pour représenter une aire mais parce que du fait de la mobilité, les individus vont vers des objets techniques et que des rapports s'instaurent. Dans ce contexte, nous ne sommes plus face à des individus assujettis à une assignation territoriale permettant de les identifier à une aire par diverses caractéristiques (les cultures régionales du XIX^e siècle en France par exemple) et nous ne sommes pas face à des individus qui ne se reconnaîtraient de nulle part. Nous sommes en présence d'individus gardant quelque chose d'une origine et étant porteurs de catégories spatiales dont l'association leur est propre, construite au gré de leur parcours de vie.

Le travail sur la mise à distance de l'uniformisation reprend alors la définition retenue ici pour l'espace dans ses deux aspects : d'une part le référentiel qui coïncide avec les périmètres et d'autre part l'aspect actif, en fabrication, entrant en résonance avec des pratiques, pouvant avoir une influence dans la stratégie, l'attitude, le discours déclarés ou observés.

C'est une entrée par laquelle la géographie prend place dans les pratiques et les discours construits autour des usages. Être étranger ou familier à un usage se marque par des hésitations (ou pas) dans l'effectuation des gestes. En arrière-plan, cela se marque par un référencement spatial, d'ici ou d'ailleurs dans le sens par exemple, de là où on a pu voir ou apprendre à utiliser tel ou tel objet

technique. Cela nous renvoie à ce que nous avons pu dire plus haut sur la mobilité des populations, la participation des objets techniques à la « production de soi » fondant une nécessité de travailler la dimension culturelle en géographie des objets techniques (c.f. 3.1.2).

Dans le dispositif méthodologique, des catégories spatiales sont mobilisées comme hypothèses, items géographiques ayant retenu l'attention pour le recueil et l'analyse au sein des périmètres indiqués. Ils se trouvent au carrefour entre dynamiques territoriales repérées et objectifs de recherche posés dans les études. Nous faisons figurer dans le tableau, de manière synthétique, la ou les raisons qui fonde(nt) principalement le choix de ces items afin de faire apparaître la diversité, en pratiques et en discours, des logiques d'usages.

Tab. 3. Périmètres et items géographiques des études

Référence des études	Périmètre	Raison et choix des items géographiques étudiés
Un cahier des charges pour une future automobile périurbaine (1999)	Oise, canton Chaumont en Vexin Haute Garonne, canton St Lys	Principe de comparaison recherché => Un terrain périurbain francilien et un autre en région, dans un secteur très dynamique
L'automobilité périurbaine en France, une façon d'habiter (thèse, 1999- 2003)	Aire urbaine d'Angers	Prise en compte des dynamiques de fonctionnement entre différents secteurs des ensembles urbains => Adossement à la (nouvelle) définition du zonage en aires urbaines pour constituer un échantillon de population habitant la « couronne périurbaine et travaillant dans le « pôle urbain »
NumeLiTe (2004-2006)	Site laboratoire dans la ville d'Albi (imposé par les choix d'installation des solutions techniques)	Rechercher l'influence de la connaissance, de la familiarité des lieux, les éléments de substitution en absence de cette dernière => Enquêter des usagers aux profils établis selon lieu de résidence et / ou d'activités : habitants des rues du site-laboratoire, habitants de l'aire urbaine d'Albi et ayant l'occasion de se déplacer dans le site-laboratoire, personnes extérieures à l'aire urbaine et ne l'ayant jamais arpenté
Etude ORUS (2007)	Autoroute d'après un tronçon construit dans la région nantaise	Pas d'items préalablement retenus

Etude LED Ville (2008-2010)	Site laboratoire dans la ville du Séquestre (imposé par les choix d'installation des solutions techniques)	Rechercher l'influence de la familiarité des lieux => Site laboratoire en entrée de commune d'où concentration de l'enquête sur usagers-résidents de la commune
Action de sensibilisation des élus et des habitants à la pollution lumineuse et à la maîtrise de l'énergie (2010)	Pays de Digne-les-Bains	Pas d'items préalablement retenus
Sociologie des Acteurs Locaux et Organisation de la Mobilité Electrique (2010)	Paris Plateau de Saclay	Principe de comparaison recherché => Paris pour sa centralité et le plateau de Saclay pour sa <i>faible</i> densité, à l'image d'un espace périurbain sachant que les deux concentrent des acteurs majeurs de la mobilité électrique.
Cognitive Assisted Living Ambient System (2012-2013)	Structures de logements adaptés (EHPAD, divers instituts) à Rouen et au Havre	Pas d'items préalablement retenus
Télétravail à temps complet <i>Soho solo</i> (2011-2012)	Communes et communautés de communes du département du Gers parmi celles ayant le label « village d'accueil »	Mise en miroir du recours au télétravail et du parcours résidentiel => Localisation et ancienneté dans la résidence (à la fois pour les télétravailleurs que pour les personnes investies dans les comités d'accueil) Localisation des donneurs d'ordre des télétravailleurs et des relations établies
Dynamiques du peuplement, des formes urbaines et des mobilités dans les territoires de la périurbanisation (2012-2014)	Communautés de communes franciliennes : Vallée de Chevreuse, Briéboisée et Carnelle Pays de France	Principe de comparaison recherché => 3 terrains à distances relativement égales de Paris et avec un équipement en transports en commun équivalent
Systèmes complexes, Intelligence territoriale, Mobilité (2014-2019)	- Electromobilité : Région Haute-Normandie - Télétravail à temps partiel:	- Electromobilité Vision systémique d'un secteur en phase de structuration => Systèmes d'acteurs plus ou moins associés à la politique régionale - Télétravail à temps partiel :

	<p>pas de périmètre <i>a priori</i>, « au-delà de 10km du lieu de travail » (selon règlement régissant le télétravail pour Safran Nacelles Le Havre)</p> <p>- Réseaux CODAH : CODAH (Communauté de l'agglomération havraise)</p>	<p>Mise en miroir du recours au télétravail et du parcours résidentiel => Structuration du bassin de vie autour de l'axe domicile – travail et marges offertes par le recours au télétravail</p> <p>- Réseaux CODAH : Principe de comparaison recherché => habitants du Havre par rapport au reste de la communauté d'agglomération concernant des domaines de compétences de la CODAH (transports en commun en premier lieu)</p>
Publicités automobiles (2016-2017)*	Production à destination des chaînes de télévisions françaises	Pas d'items <i>a priori</i> mais repérage lors de l'analyse de ceux les plus souvent mobilisés pour créer des associations d'idées stimulant le rêve

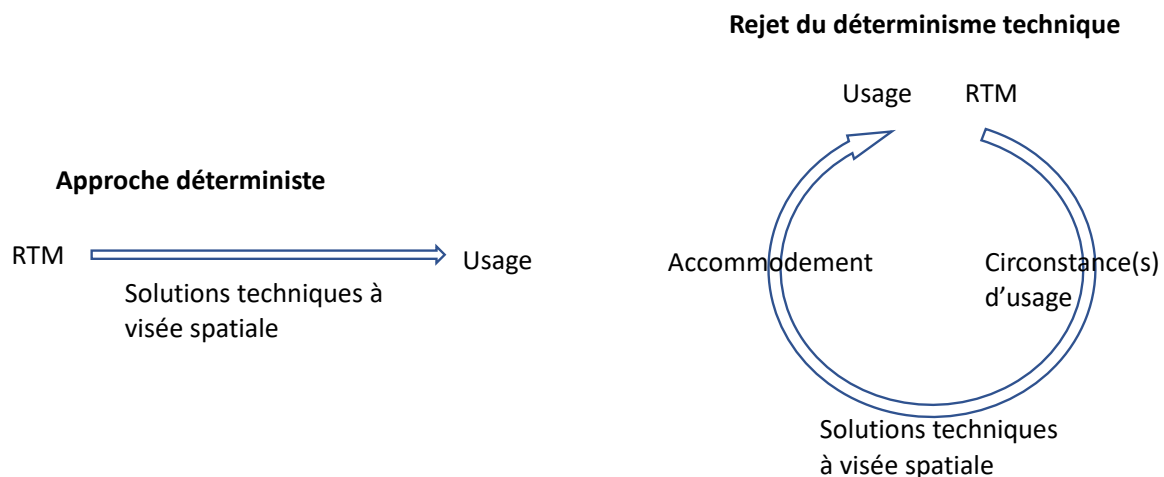
* : Nous ne travaillons pas avec un échantillon d'individus mais de publicités. Aussi, nous avons fait l'hypothèse que des périmètres et des catégories spatiales sont plus présentes que d'autres. L'analyse permet de les préciser.

Source : Sajous P., 2020

3.2.1.3. Quelle approche méthodologique pour rejeter le déterminisme technique ?

Pour mener à bien les études, en se départissant du déterminisme technique, nous expliquons notre position en nous appuyant sur la figure 9. Il s'agit de souligner l'attention à porter à l'observation, non pas selon une ligne directe depuis les RTM vers l'usage grâce aux solutions techniques intégrées dans les objets techniques-supports, mais, selon une boucle entre RTM et usage incluant les circonstances déclarées de l'usage et les accommodements avec les objets techniques, ici les RTM (c.f. Fig. 9). Il faut réunir quelques conditions pour faire émerger cette boucle et l'analyser, en cherchant plus particulièrement à identifier ses aspects géographiques. Ces derniers peuvent se loger dans chaque terme de la boucle générale.

Fig. 9. Etre ou ne pas être dans le rejet du déterminisme technique



Source : Sajous P., 2020

En deux schémas, la figure 9 expose le fait que le(s) RTM recèle(nt) des solutions techniques à visée spatiale détaillées dans le chapitre 4 (parcourir, maîtriser, transporter, mémoriser, sécuriser). L'entretien est l'occasion de les aborder avec les enquêtés. Mais cela ne s'arrête pas là et, les usages véhiculent également des informations sur les circonstances d'usage. Ces circonstances peuvent être très variées, en fonction des RTM. Elles recouvrent les moments, les motifs immédiats, plus lointains, dans divers champs (économique, social, psychologique), tout un ensemble d'éléments donnant des indications sur des spécificités géographiques de l'usage.

En phase de passation, cela demande de ne pas ignorer des pratiques, pouvant apparaître comme « mal comprises ou méprisées ». Nous nous tenons au maximum dans cette démarche pouvant permettre « d'isoler des « compétences », des « dispositifs », et « des formes d'action » » (Beaud et Weber, 2010).

On se trouve alors face à l'enquêté-géographe dans le sens où il décrit une inscription spatiale mais il montre aussi que cette inscription est un projet qui trouve une matérialité plus ou moins en adéquation. Il faut parfois amorcer par une question ou relancer pour obtenir des informations sur telle ou telle **circonstance d'usage**. Mais, il est frappant d'observer comment une question portant strictement sur la matérialité de l'inscription spatiale (demander les itinéraires empruntés la veille, proposer de s'inscrire dans un scénario fictionnel de déplacement), amène un discours justificatif dont le lien avec des dimensions géographiques n'est pas évident, discours absolument irrépensible et qui semble important à partager même sur le temps contraint de l'entretien (c.f. encadré 1).

En portant l'attention sur l'**accommodement**, il s'agit d'aborder plus spécifiquement le rapport aux objets techniques du quotidien et dans notre cas, les RTM. L'accommodement fait alors référence dans l'univers technique du quotidien ne serait-ce que celui de la mobilité, au(x) moment(s) d'accroche où l'usage se *fond* dans le quotidien. L'accommodement est une entrée par laquelle on s'intéresse aux perméabilités existantes entre les individus et les objets techniques, un moment où les individus livrent une façon d'utiliser les objets techniques, la manière dont ils les ont façonnés, à leurs mains.

Du point de vue de la mise en œuvre technique, rejeter le déterminisme technique n'est pas un postulat émis comme un préalable à la construction du protocole. Il peut émaner, aux origines du protocole, des commanditaires eux-mêmes, au moment de la formalisation de l'objet de l'étude. En

nous appuyant prioritairement sur notre activité de conseil⁸², nous pouvons restituer des moments où la prise de contact, où les réunions préparatoires, servent à préciser une demande afin de mieux cerner comment il est possible de tirer parti d'un objet technique. Les commanditaires procèdent alors à des descriptions de stratégies, d'habitudes, d'actions où on constate que personne ne se fie (vraiment) au déterminisme technique et ce pour quoi l'objet technique serait prescrit. Il y a toujours réintroduction d'une histoire propre au commanditaire et ce, même lorsqu'il est engagé dans la création d'objets techniques (Thorn Lighting, Renault dans notre expérience) ou lorsqu'il la soutient (Ademe). Cela montre qu'il y a débat et qu'au minimum, il s'agit de s'assurer que le message technique passe bien ou alors de relever le discours construit à la place (mais sans que cela interroge outre mesure le déterminisme technique *ambient*).

Le rejet du déterminisme technique produit par les enquêtés apparaît, dans un autre temps du protocole, au niveau de l'analyse de l'entretien et la rapide constatation que la justification de l'usage ne repose pas sur une justification technique mais l'intégration de cette technique dans une vie. Il s'apprécie donc dans la confrontation entre discours et pratiques. Il ne faut pas perdre de vue que l'entretien a pu nécessiter des conditions de passation particulières pour provoquer cette confrontation. Nous y revenons dans le point suivant.

3.2.1.4. *Quelle approche méthodologique pour admettre les interactions individus – objets techniques ?*

Le point précédent amène finalement très vite et en association, à l'analyse des interactions entre les individus et les objets techniques. Il s'agit de prendre le relais d'un déterminisme technique qui n'explique pas les choix spatiaux et d'être face à des RTM intégrés dans des choix de vie à plus ou moins long terme. Cela nous renvoie à ce que nous nommons **l'analyse de la domestication**.

Notion bien identifiée par les STS (c.f. chap. 2), nous définissons la domestication comme une réponse à un besoin dont la satisfaction passe par l'intuition que tel objet (ou tel animal) pourrait le combler par son usage. Pour opérer ce rapprochement (besoin – objet ou animal), pour vérifier l'intuition, il faut mettre en œuvre une approche particulière de l'objet ou de l'animal, à l'amorce de l'usage (Sajous, 2003).

Nous nous sommes employée à regarder ce à quoi aboutissait la domestication en matière de mobilité à travers les RTM. Nous avons donc scruté la manière dont, au sens étymologique de domestication, les RTM entrent dans la *domus*, le foyer. A travers cela c'est un pan du rapport à l'espace auquel nous accédons. Autrement dit, comment les objets techniques participent, au quotidien, à la construction de l'espace ?

Le descriptif des résultats viendra dans les chapitres suivants. Pour les aspects méthodologiques, il faut retenir qu'admettre les interactions est dans le prolongement du rejet du déterminisme technique. C'est pour cela que nous mettons en miroir dans le tableau suivant (c.f. Tab. 4) déterminisme technique et interactions individus – objets techniques. A travers les objets d'étude, les contextes et les protocoles, nous évoquons le(s) déterminisme(s) technique(s) repéré(s) et leur(s) dépassement(s) pour cerner le *mode d'emploi personnel* d'un RTM avec un objectif géographique.

⁸² La phase de notre vie professionnelle où nous faisons du conseil est peut-être ici plus parlante que la phase universitaire car elle est en soi plus libérale dans le sens où c'est le besoin de la collectivité ou de l'entreprise qui déclenche le processus de mise en place d'une étude. Dans une recherche universitaire, on retrouve ces acteurs plutôt en « partenaires » et la génération du besoin premier est plus partagée.

Tab. 4. Déterminisme technique et continuité humain – non-humain, entrées thématiques selon les études

Référence des études	Se mettre à distance du déterminisme technique	Admettre les interactions individus – objets techniques	
		Forme d'interaction et angle(s) réflexif(s) développé(s)	Traductions technique
Un cahier des charges pour une future automobile périurbaine (1999)	Production du schéma général de la mobilité quotidienne	Déclinaison des motivations	Parcours résidentiel Motivation pour le dernier choix résidentiel Programme des activités et des déplacements
L'automobilité périurbaine en France, une façon d'habiter (thèse, 1999- 2003)	Production du schéma général de la mobilité quotidienne	Capitalisation de la pratique* spatiale adossée à un savoir-faire*	- Scénario d'organisation d'un déplacement pour motif administratif dans une ville jamais parcourue mais dans le périmètre régional afin de mettre en évidence la « capitalisation de la pratique spatiale » (Sajous, 2003) - Programme des activités et des déplacements puis description fine sur la journée du samedi pour disposer de matériel d'analyse concernant l'activation de « l'idéal social des réseaux » pour effectuer les déplacements cités.
NumeLiTe ⁸³ (2004-2006)	Posture préalable des commanditaires admettant ne plus pouvoir considérer qu'un usager se définit d'après les capacités standard de l'œil humain en contexte d'éclairage public extérieur ⁸⁴	Compétences d'usage	Elaboration du protocole de Collecte des Perceptions en situation (CPES) basée sur un entretien focalisant, en premier lieu, sur les perceptions visuelles (déclinées en différents axes thématiques faisant autorité dans le domaine : éblouissement, uniformité, la couleur des
ORUS (2007)			
Etude LED Ville (2008-2010)			

⁸³ Pour les études NumeLiTe, ORUS et LED Ville effectuées durant la phase professionnelle de conseil en aménagement, on est dans un contexte d'ouverture de créneau de marché et le protocole est repris et adapté pour différentes commandes.

⁸⁴ Selon les pratiques en vigueur arrêtées lors de la Commission internationale de l'éclairage de 1931 renvoyant aux travaux de J. Guild et D. Wright afin d'établir l'espace de couleur Rouge Vert Bleu (dit « CIE RGB »).

			lampes, le rendu de couleurs, le confort visuel), en situation d'usage sur un itinéraire prédéfini puis, en second lieu, le discours des représentations associées (sécurité routière, sécurité des personnes, identité et image de l'espace traversé...)
Action de sensibilisation des élus et des habitants à la pollution lumineuse et à la maîtrise de l'énergie (2010)		Représentations de l'intégration de nouvelles techniques (led) ou méthodes de gestion de la mobilité nocturne (gradation, extinction partielle ou retrait de l'éclairage public extérieur).	Personnes interviewées en tant qu'élu.e.s. L'absence de recueil individuel limite l'approche des interactions.
Cognitive Assisted Living Ambient System (2012-2013)	Situation générale de cloisonnement entre les disciplines notamment Sciences et Techniques et Sciences Humaines et Sociales	Analyse non conduite dans cette recherche	Intervention de l'équipe SHS positionnée dans le 1 ^{er} workpackage (et non en fin de phasage comme pour vérification de la réception sociale de techniques), avec le projet, d'acculturation et de meilleures prises en compte des SHS. Réalisation d'entretiens « par grappe » (à savoir rencontrer les aidants cités par l'aidé) autour d'une personne handicapée qui pour caler les scénarios et recommandations du cahier des charges ⁸⁵ .
Télétravail à temps complet <i>Soho solo</i> (2011-2012)	Histoire du dispositif <i>Soho solo</i> dont première phase (Sajous, 2011)	Rétablissement et/ou renouvellement des routines	Motivations de la mobilité résidentielle Programmation quotidienne pour le travail : voir comment jouer et se jouer des routines

⁸⁵ Cela renverse la donne : pour limiter le déterminisme technologique, essayer de prendre en compte plus en amont les apports de la sociologie et de la géographie-aménagement dans l'élaboration d'un cahier des charges. Le guide d'entretien se compose d'une partie portant sur les programmes d'activités et de déplacements du quotidien, une partie sur le recensement des techniques d'aides présentes au domicile adjoint de mises en situation imaginées.

Dynamiques du peuplement, des formes urbaines et des mobilités dans les territoires de la périurbanisation (2012-2014)	Production du schéma général de la mobilité quotidienne	Permanence du savoir-faire au-delà des évolutions conjoncturelles	Confrontation des occurrences sur l'incertitude et la relation aux TIC et à la mobilité physique Scénario de hausse des carburants permettant de compléter le schéma général du savoir-faire automobile
Systèmes complexes, Intelligence territoriale, Mobilité (2014-2019)	- Electromobilité : Confrontation des parties de l'entretien des professionnels consacrées aux discours et aux actions - Télétravail à temps partiel : Des outils informatiques et numériques dont l'usage est encouragé dans diverses formes de travail à distance sauf pour la mise en place du télétravail à temps partiel	- Electromobilité Représentations des dispositifs d'électromobilité et rôle à tenir en leur sein - Télétravail à temps partiel : Reconfiguration des routines	- Electromobilité : Personnes interviewées en tant qu'acteurs avérés ou potentiels. Approche des interactions n'est pas une fin en soi à ce stade dans l'étude. Mise en évidence du réseau, de la position des acteurs, de recommandation selon le principe de la sociologie des organisations et de la sociologie du changement - Télétravail à temps partiel : Motivation de la mobilité résidentielle, quotidienne sur les jours travaillés sur site et ceux télétravaillés avec l'hypothèse de la banalisation du télétravail (Sajous, 2019b)
Publicités automobiles (2016-2017)	Posture exprimée par des dirigeants des constructeurs automobiles rejetant le déterminisme technique et, en lien, les ressorts de la notion du rêve utilisée par les publicitaires concernant l'automobile	Savoir-faire et dimensions culturelles des objets techniques associées	Démonstration que le rapport à l'espace est géré dans les publicités sur le principe du savoir-faire automobile

* : définitions détaillées dans le chapitre 4. Source : Sajous P., 2020

Le tableau 4 montre que la boucle de rejet du déterminisme est aussi la boucle d'admission des interactions individus – objets techniques (RTM ici). L'ensemble des éléments détaillés dans le tableau est l'image en positif du rejet du déterminisme technique préalable (le déterminisme en serait le négatif photographique). Prenons l'exemple de l'établissement d'un cahier des charges d'une voiture périurbaine. La voiture n'est pas simplement vue comme un mode de transport mais un mode de

mobilité. A partir de là, on rentre dans le descriptif de l'**accommodement** qui est à la fois une manière de travailler la matière automobile, de domestiquer ce *cheval de fer* comme de travailler la matière spatiale, de lui donner une forme à l'aune des obligations, des libertés, des contraintes, des caractéristiques socio-démographiques, etc., des individus. Tout en relevant de grandes catégories, le résultat ne ressemble à aucun autre, n'appartenant qu'à l'individu.

D'un point de vue descriptif, figure dans ce tableau, pour chaque étude, ce qui a été le point d'ancrage du rejet du déterminisme. Au regard de cela, la restitution méthodologique du principe d'admission des interactions individus – objets techniques s'organise en deux sous-colonnes. La méthode qualitative apparaît comme particulièrement pertinente pour saisir les formes d'interaction, en développant tout un panel technique. Les thèmes choisis comme les modalités de passation présentés ne doivent rien au hasard, objets d'une attention particulière, sachant que l'usage des réseaux techniques prédispose à l'incorporation des gestes qui après intégration, seront reproduits la plupart du temps par habitude.

Plusieurs aspects techniques sont en jeu derrière ce tableau au premier titre desquels un travail sur les **conditions de passation**. Ces conditions connaissent une impulsion novatrice avec les travaux sur l'éclairage public (NumLiTe, Orus, LED Ville). Cette impulsion naît de la nécessité de prendre en compte les limites à de deux composantes corporelles que sont la perception visuelle et la quasi inexistence de la mémoire visuelle chez l'être humain. Il s'agit alors de dépasser les limites de ces dispositifs corporels, persuadée qu'ils n'empêchent pas les individus de se livrer, si les conditions sont réunies pour contourner ces difficultés. Autrement dit, il s'agit de ne pas déduire d'une mémoire visuelle défaillante, qu'il n'y a pas de conscience ou d'intérêt chez les individus pour l'éclairage public concernant la vision. C'est malheureusement ce que l'on constate dans le milieu opérationnel en les confinant à des enquêtes sur la satisfaction, en plaçant donc la compétence reconnue sur l'esthétique.

Cette démarche nous a conduit bien plus loin que le dépassement factuel des deux limites corporelles. Tout se passe comme si cela nous avait ouvert les portes d'un autre monde. C'est là que nous avons mieux saisi la dimension épistémologique des méthodes. Dans la pratique nous ne sommes sans doute pas allée assez loin mais la vérification permise d'un principe d'association plutôt que d'une opposition des appareils sensitif et cognitif va constituer un tournant dans la considération de l'individu, de son corps. Tout se passe comme si l'élaboration de la phase de passation dans le protocole devait permettre la possibilité à cette continuité sensitif – cognitif de s'exprimer, de voir la coordination entre les deux. Marcher, conduire, s'arrêter, être plus ou moins dans la lumière ou l'obscurité en même temps que l'on échange sur cette situation sont les garants de l'existence, le temps de l'entretien, de cette continuité que l'on veut observer selon les termes de la question de recherche posée dans les études.

D'un point de vue technique, la mise en œuvre de ces actions simples, banales est d'une complexité qu'il ne faut pas négliger si on veut être dans un cadre scientifique valide. Complexité dans le contexte du début des années 2000 car, à part au laboratoire CRESSON, quasiment personne ne mettait cela en pratique en France. Il y a donc une prise de risque, une justification accrue à fournir sur les partis pris méthodologiques. Il faut aussi dépasser le doute des partenaires pour qui, ce protocole ne renvoie à aucune référence.

C'est à cela que l'**élaboration de la Collecte des Perceptions En Situation (CPES)** cherche à répondre. Elle se présente comme un cahier des charges concernant la passation en conditions réelles d'utilisation. Ce cahier des charges se veut un document permettant de gérer l'articulation entre différents éléments du protocole (échantillon, entretien, itinéraire, etc.) et le temps de la passation. Ce temps était contraint dans les études citées par la météo et les heures de tombée de la nuit car elles se déroulaient en extérieur. Cela limite le droit à l'erreur. On a pu recourir à la réalité virtuelle (étude Orus) ou à des « espaces laboratoires » (Albi).

Arrêtons-nous un instant sur l'usage du **dispositif de réalité virtuelle**. Un enquêté prend place dans une voiture, devant un grand écran reproduisant à l'échelle 1 un secteur autoroutier. Ce recours à la réalité virtuelle pose de manière accrue les questions de perception, la capacité de faire coïncider au maximum la situation avec une situation réelle. Mais, elle ouvre aussi le champ à la possibilité de recueillir un échange n'ayant à peu près aucune chance de pouvoir se tenir en condition réelle.

Le fait d'avoir pu expérimenter ce schéma de passation (CPES, simulation) a indubitablement gravé en nous une **mémoire méthodologique** qui reste active. Nous insistons en disant qu'en tant que chercheuse « en première ligne » (Mucchieli, 2006), cette mémoire n'est pas que cognitive mais une incorporation de l'observation de cette association sensitif - cognitif chez les enquêtés. C'est le fait de la ressentir⁸⁶ au moment des entretiens ou de leur prise de connaissance, quand nous ne sommes pas enquêtrice.

Le recours au **scénario** est une autre forme de tentative pour s'approcher des conditions de passation de l'association sensitif - cognitif. Ce scénario peut être plus ou moins élaboré dans sa construction sémantique mais il engage aussi des lieux précis, des usages. Ce recours au scénario renvoie aux enquêtes de préférence déclarée amenant à « adopter une perspective ex-ante et à s'appuyer sur les intentions d'adopter tel ou tel comportement et ont pour objectif l'estimation (maximisation) de fonctions d'utilité » (Calzada, 1999). Reprenant la typologie dressée par M. Lee-Gosselin (1995) et rapportée par C. Calzada, nos scénarios ont porté sur l'adaptation à des contraintes fortes, avec la possibilité d'advenir dans un horizon temporel lointain. Le résultat nous paraît cependant moins satisfaisant pour l'expression de l'association que la mise en situation matérielle.

Pour terminer sur les considérations techniques, donnons des indications sur les aspects techniques de traitement et l'analyse. Le traitement des données passe dans un premier temps par la retranscription de l'entretien. A partir de cette retranscription, nous pouvons décider de développer des bases de données sur tout ou partie de l'entretien pour procéder au traitement. Dans cette phase, nous avons aussi pu avoir recours au logiciel Alceste qui aboutit à une visualisation intéressante par graphiques des associations de termes⁸⁷.

Les entretiens semi-directifs ayant un certain degré de profondeur et de complexité, ils conviennent « à l'étude de l'implicite » (Van Campenhoudt et al., 2017). Cela renvoie à l'analyse de discours. En reprenant la terminologie de Van Campenhoudt et de ses co-auteurs, nous pouvons pratiquer plutôt l'analyse thématique dans sa déclinaison analyse catégorielle puisque, recherchant des données ayant trait à une quantification ou une localisation. L'enjeu n'est pas la représentativité mais à l'échelle d'un individu, nous pouvons avoir besoin de répertorier une fréquence, un nombre de lieux visités, etc. Nous y associons l'analyse formelle dans sa déclinaison d'analyse de l'expression. Cela porte sur les formes de communication dont les caractéristiques (vocabulaire, formes syntaxiques, hésitations, rire) apportent une information sur l'état d'esprit du locuteur et ses dispositions idéologiques. Nous regardons aussi la fréquence, l'agencement, la construction du discours. Ce *modus operandi* est à nos yeux fondamental et le travail d'analyse possible avec le logiciel Alceste consistant avant tout à reconstruire le sens des associations de termes au sein des classes, entre tout ou partie des classes constituées est un complément sécurisant sur le fait de ne pas avoir laissé échapper de liens mais ne nous semble pas substituable à la première démarche.

Au final, aborder les questions méthodologiques conforte un traitement considérant de pair les principes de « rejet du terminisme technique » et « d'admission des interactions individus - objets

⁸⁶ Signalons que c'est aussi un moment particulier ouvrant notre conscience sur notre corps de chercheuse (Volvey et al., 2012, Volvey, 2014).

⁸⁷ Utilisé dans le cas de l'étude CODAH (projet XterM), Alceste, sans tenir compte du sens « culturel » donné à une organisation de mots appelée « phrase », procède, sur la base d'unités textuelles de 11 termes, à l'analyse et la comparaison de ces dernières afin de produire différents traitements dont le regroupement en classes plus ou moins liées entre elles (classification descendante hiérarchique).

techniques ». Le premier principe invite à s'intéresser au second à partir de circonstances d'usage où se dessine l'accommodement. Cet accommodement se décline en faits de domestication. Ce sont ces trois notions que nous identifions pour rendre compte d'une interaction dans sa dimension individuelle et subjective. Nous avons déployé des méthodes de CPES et de recours au scénario au regard de ces notions afin de préserver l'association sensitif - cognitif. La CPES dans ce cadre a eu un effet tout à fait révélateur sur la prise en compte des pratiques mais aussi sur l'engagement corporel derrière toute parole qu'elle soit captée avec les actes ou pas. Nous avons pu dire que le fait de voir la parole associée aux actes a inscrit en nous une mémoire méthodologique. Dans ce cadre, l'analyse de discours est la forme principale du travail d'interprétation.

3.2.2. Retour d'expérience

Entre dimensions épistémologique, théorique et technique du cadre méthodologique, l'avantage que nous reconnaissons à cet ensemble réside dans la capacité de circuler entre les principes théoriques (3.1), l'ancrage dans l'épistémologie de la méthode et les déclinaisons techniques. L'approche qualitative a permis de nous positionner là où nous le souhaitions dans les discours et dans les pratiques des individus - acteurs. C'est-à-dire au moment où le quotidien livre sa part d'espace entre classicisme de certains aspects et originalité de la mise en place du vécu.

A cet instant, c'est comme si l'enquêté était artisan, expliquant – et montrant quand la passation s'y prête - un travail demandant une certaine dextérité, des actions rapides, et parfois très lentes, avec des retouches possibles. On prend alors connaissance de l'ensemble des éléments rassemblés, des dosages respectés, des méthodes utilisées. C'est donc à l'*artisanat* de la dimension géographique que nous accédons. Nous employons ce terme d'artisanat pour souligner la singularité qui peut être rencontrée. Le métier n'est pas rare mais on perçoit bien que chacun a plus ou moins d'ancienneté, de goût, de « trucs et astuces ». C'est donc à chaque fois vers une découverte de cette singularité du travail géographique que nous tournons nos pas. Le travail documentaire préalable, l'échantillon sont ensuite là pour jauger des tendances, pour ramener cet artisanat et le mettre en dialogue avec un ensemble déjà constitué de connaissances et réflexions. Parfois, il y prend place sans originalité ou bien il le complète ou encore, il le remet en cause.

Mais ce premier ensemble ne peut totalement nous satisfaire et nous reviendrons pour clore cette section à l'image de la chercheuse « en première ligne » (Mucchieli, 2006) devant à chaque nouveau projet reprendre la réflexion sur les aspects méthodologiques. Aussi, nous voyons des pistes à approfondir.

Nous avons décrit le travail sur les conditions de passation comme révélatrices d'une attention à donner au corps des individus dans l'analyse des interactions individus – objets techniques. Cette attention est présente et comme nous l'avons dit, constitue une forme de mémoire. Nous mentionnons ici la nécessité d'aller plus loin dans la présence et l'attention au corps. Ce point dépasse une considération de méthode et sera repris et détaillé au chapitre 6 où nous présentons des orientations de travail que nous comptons structurer autour du thème du corps.

Sans en avoir encore totalement les clés, et parce que nous avons mentionné que la sortie du positivisme a été progressive dans notre propre cheminement réflexif, il est évident que certaines études en portent les traits techniques, au moins. Le travail de remise en perspective inhérent à l'exercice de l'HDR permet de prendre aussi conscience que nous avons hésité à assumer cette position de mise à distance du positivisme.

En nous retournant sur l'ensemble de la trame de nos pratiques, nous observons que certains éléments se sont mis en place d'emblée, d'autres se sont construits plus progressivement voire sont toujours en cours.

La méthode qualitative par entretien semi-directif s'est imposée dès le départ en lien avec la dimension épistémologique rappelée et le cadre théorique.

La question de l'échantillon raisonné s'est construite de façon un peu plus progressive par une attention de plus en plus accrue aux profils d'individus – acteurs à enquêter. Nous avons en effet pris conscience d'un intérêt à travailler certes, sur des profils caractéristiques mais aussi à convoquer des profils permettant de travailler également en creux le sujet. C'est par exemple avec cette idée que nous avons intégré un profil de non-résident dans l'enquête NumeLiTe ou que l'analyse du télétravail s'est portée sur les télétravailleurs à temps complet en milieu rural. Ces situations *extrêmes* sont comme des groupes témoins par rapport aux autres, mais dont les motivations, les actes foisonnants, dans un territoire se confondant avec le périmètre d'enquête, rendent parfois difficile d'évaluer une entrée explicative.

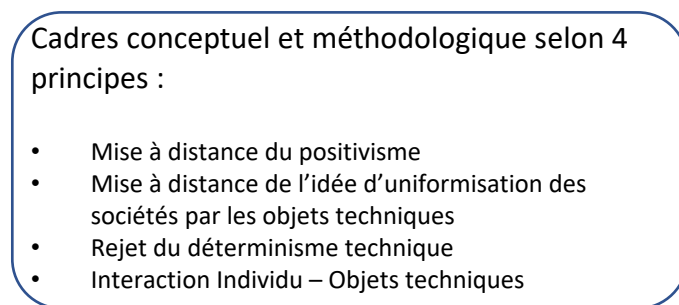
Enfin, le format dit exploratoire (comme suggéré en 3.1.1) est une question toujours en chantier. Sous cette formulation technique, le recours à la dénomination d'exploratoire est sans doute à interroger comme un stigmate d'une position de recherche qui cherche encore à se justifier par l'extérieur, en vis-à-vis de la méthode quantitative, qui n'a pas complètement coupé avec le positivisme. Est-ce d'ailleurs possible si on veut publier dans les revues francophones par exemple, où il s'agit de se situer sur un spectre méthodologique par rapport à cette méthode ? Pouvoir avancer le fait d'être dans une démarche exploratoire a pu aussi aider à supporter le risque : face au caractère original des propositions de recherche (NumeLiTe, XTerM), d'investissement financier (aussi modeste soit-il) des commanditaires pour mettre techniquement en place l'enquête (FDCE 04). Il faut donc se construire dans cet entre-deux. Nous pensons avoir à continuer ce travail d'autant plus que chaque nouveau programme demande de reprendre notre positionnement dans cet entre-deux.

Conclusion du chapitre 3

Dans ce chapitre nous avons entamé la présentation de notre expérience scientifique suite aux chapitres 1 et 2, étayant la possibilité de travailler sur la dimension géographique des RTM ou autrement dit, le rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté.

Nous avons produit dans ce chapitre un premier ensemble de résultats montrant la traduction en cadres conceptuel et méthodologique des apports recensés aux chapitres précédents. Cette traduction demandera encore du travail comme nous venons de l'évoquer juste avant.

Fig. 10. Résultats présentés au chapitre 3



Source : Sajous P., 2020

La figure 10 synthétise les apports du chapitre 3 en rappelant les quatre principes que nous avons établis : mise à distance du positivisme, rejet du déterminisme technique, admission des interactions individus – objets techniques, relativisation de l'uniformisation. Ces principes ont vocation à porter les aspects conceptuel comme méthodologique de l'approche développée sur la question de la relation Individu – Réseau technique – Mobilité. Cela est synthétisé dans le tableau 5.

La mise à distance du positivisme est opérée selon l'approche de l'individu – acteur ; ce qui amène à penser l'entretien, dès sa conceptualisation et sa conception, comme une plateforme.

Pour la mise à distance de l'idée d'uniformisation des sociétés par les objets techniques, nous nous plaçons dans une perspective de renversement de l'entrée classique de la géographie culturelle en considérant que femmes et hommes, du fait de leur mobilité, vont vers les objets techniques. Il faut dès lors s'intéresser, lors des entretiens, aux catégories spatiales diverses dont le nombre, les combinaisons sont propres à chaque individu.

Pour les principes de rejet du déterminisme technique et d'interaction individus – objets techniques, la nécessité de les traiter de pair a été montrée. Opérer de la sorte permet à nos yeux de mieux apprécier le champ de connaissance s'ouvrant, selon un double mouvement, d'une part, d'attention à la déconstruction du déterminisme technique et, d'autre part, d'analyse de la construction du rapport en termes d'interactions. L'intention est la même sur le plan méthodologique où l'analyse de la domestication repose d'abord sur la conscience d'une relation non pas directe entre RTM et usage via des solutions techniques intégrées aux premiers pour répondre à des fonctions spatiales mais une relation circulaire intégrant aussi des phases d'accommodement et de circonstances d'usage. Une analyse sous des aspects non-utilitaristes et avec des références à la géographie incarnée est fondamentale pour identifier les faits de domestication.

Tab. 5. Synthèse des cadres conceptuel et méthodologique des quatre principes

Principes	Cadre conceptuel	Cadre méthodologique de l'approche qualitative	
		Traits épistémologiques et théoriques	Aspects techniques
Mise à distance du positivisme	En direction de la considération à porter aux discours par rapport aux faits et en direction de la considération à porter à l'individu par rapport au groupe	Avoir une plateforme, support d'une approche compréhensive et du déploiement de la parole	Entretien semi-directif Echantillon raisonné en lien avec dimension exploratoire
Mise à distance de l'idée d'uniformisation des sociétés par les objets techniques	Femmes et hommes, du fait de leur mobilité, vont vers les objets techniques. Ce renversement de la proposition classique incite à réinterroger l'idée d'objets techniques <i>moteurs</i> de l'uniformisation culturelle.	Prise en compte chez l'individu-acteur d'un parcours biographique construit en référence à un nombre non définissable de catégories spatiales	Renouvellement des périmètres Items géographiques spécifiant les pratiques individuelles
Rejet du déterminisme technique	Périmètre de réflexion faisant place à une analyse des usages dans leur non-rationalité ou du moins, dans une logique d'usage ne répondant pas au référentiel utilitariste	La domestication, levier d'analyse du sens donné à l'inscription spatiale : Approche circulaire mettant en évidence l'existence d'accommodements et circonstance(s) d'usage outre les considérations matérielles à l'inscription spatiale	Passation recourant à la CPES, la réalité virtuelle, les scénarios Analyse de discours pouvant être assisté par le logiciel Alceste
Interaction Individus – Objets techniques	Relation individus - espace par l'intermédiaire des RTM avec implication du corps en interface. Cela associe une approche reposant conjointement sur la géographie incarnée (Barthe-Deloizy, 2011) et l'incorporation technique (Warnier, 1999).		

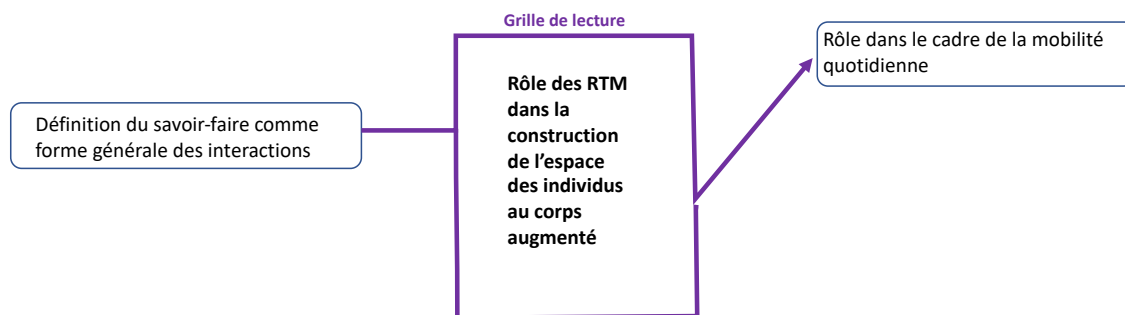
Source : Sajous P., 2020

Ce positionnement réflexif a donné des résultats qu'il s'agit maintenant de rapporter. Le chapitre 4 présente d'abord la notion de savoir-faire géographique, notion nous ayant permis de comprendre le rôle des RTM dans la construction de l'espace de la mobilité des individus au corps augmenté. Le chapitre 5 sera l'occasion de dépasser cet horizon et discuter du rôle des RTM dans la construction de l'espace au sens large, pour des individus regardés au prisme du corps augmenté.

Chapitre 4. La mobilité quotidienne, champ révélateur du rôle des RTM

Il s'agit d'abord dans ce chapitre de revenir sur la constitution de la notion de savoir-faire (c.f. Fig. 11). Nous montrons comment les différentes études des RTM y contribuent. Utilisé comme grille de lecture, le savoir-faire permet d'établir le rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté.

Fig. 11. Rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté : périmètre des réflexions présentées au chapitre 4



Source : Sajous P., 2020

La notion définie, nous l'utiliserons pour dégager le rôle des RTM dans la construction de l'espace à partir du champ d'étude de la mobilité quotidienne. C'est ce que nous avons dénommé **savoir-faire géographique associés aux RTM**. C'est un moment important puisqu'il s'agit de se défaire dans le raisonnement scientifique de la neutralité technique ; ce qui permet d'analyser la production de connaissances à dimension géographique des individus. Cette production se décline en trois expressions : l'offre de solutions techniques de mobilité à visée spatiale, la contribution à une appréhension sensible de la mobilité et la compréhension de l'impact sur la mobilité potentielle, elle-même, augmentée.

Qualifier le savoir-faire de géographique dans le cas des RTM relève aussi de la nécessité de lever une difficulté. La définition de savoir-faire va nous amener, d'entrée, à poser le fait que toutes les activités humaines sont associées à des savoir-faire. Selon ce principe, au-delà du savoir-faire géographique des RTM, il faut envisager que ce dernier abonde un savoir-faire géographique *avec l'espace*⁸⁸. Nous n'avons jamais visé à définir ce dernier savoir-faire car il demanderait de travailler au niveau des différentes catégories d'interactions⁸⁹. Pour autant et comme nous avons pu dire à plusieurs reprises, les RTM ne nous intéressent pas pour eux-mêmes, ils sont un médium vers l'espace. Aussi, la réflexion proposée dans ce chapitre ne peut qu'en appeler une autre, qui viendra dans le chapitre 5, afin de mettre en rapport le savoir-faire géographique des RTM non plus seulement dans le champ de la mobilité quotidienne mais avec l'espace.

⁸⁸ Parler de savoir-faire spatial serait une expression impropre compte tenu de la distinction posée en introduction générale entre le qualificatif géographique et spatial : le savoir-faire ne peut être que géographique et non spatial car il demande un retour réflexif par les individus à partir des outils, notions, expériences, etc. dont il dispose.

⁸⁹ Voir introduction générale la définition d'espace : appropriation, exploitation, habitation, échange, gestion, socialisation, identification (Brunet, 2009 ; Dodier, 2009)

4.1. Définition du savoir-faire

Bien que cette notion accompagne de longue date notre démarche réflexive, c'est récemment que nous avons établi une définition stabilisée (c.f. encadré 5). Dans cette section, nous détaillerons la structuration de cette définition, montrerons comment l'étude des différents RTM ont contribué à fonder, renforcer, préciser le savoir-faire géographique sans faire l'impasse sur des aspects plus spécifiques à chacun d'entre eux.

4.1.1. Définition du savoir-faire

Encadré 5. Savoir-faire : définition

Cet encadré est un extrait condensé de l'article « Mobilité quotidienne automobile en périurbain francilien et changement environnemental : les apports de la notion de savoir-faire » (Sajous, 2017), dans lequel figure la définition stabilisée du savoir-faire à laquelle nous avons abouti.

Toutes les activités humaines amènent, sous des formes diverses, à avoir recours à un savoir-faire. Il existe un principe d'universalité de la notion (Pascaud et Piotraut, 1994). Dans le cas de la mobilité, le savoir-faire apparaît comme une « clé d'entrée dans le monde » (Sajous, 2003), à savoir la capacité à parcourir l'espace inconnu comme la capacité à réactualiser la connaissance de l'espace connu, en s'appuyant sur la caractéristique de l'homogénéité du réseau technique, avant tout, routier.

Le savoir-faire repose sur trois capacités engagées sur trois temporalités différentes :

- la « capacité à juger » (Chevallier, 1991) implique la dimension sensorielle plutôt à l'œuvre durant le temps du déplacement ;
- la « capacité à prévoir » anticipe le déroulement du processus et d'éventuels incidents pour le mener à son terme et renvoie en matière de mobilité, aux organisations du quotidien, aux programmes d'activités et de déplacements ;
- la capacité à savoir « conjecturer » rattache le processus et la production finale au contexte social dans lequel ils s'inscrivent. Par exemple, G. Dupuy montre comment la voiture est une assurance, une façon d'avoir un moyen de réaction à l'imprévu, de se prémunir contre l'impensé, point ultime des stratégies de prévision (Dupuy, 1995). Les RTM ne semblent pas dotés de la même manière sur ce point.

Selon le principe du savoir-faire, des interactions existent entre les trois capacités et ouvrent des marges d'évolution des stratégies, des gestes, en particulier sous le poids de la capacité à conjecturer. Aussi, le savoir-faire n'est pas associé à une fixité, rigidité mais peut intégrer une dimension adaptative identifiée par le triptyque su / connu / vécu. Le su est de l'ordre de l'information détenue par les individus. Il regroupe un ensemble d'adaptations potentielles, mémorisé, mais qui n'a pas fait l'objet d'une mise en pratique. Le connu regroupe les expérimentations d'adaptation qui ont pu être mises en place sur des périodes et des circonstances différentes et qui pourraient être remobilisées. Le vécu est de l'ordre de la routine, de l'habitude dans le programme de mobilité.

D. Chevallier⁹⁰, qui, dans son introduction « Des savoirs efficaces » (1991) définit le savoir-faire, a été notre référence. Cette définition a particulièrement retenu notre attention car elle traduisait avec ses trois capacités, des compétences en acte, de manière croisée, dans un système temporel rappelant le recours de chaque instant à ces capacités, tout en signalant que chacune renvoie à des temporalités différentes. Cela nous est toujours apparu comme très important pour comprendre le rapport à l'espace de montrer la sensibilité des individus au facteur temps que cette construction intègre. Ce que montre très bien cette définition, c'est que dans le quotidien, les individus sont régulièrement amenés à se situer par rapport à trois grands référentiels temporels. Il est aussi intéressant de souligner que cette définition rend bien le fait que ces temporalités se confondent avec les capacités et qu'elles ne sont pas convoquées en pleine conscience mais sont présentes à bas bruit.

Enfin, cette définition est englobante. D. Chevallier (1991) convoque un apprentissage, un vécu et la transmission d'un « savoir-vivre » : « C'est que les savoir-faire (...) renvoient à des « savoir être », des « savoir vivre » qui constituent autant de manifestations de l'appartenance à un groupe. » Derrière cette dénomination, d'autres notions sont incluses. Savoir-être, savoir-vivre mentionne-t-il mais on pourrait aussi évoquer les routines (Juan, 2015, Ehn et Löfgren, 2010, Vincent-Geslin, 2010, Rivière, 1996), la mise en place de tactiques et de stratégies qui permettent de « faire avec » le quotidien (de Certeau, 1990).

Nous avons utilisé cette appellation de savoir-faire, non pas par suivisme mais parce que dès nos premières enquêtes, elle s'est imposée. Il était manifeste que nous étions face à des individus ayant *un savoir se déplacer* dans l'espace tout en donnant corps à (*faisant*) leur espace, préférant maîtriser le savoir et faisant par eux-mêmes (sans demander d'aide à d'autres).

Nous avons repris des écrits de C-F. Pascaud et J-L. Piotrant (1994) la dimension universelle du savoir-faire qui y était exprimée de façon plus explicite.

Nous avons isolé le rôle adaptatif du savoir-faire lors du projet *Dynamiques du peuplement, des formes urbaines et des mobilités dans les territoires de la périurbanisation (2012-2014)*. La confrontation aux questions de durabilité périurbaine a poussé plus loin les résultats car le passage par le scénario permet de détailler les rôles adaptatifs du savoir-faire. L'analyse du scénario de hausse du prix du litre d'essence à six euros demande une anticipation. Nous avons alors vu les réactions s'organiser en trois catégories, su/connu/vécu.

⁹⁰ « Le savoir-faire se définit alors comme l'ensemble des compétences acquises, incorporées, transmises qui se manifestent dans l'acte technique. Présent à tous les instants de l'activité technique, il est perceptible dans les aptitudes physiques de l'individu comme dans ses capacités à juger, prévoir et maîtriser un processus technique et les rapports sociaux qui lui sont associés. "Savoir-faire" serait donc disposer d'une capacité de juger et de choisir. (...) Mais le plus souvent, le savoir-faire mobilise l'ensemble des sens. (...) Savoir-faire serait donc juger en mobilisant tous nos sens, sinon le corps tout entier. Savoir-faire inclut pourtant une autre dimension tout aussi fondamentale : la capacité d'anticiper, de prévoir. (...) "Savoir-faire" serait donc savoir anticiper le déroulement du processus : un "savoir prévoir" les réactions de la matière. (...) Juger, prévoir, conjecturer sont donc les dispositions à la maîtrise pratique des techniques au sein de l'appareil de production. Ces qualités donnent au savoir-faire non seulement un rôle adaptatif indispensable - c'est lui qui permet de réguler et optimiser le travail - mais aussi un rôle innovatif dans la mesure où il permet de perfectionner les conditions techniques du déroulement d'un processus technique (Barcet et al., 1985). (...) Indissociable de l'ensemble des systèmes de connaissances et de comportements auquel il est incorporé, le savoir-faire ne se transmet pas seul. L'apprentissage du savoir-faire est avant tout celui d'un "savoir-vivre" ; « il transmet tout à la fois : savoirs efficaces, sens et identité » (Sigaut, 1988). La transmission, accession au savoir donc au statut, est largement codifiée. » (Chevallier, 1991)

4.1.2. Contribution des différents RTM

Intéressons-nous à présent à la façon dont les recherches sur chaque RTM⁹¹ ont permis de consolider la notion de savoir-faire, d'en valider les expressions et la pertinence en faisant une contribution essentielle pour repenser la relation Individu – Réseau technique – Mobilité.

4.1.2.1. RTM automobile : Former l'hypothèse du savoir-faire

En première étape dans l'identification de cette notion, nous avons mis en évidence « la capitalisation de la pratique spatiale ». Il s'agissait de poser à travers la capitalisation, un repère général, valable pour la mobilité quotidienne en partant de concepts géographiques et d'apports d'autres SHS. Des réflexions antérieures sur la capitalisation (Yerpez, 1994 ; Coutard et al., 2002) incitaient à formaliser un canevas cognitif pour rompre avec le déterminisme technique ambiant sur les questions de transport et notamment automobile.

L'approche cognitive que nous avons développée a permis de définir la capitalisation de la pratique spatiale comme la voie selon laquelle les représentations, mémorisées lors de la mobilité quotidienne, s'ajoutent à l'expérience déjà acquise et participent à leur tour à son déroulement. Chacun est doté de mécanismes de découverte de l'espace qui, suivant l'ensemble des conditions de vie, sont plus ou moins mis à contribution et, par la suite, entraînés. La capitalisation n'est pas sans rapport avec le sens financier (ajout d'intérêts au capital) comme si toute expérience laissait une trace que l'on peut mettre à profit ailleurs, à un autre moment.

Nous avons attribué à la capitalisation de la pratique spatiale le statut de « processus de fonctionnement » (Sajous, 2003) tout en reconnaissant que la matière sur laquelle elle repose ne peut être atteinte. En effet, il était impossible de définir précisément le capital dont chacun est doté au début de sa mobilité autonome et qu'il entretient durant toute sa vie. Cette position reste largement vraie aujourd'hui (Kauffmann, 2014), la constitution pour une grande part durant l'enfance a depuis été travaillée et démontrée (Vincent-Geslin, 2010).

Il apparaît que le mode de transport recouvre une importance particulière au sein de la capitalisation de la pratique spatiale car, de lui dépend le style d'informations retenues, à la base des représentations mentales. Nous l'avons montré en nous focalisant sur l'automobile, un mode prédominant au vu des taux d'équipement, des kilomètres parcourus, des échelles des bassins de vie. Une première conclusion de nos travaux est que « le mode automobile offre la meilleure *conquête spatiale* » (Sajous, 2003).

Ce fil réflexif se développe dans une enquête visant à suivre l'effectuation d'un déplacement administratif. Elle conduit à montrer que la capitalisation opère à travers un savoir-faire puisque les incertitudes concernant l'itinéraire à suivre se traitent de manière personnelle et autonome, en activant des objets techniques. L'automobile apparaît comme « clé d'entrée dans le monde » (c.f. encadré 5).

Par la suite, les travaux confirment et détaillent le lien du RTM automobile au savoir-faire. La motorisation électrique de l'automobile révèle l'universalité du savoir-faire en montrant comment les publicitaires cherchent à normaliser l'emploi de ces voitures (Sajous, 2019a). En nous penchant sur la question de l'autonomie des batteries (Jarrigeon et al., 2015), nous concluons au renforcement de la capacité à prévoir (Sajous et Bailly-Hascoët, 2017). Enfin, le changement voulu dans les modalités de

⁹¹ Rappelons, s'il en était besoin, l'importance des cadres conceptuel et méthodologique pour accéder à ces contributions et ne pas les lier directement dans un principe déterministe aux solutions techniques.

déplacement implique une relativisation du déterminisme technique que le marketing manie déjà dans ses aspects communicationnels comme pour l'établissement des business-plan (Sadeghian et al., 2012 ; Sajous et Bailly-Hascoët, 2017). Les conditions de développement d'un discours autour de l'objet technique, à destination des clients et / ou des usagers, sont créées. Le changement, en devenant un sujet à traiter pour les entreprises et autres organisations montre qu'elles-mêmes ne se fient pas, en toute vraisemblance, au seul déterminisme technique.

L'analyse de la publicité automobile confirme l'intérêt de passer par le cadre cognitif et ainsi fait émerger un implicite de notre parcours : l'inscription culturelle de la notion. Une des manières d'aborder les RTM dans une vision culturelle et d'explicitier l'articulation individus – objets techniques au sens de B. Latour (2007) et J.P. Warnier (1999) peut être réalisé par le ressort du rêve, imaginaire convoqué dans les spots publicitaires automobiles⁹².

Ainsi, on constate que les représentations mobilisées sont des manières de faire apparaître sur un écran de télé ou de cinéma les trois capacités du savoir-faire et de reprendre bien des éléments de l'analyse géographique. Juger est présent en suggérant les sensations corporelles en association avec des éléments physiques des espaces traversés. Prévoir renvoie aux habitudes et à des situations banales de la vie quotidienne. Conjecturer est mis en scène à travers la gestion de grands moments de la vie mais aussi des biopics de stars. L'association, plutôt en binôme des trois capacités est régulière. Juger constitue souvent le tremplin aux deux autres ou au moins à l'une d'entre elles.

Le rôle adaptatif du savoir-faire est aussi présent : le su est délivré par le spot lui-même, l'explicitation du passage vers le connu réside dans le fait de savoir se servir opportunément d'une information mémorisée et mise en scène dans le scénario. Enfin, le passage vers le vécu est présent dans la mise en scène du basculement vers l'achat.

L'analyse sur le RTM automobile fait émerger le savoir-faire en tant que processus individuel complexe⁹³ permettant de construire une connaissance capitalisable. Elle ouvre des perspectives par rapport à une approche culturelle qui n'a rien d'anecdotique même s'il s'agit d'objets techniques. L'analyse montre en outre qu'opérateurs des RTM, pouvoirs publics et industriels, sans clairement l'isoler, ne sont pas insensibles au savoir-faire et peuvent chercher à l'instrumentaliser.

4.1.2.2. RTM Eclairage public : accéder à l'expérience sensible des évolutions techniques

L'estimation de la déstabilisation et de la recomposition des pratiques sous le coup de l'évolution d'objets techniques pour répondre à des attentes environnementales a constitué tout un pan de nos recherches (NumeLiTe, Orus, FDCE 04, Dynamiques du peuplement, des formes urbaines et des mobilités dans les territoires de la périurbanisation et XterM). Cela a révélé l'importance à accorder aux dimensions sensibles pour accéder pleinement au savoir-faire en fonction des nouvelles modalités de mobilité. Le savoir-faire est impacté par le décalage que crée l'expérimentation ou la pratique de nouveaux objets techniques. Il est apparu qu'il est d'autant plus facile de l'étudier que l'on sollicite l'expérience sensible des enquêtés.

Etudier la mobilité nocturne éclairée, sous la forme de la marche avant tout⁹⁴, a tout particulièrement joué comme un révélateur méthodologique pour accéder à cette expérience sensible. Travailler de

⁹² Nous expliquons dans l'article que nous ne pouvons pas travailler sur d'autres RTM qui ne bénéficient pas d'un créneau publicitaire. Cela n'est cependant pas infaisable mais nous n'avons pas eu le loisir de déterminer encore précisément les domaines permettant par exemple pour le vélo de conduire la même analyse.

⁹³ Dans le sens de réunir plusieurs éléments différents

⁹⁴ Dans nos protocoles, nous travaillions autant sur la mobilité automobile que piétonne. Mais, la valorisation des travaux a plutôt porté sur la marche. Nous suivons en cela une accélération de l'intérêt porté par différents

nuit et inclure l'incidence de l'éclairage public a généré un travail sur la dimension cognitive de la mobilité. Ce contexte nous a poussé dans des retranchements méthodologiques, et l'usager, entre perception et représentation, ne s'est que mieux dessiné.

Arrêtons-nous sur ces retranchements. D'une part, étudier la marche dans le contexte particulier de la nuit place dans la situation d'étude d'un RTM à la fois fondamental mais dont on peut dans le même temps se demander si c'en est un, tant il peut se satisfaire de conditions sommaires d'exécution. Le travail s'est concentré sur la marche, se déroulant dans l'espace public, sur la voirie. L'implication de l'éclairage public réduit un peu encore (par son absence ou les mesures d'extinction) le linéaire concerné. En second lieu, nous retrouvons, comme pour d'autres réseaux techniques, les conditions d'un usage dit instinctif, jamais interrogé, auxquelles il faut ajouter ici, la prise en compte des deux limites⁹⁵ des composantes corporelles que sont la perception visuelle et la mémoire visuelle (c.f. chap. 3.2.1.4 pour les détails).

Dans ce contexte, c'est par l'observation des usages qu'il faut opérer. Cela se prend en charge dès l'élaboration de la recherche et notamment avec la méthode d'enquête. Sous le vocable de Collecte de Perception en Situation (CPES), *situation* renvoie à la fois aux lieux où sont localisés le ou les objets techniques⁹⁶ mais aussi l'idée d'être en situation d'usage, ici, de mobilité quotidienne effectuée, en automobile ou à pieds, de nuit. Cette méthodologie fait alors la part belle à la capacité à juger, c'est-à-dire à l'engagement des sens comme phase pour mener à bien l'action. La méthodologie cherche une restitution verbale de cette expérience sensible.

Comme le montre le cas étudié de la sensibilité à l'uniformité de la lumière distribuée, c'est toutes les facettes du savoir-faire dont on va à la rencontre.

Juger est présent à travers les perceptions visuelles déclarées concernant des caractéristiques attendues d'une installation d'éclairage public. L'uniformité est l'une d'elle, mais il existe aussi, l'éblouissement, la gradation, la couleur et le confort visuel. Nous reprenons là le vocable technique du milieu professionnel. Les usagers diront plus facilement qu'ils sont gênés par les « trous » de lumière dans le cas de l'uniformité, le fait de ne pas voir les irrégularités du sol comme les racines crevant le bitume, etc. Les capacités à prévoir et à conjecturer sont comme des effets rebonds par rapport à la capacité à juger.

Les deux premières catégories de flèches de la figure 12 sont tout à fait révélatrices à cet égard. Dans l'espace laboratoire d'expérimentation d'un éclairage public techniquement pensé pour être durable, dans une situation simplifiée à un sens (la vue) et sur la thématique de la sécurité, on a pu retracer pour l'uniformité, la manière dont se manifeste le prévoir (sécurité routière) et le conjecturer (sentiment de sécurité). Nous avons pu conclure à la place centrale de l'uniformité sur les trottoirs⁹⁷ pour les piétons, cela, avant même la distribution de la lumière sur la chaussée ou sur les plans verticaux aux abords.

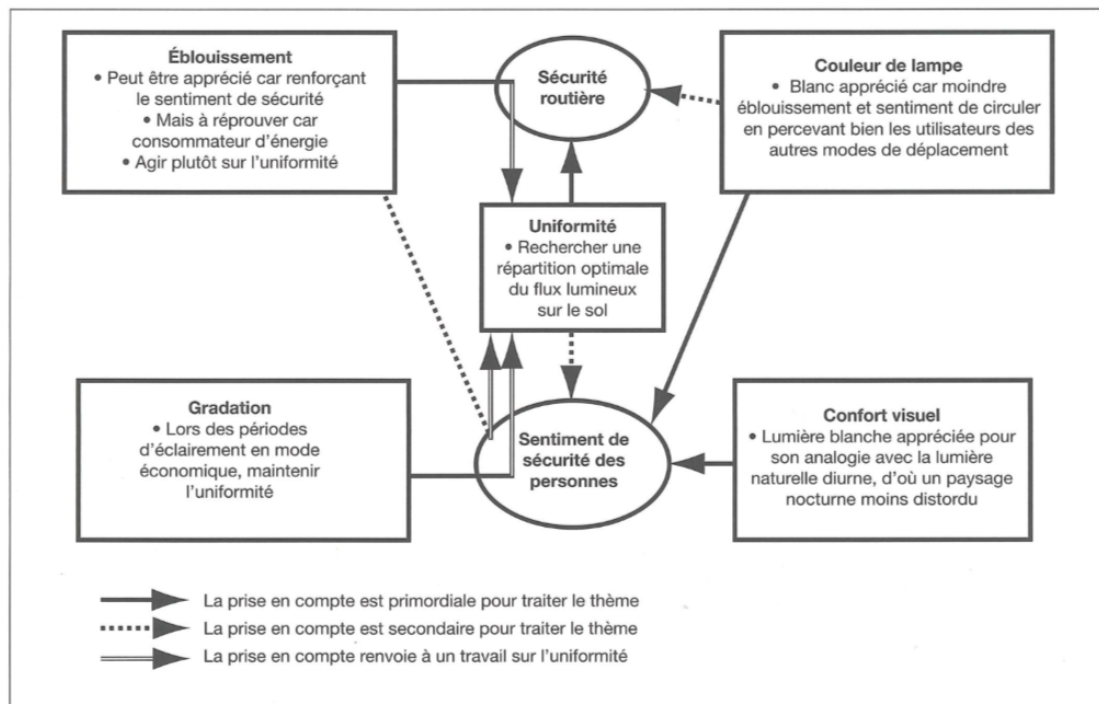
acteurs suite à l'introduction dans les référentiels professionnels de la notion de développement durable. Cela nous a aussi apporté sur un plan théorique : nous projetant dans l'espace public, en dehors de la voiture qui peut donner la sensation de privatiser ce dernier.

⁹⁵ Suite à des discussions avec les professionnels du domaine, nous avons noté que ces deux observations ont aussi pu servir d'arguments pour justifier la difficulté de l'entreprise et ne pas lancer de telles études.

⁹⁶ Dans le cas de la recherche NumLiTe, cela renvoie au renouvellement complet de l'appareillage d'éclairage public (mât, réflecteur, lampe, ballast, capteur de suivi de fonctionnement), pour le cas de LedVille, disparition du duo lampe / réflecteur, substitué par les leds.

⁹⁷ Même si cela paraît évident, il faut le préciser car les automobilistes, en comparaison, montrent plus de sensibilité à une bonne perception visuelle sur les abords de leur espace de déplacement.

Fig. 12. Trame du savoir-faire en matière de mobilité nocturne



Source : Figure 8 de l'article publié dans RTS et intitulée « Synthèse des résultats » (Sajous, 2008a)

Enquêter des personnes en situation inconnue⁹⁸ a permis d'approcher une facette du su/connu/vécu se livrant dans le discours, réajustant les pratiques au moment de l'enquête, en faisant référence à des situations mémorisées pour étayer les comparaisons, mais également, en étant, à leur tour, intériorisées comme références à rapporter et soumettre dans d'autres circonstances.

Signalons que ces résultats n'ont rien d'une évidence dans un secteur professionnel des calculs de projets d'éclairage se conformant à une norme européenne fondée sur des niveaux de luminance ; eux-mêmes établis à partir des données sur le système visuel recueillies dans les années 1920, sur un échantillon limité d'individus, pour le compte de la Commission Internationale de l'Eclairage 1931.

Passer par l'expérience sensible en ressort comme un levier important pour approcher le savoir-faire géographique des individus. Cela passe par une attention à porter au langage d'utilisateurs et d'y repérer l'articulation des informations.

4.1.2.3. L'organisation entre savoir-faire ou la place des TIC

Loin d'apparaître comme un renoncement à la mobilité, internet, dans divers usages et le télétravail en particulier, apparaît comme une reconfiguration supplémentaire, reconfiguration comme l'histoire des transports en rapporte tant mais dont on pouvait avoir quelque peu oublié la possibilité d'advenir dans la mobilité quotidienne tant le diktat automobile a été fort dans la seconde moitié du XX^e siècle. C'est, entre autres, M. Wiel qui a œuvré pour ce rappel (Wiel, 1999).

⁹⁸ Dans l'échantillon, cela désigne les personnes ne connaissant pas l'installation NumeliTe car domiciliées à l'extérieur de l'aire urbaine ou dans la couronne périurbaine mais ne pratiquant pas ce secteur.

Dans un premier temps, il a fallu vérifier qu'internet est un mode qui répond bien à l'idéal social des réseaux et en cela, qui passe sous la coupe de l'intériorisation possible de son utilisation (Sajous, 2013b). Autrement dit, ubiquité, immédiateté et instantanéité sont caractérisables dans le cas de la pratique d'internet notamment sur ordinateur fixe et à domicile, usage très répandu.

La description de la trame du savoir-faire d'une mobilité virtuelle met face à la capacité à juger, dans une certaine mesure, comme évacuée. En effet, toutes les actions de mise en œuvre de cette mobilité sont plutôt cognitives et plongent les individus dans les deux capacités à prévoir et conjecturer. Bien sûr, le fonctionnement de la machine ne se fait pas sans des compétences informatiques et numériques qui permettent de « naviguer » renvoyant à la capacité à juger et à un engagement sensoriel incontournable. Un ensemble d'éléments est bien présent mais, à étoffer, ressentis à travers les lectures, les vidéos, les sons obtenus lors de la consultation d'internet (programmes *Dynamiques du peuplement, des formes urbaines et des mobilités dans les territoires de la périurbanisation et Soho solo*).

Au moment de l'étude⁹⁹, s'il est possible de poser la question du transfert progressif du nombre de tâches, les tâches opérées via internet ne sont pas vues comme structurantes du mode de vie du point de vue de la configuration des programmes d'activités, des routines. Elles accompagnent plutôt « l'adaptateur territorial » (Dupuy, 1995) que reste la voiture sur une zone d'une quinzaine de kilomètres autour du domicile, zone qui apparaît comme le territoire de ressources (achats, loisirs et autres). Il en va autrement pour la capacité à prévoir. Internet est utilisé pour l'administration et les achats autres qu'alimentaire. Les activités suscitant l'usage d'internet sont dévalorisées et ne peuvent pas être effectuées sur le territoire dans des conditions satisfaisantes ; les équipements culturels ou commerciaux n'étant pas sur le territoire. C'est un palliatif. Elles restent en marge de déplacements soutenant l'intégration territoriale via des activités dites à « haute valeur ajoutée territoriale » (loisirs, vie associative, approvisionnement alimentaire, etc.) (Sajous et al., 2015).

Aborder la question des routines (Sajous, 2015), c'est à la fois s'intéresser à l'organisation, au prévoir et comme il s'agit de mobilité résidentielle, au conjecturer. La question de la re-stabilisation du conjecturer se pose et amène à faire au moment des entretiens dans le cas du télétravail à temps complet, le chemin du savoir-faire à l'envers, réactiver le moment charnière de l'installation où le conjecturer, le projet de vie doit se déployer dans des prévoir et des juger. Dans le cas du télétravail, cette chaîne vise à installer un mode de vie moins marqué par les déplacements vers le travail, la planification hebdomadaire que le choix de résider dans le département du Gers (Sajous 2016).

En parallèle de cette description des spécificités du savoir-faire, cela a conduit à réfléchir à l'intégration dans le foyer. C'est ce que nous avons appelé la domestication (c.f. chap. 3 pour définition). Les résultats montrant une interaction entre savoir-faire de la mobilité physique en automobile et le savoir-faire de la mobilité virtuelle via internet, ont permis de creuser le principe d'universalité de la notion de savoir-faire et les formes d'insertion dans le quotidien (Sajous et al., 2015). Repérer les redistributions d'activités amène à considérer le savoir-faire comme une pièce de la mécanique du quotidien, indépendamment des techniques auxquelles il peut être associé. La refonte de la capacité à prévoir est un révélateur important.

Tout se passe comme s'il y avait une articulation entre des savoir-faire de différents RTM pour donner une configuration spécifique de réalisation de la mobilité quotidienne. Les faits ne paraissent pas originaux mais le facteur explicatif que l'on prend en compte l'est. Cette articulation est un nouveau registre, un aspect de la mécanique d'organisation de la mobilité quotidienne avec deux incidences.

Tout d'abord cela permet de mieux approcher ce qui est entendu dans le « sens de la technique » (Scardigli, 1992) pris comme un ensemble relativement générique dépassant les spécificités sans les

⁹⁹ En pleine domestication, les pratiques peuvent évoluer rapidement. Les choses ont pu évoluer depuis 2015.

nier mais pour échafauder une trame des pratiques sur un patron commun. L'analyse concourt à éloigner l'idée que les savoir-faire seraient cloisonnés entre eux.

La domestication est à comprendre dans ce contexte d'articulation entre savoir-faire comme une phase d'apprentissage d'un RTM mais également comme une phase potentielle de recalibrage entre les savoir-faire en présence. C'est en quelque sorte *l'art* de faire entrer des RTM multiples dans le ménage en considérant la domestication que chacun d'entre eux requiert, mais aussi en sachant lui faire une place auprès ou contre les savoir-faire d'autres RTM ou d'autres objets techniques. Vu comme un agent de gestion des articulations entre objets techniques, la domestication est un autre niveau de *savoir-faire*, celui d'organiser entre eux les savoir-faire de chaque RTM.

L'étude des TIC est donc l'occasion de poursuivre la spécification du savoir-faire géographique pour un autre type de RTM mais en mettant en exergue la domestication. Elle permet d'entrer dans une autre dimension de compréhension de l'individu au corps augmenté.

Avec le tableau 6, nous récapitulons les apports de chaque RTM pour structurer la notion de savoir-faire.

Tab. 6. Contribution des études des RTM à la structuration de la notion de savoir-faire

« Capitalisation de la pratique spatiale », moyen de montrer l'intérêt de privilégier le cadre cognitif pour expliquer la mobilité quotidienne vs déterminisme du domaine des transports Trame du savoir-faire selon les capacités et les temporalités montrant le RTM comme « clé d'entrée du monde » Dimensions universelle et culturelle	RTM Automobile
Les apports de l'expérience sensible dans la connaissance du savoir-faire Identification d'aspects géographiques comme parties prenantes de l'acculturation des individus à de nouveaux objets techniques durables	RTM Eclairage public
Mise en évidence de la combinaison entre RTM : interactions pour effectuer les tâches mais aussi pour gérer les capacités à prévoir et conjecturer Identification de la domestication définie comme savoir faire [des combinaisons] entre les savoir-faire [propres à chaque objet technique]	RTM TIC

Source : Sajous P., 2020

On peut percevoir dans ce tableau la pertinence de la notion de savoir-faire pour expliciter le rapport entre les RTM et les individus. La relation est bien établie, décomposant les différents aspects autour desquels elle s'articule.

Cette pertinence de la notion de savoir-faire est une passerelle vers les apports que l'on peut attendre de la notion en tant que grille de lecture. Elle sera d'abord appliquée à la mobilité quotidienne et revient à décrire le savoir-faire géographique des RTM dans ce champ.

4.2. Trois expressions du rôle des RTM dans la construction de l'espace de l'individu au corps augmenté dans le cadre de la mobilité quotidienne

Se positionner au niveau de l'individu au corps augmenté revient à considérer que **l'individu construit sa géographie¹⁰⁰ avec ce corps augmenté**. Cela le remplit de sensations (capacité à juger) associées à des représentations qui vont lui permettre d'échafauder des prévoir et des conjecturer. Cela n'est pas intermittent mais permanent et cela habite autant l'imagination d'un individu que ses actions en le frustrant s'il n'a pas accès à certains objets techniques comme en lui donnant une sensation de pouvoir d'autres fois.

Nos recherches ont permis de dégager trois expressions chez l'individu au corps augmenté concernant la construction de son espace en jeu dans la mobilité quotidienne. Une première concerne les solutions techniques à visée spatiale. Cette dimension n'est pas nouvelle. Nous proposons une typologie de fonctions à caractère géographique requérant un concours technique pour être effectuées. Nous avons pu dire que le rapport à l'espace n'est pas tout inclus dans ces fonctions. A partir des cadres conceptuel et méthodologique présentés au chapitre 3, nous avons repéré deux autres expressions. Une première invite à analyser participation des sens et instinctivité des gestes à l'expérience de mobilité révélant des sensations corporelles intégrant l'augmentation. L'autre porte sur la mobilité potentielle qui apparaît elle-même *augmentée*, autrement dit investie par les interactions individus - objets techniques.

4.2.1. La mise en œuvre de solutions techniques pour bénéficier de fonctions spatiales

D'après ce que nous en avons dit dans la définition d'objet technique, les solutions techniques se matérialise dans l'objet fabriqué pour répondre à un besoin qui, dans le domaine de la mobilité, est d'ordre spatial. Ce besoin s'exprime au regard de fonctions spatiales dont l'individu cherche à bénéficier.

Cinq fonctions ont été repérées pour lesquelles des solutions techniques en lien avec la mobilité ont été développées : parcourir, maîtriser, transporter, mémoriser, sécuriser. Le savoir-faire étant la mise en œuvre d'un geste efficace en direction d'un objectif, la grille de lecture employée est apte à rendre le détail de ces fonctions. Nous les nommons avec des formes verbales pour insister sur la dimension fonctionnelle.

Parcourir apparaît comme une fonction des plus évidentes. Consubstantiellement liée à l'idée de distance, elle-même si fondamentale dans la définition d'espace, parcourir signale le dernier élément d'un trio : espace, distance, parcourir. Les parcours se dessinent au fil des programmes d'activités déclarés. Le regard se tourne vers le mouvement en tant que tel, la réalisation de l'écart, de la distance en même temps que cela permet de prendre contact avec un aspect¹⁰¹ de l'espace. Nous avons pu montrer combien la notion de distance peut couvrir de types différents (c.f. introduction générale). Même sans toutes les accepter dans cette partie puisque nous voulons rester au niveau de la fonctionnalité, il en reste encore assez pour signaler que parcourir peut être mesuré de différentes manières et ne renvoie pas systématiquement à une métrique mais à d'autres unités. Enfin, la définition générale du terme (Le Robert) rappelle que son premier sens est « aller dans toutes les parties ». La question scalaire existe donc à travers le terme, mais de manière relative, sans attribuer la plus grande valeur à la plus grande distance parcourue – quelle que soit l'unité de mesure.

¹⁰⁰ Dans le sens, déjà indiqué en introduction générale, de la construction d'un savoir concernant l'espace.

¹⁰¹ La définition de l'espace, comme nous l'avons montré, ne peut pour autant se résumer à cet acte, ce critère.

La fonction *maîtriser* renvoie au temps, unité de mesure du mouvement spatial, très prisé et largement diffusé chez nos enquêtés comme dans la population qui privilégie cette unité plutôt que le kilomètre pour décrire les déplacements. La maîtrise de la vitesse surtout lorsqu'il s'agit d'améliorer les objets techniques, autrement dit d'augmenter leurs vitesses - et ainsi le rapport kilomètre parcouru pour un temps donné -, se confond avec le fait de parcourir. On peut voir maîtriser comme une condition de la fonction parcourir. C'est une acception, à côté de laquelle, la vitesse faible ou limitée révèle également de la maîtrise. S'il y a parcours, nul ou quasi nul en distance, cela permet de voir le travail sur le local, sur la fixité. Le jeu scalaire est moins flagrant. Mais, la maîtrise de l'intérieur d'un périmètre, la concentration des déplacements en son sein, sont tout aussi révélatrices d'un rapport à l'espace, d'une connaissance fine que les individus sont fiers de mettre en avant. Maîtriser est à considérer, pour ne pas perdre de vue cette fonction, comme autonome, pouvant parfois se rapprocher voire se superposer avec parcourir mais pas systématiquement.

La fonction *transporter* permet de se focaliser sur la nature des éléments en déplacement, en circulation dans l'espace. Ces éléments peuvent être de trois ordres : des individus, des idées, des choses¹⁰². Ces trois catégories constituent trois objets pouvant se déplacer de manière liée ou indépendante. Transporter sous-entend l'acte de parcourir. C'est donc avec les modalités de la fonction parcourir que l'on peut apprécier la fonction transporter. De suite, même en restant dans le registre matériel, cela génère de la complexité puisque les unités de mesure des distances s'appliquent de manières différentes pour les trois types comme la diversité des lieux atteints lors, ou au bout, du parcours.

Avec les TIC, un éclairage a été porté sur la fonction *mémoriser* mais la carte, depuis fort longtemps, est l'objet technique de cette solution offrant les méthodes pour fixer, entre papier et mémoire, des lieux, des aires, des réseaux, des itinéraires. Cette solution offre la possibilité d'anticiper comme de garder la trace de l'espace. Les TIC ont apporté une ergonomie propice à une plus grande démocratisation de cette fonction.

Nous ajoutons la fonction *sécuriser* qui se manifeste depuis longtemps sous ses aspects sécurisation du transport en évitant tout autant vols, agressions qu'accidents pour les choses, les idées et les individus. Si cette dimension est toujours active, elle connaît un écho particulier depuis les années 2000 mettant en avant la dimension de respect que recouvre l'acte de sécurisation. Dans le contexte actuel, on assiste à une montée en puissance de la sécurisation dans une nouvelle direction à savoir la sécurisation de l'environnement, à travers des mesures concernant les pollutions notamment.

Par rapport à ces fonctions, des termes comme bouger, circuler, se déplacer, etc., sont englobants. Ils peuvent intégrer une ou plusieurs des fonctions listées sans chercher à les distinguer explicitement. Transporter est un cas limite qui peut se retrouver dans cette catégorie par son usage.

Nous n'établissons pas de hiérarchie entre les fonctions. Nous leur reconnaissons comme caractère général de pouvoir se combiner et tous les RTM de tenter d'y répondre à travers diverses solutions techniques. En cela, nous nous éloignons d'une lecture faisant de ces fonctions la base des évaluations technico-éco-sociales, scrutées en termes d'avantages et d'inconvénients des RTM (c.f. Bonnafous, 1994, chap. 1.2.2).

Si nous reconnaissons ces fonctions comme un premier niveau de rapport à l'espace, ce dernier les dépasse, ne se laisse pas totalement enfermer à travers elles. D'ailleurs, faire formellement l'exercice renseigne assez bien sur ce point car les significations dont sont porteurs les termes désignant les fonctionnalités sont difficiles à réduire à ces matérialités. Les analyses dont ils font l'objet en

¹⁰² Pour ne pas nous détourner de notre objectif, nous nous en tenons à cette typologie classique mais il faut signaler, moins par conviction personnelle, qu'intérêt scientifique, qu'elle pose la question de la classification des animaux dont la géographie est dans l'entre-deux : considérés comme des choses si on se place du côté de la *supply chain* prenant en charge les animaux domestiques dans la chaîne agroalimentaire, considérés comme des individus lorsque le rapport à la faune sauvage est par exemple étudié (Lussault, 2009)

géographie littéraire par exemple en sont un puissant rappel : parcourir, maîtriser, transporter, mémoriser sont au cœur d'analyses de la géographie littéraire des textes comme au cœur de la géopoétique (Collot, 2014) et de la géocritique des textes (Westphal, 2007).

Neutralité des techniques, déterminisme technique se fissurent ; ce qui ne fait que s'amplifier en abordant la dimension sensible du savoir-faire géographique.

4.2.2. Accéder à une dimension sensible augmentée de la mobilité

Nous repérons cette dimension sensible augmentée lors de l'usage des objets techniques. La capacité à juger constitue l'entrée vers cette dimension selon trois aspects observés :

- Une présence des sens, en plus de la vue (signalé par Coëffé, 2014, c.f. chap. 3¹⁰³). Durant l'entretien, des dimensions sensorielles sont évoquées.
- Deuxièmement, il s'agit de la manifestation des affects. C'est aussi à partir de vibrations corporelles augmentées que sont les émotions par exemple que les enquêtés nous parlent des rapports aux lieux, aux territoires, aux parcours.
- Enfin, la capacité à juger se manifeste aussi par une instinctivité des gestes.

Finalement la capacité à juger, avec toutes les limites d'une analyse à renforcer, illustre même dans l'état actuel la large corporéité selon laquelle la mobilité augmentée est présente aux enquêtés.

Il est des protocoles d'enquête où une analyse par la vue a été privilégiée. Or, aborder les déplacements amène les individus à parler également de leur pratique à partir des autres sens. L'ouïe s'est avérée être un sens mobilisé dans la mobilité nocturne pour compenser une moindre perception visuelle en particulier chez les femmes dont certaines déclarent que tous leurs sens sont aux aguets durant des déplacements de nuit. Les bruits inattendus, avant la vue, peuvent prévenir d'un danger potentiel. Le toucher apparaît aussi régulièrement lorsqu'il s'agit de conduite automobile éco-responsable, par exemple, pour gérer accélération, freinage voire point mort. Certains entretiens mettent en présence d'une géographie du goût, de manière indirecte, lorsqu'il s'agit d'expliquer le choix des commerces alimentaires entre les catégories existantes (supermarché, ferme, épicerie fine, etc.) comme entre les enseignes lorsque plusieurs sont présentes pour une même catégorie pour un espace donné. Il en est de même pour l'odorat car l'odeur est un élément d'appréciation d'un lieu. Cet angle peut expliquer, en partie, la recherche de lieux comme la forêt, le contournement de certains lieux comme une zone industrielle mais le cas le plus récurrent est celui d'une localisation malodorante subie, les embouteillages. C'est un indicateur d'une situation manifeste de pollution de l'air, désagréable à supporter sur le moment et plongeant dans la circonspection concernant les effets sur la santé. Cette relecture renseigne sur le fait de ne négliger aucun sens pour apprécier les espaces individuels de la mobilité.

Au-delà des sens, la capacité à juger permet d'approcher les affects. L'attachement permet de rendre compte de cette dimension (Sajous, 2016). Deux formes d'attachement se dégagent au sein de l'action gersoise de développement local basé sur le télétravail à temps complet *Soho solo*. L'argumentation des bénévoles des villages mentionne que c'est par attachement, amour à un territoire qu'ils veulent voir continuer à vivre, qu'ils s'impliquent. En face, l'attachement des télétravailleurs est plus du ressort d'une qualité de vie qu'ils veulent construire, moins en écho aux spécificités propres du territoire qu'au regard des dispositifs qui y sont développés (action *Soho solo*) qui leur permettent de réorganiser leur quotidien en lien avec des idéaux personnels. Les deux ne se recoupent pas totalement. Le fait que *Soho solo* soit une initiative gersoise est un plus mais ce n'est pas pour le Gers en premier lieu que la

¹⁰³ Cela n'a pas fait l'objet d'exploitation particulière dans les publications.

plupart des télétravailleurs s'implantent. Même si les télétravailleurs rejoignent les bénévoles sur quelques références affectives - en lien avec le sens de l'accueil par exemple - donnant une certaine identité au département.

Relire les entretiens sous l'angle d'une spatialité intégrant les affects met en prise avec les sentiments exprimés vis-à-vis de telle ou telle portion spatiale. On accède alors à un espace se construisant en fonction de ce qui est aimé, ou non, de ce qui est plaisant ou ennuyeux. Ces lieux deviennent lieux d'élection de résidence ou d'activités, lieux rejetés, lieux avec lesquels on « bricole » pour y passer plus ou moins de temps ou pour rendre les choses moins pénibles, etc. On peut aussi évoquer les lieux dont les enquêtés s'agacent qu'ils ne soient pas appréciés, compris par les services techniques par exemple. Le travail d'une part, sur l'éclairage public lors des enquêtes avec les habitants des sites laboratoires et d'autre part, pour comprendre comment s'élabore les projets d'éclairage en est une bonne illustration.

Les automatismes, l'instinctif ont également une place, révélée grâce à la capacité à juger. A la suite de G. Dupuy, nous considérons la part de « l'idéal social des réseaux » (Dupuy, 1991), rapport intuitif aux réseaux techniques. L'usage de l'automobile en périurbain comme la mobilité nocturne ont été des occasions de voir à l'œuvre les trois caractéristiques que sont l'ubiquité, l'immédiateté et l'instantanéité qui guident l'usage des réseaux. Celles-là se mêlent à des habitudes prises, des routines installées formant un ensemble de pratiques reposant sur des arbitrages passés, pas fondamentalement rediscutés comme d'autres sont liées à des processus de socialisation aboutissant à des dispositions de reproduction de comportements pour lesquels il s'agirait d'interroger l'histoire familiale, des cycles de vie précédents pour les cerner (Belton-Chevallier, 2019).

Sens, affects, automatismes, approchés à travers la capacité à juger sont la manifestation de canaux corporels rendant l'information disponible à l'individu. Sens, affects, automatismes font partie de ces formes d'expression du rapport à l'espace durant la mobilité quotidienne.

4.2.3. Observer la mobilité potentielle augmentée

Cette dimension est apparue en parallèle de la domestication. En effet, observer la domestication d'un RTM comme les transferts opérés entre RTM permet de se rendre compte que la mobilité potentielle est elle-même augmentée, intégrant l'interaction individus – objets techniques.

Nos travaux révèlent un fonctionnement corporel où la mobilité est une activité qui comme d'autres irrigue le corps, se construit avec le corps. Nous nous autorisons à mettre l'accent sur la mobilité potentielle augmentée pour deux raisons. D'une part, il nous semble important de préciser que parler de corps augmenté dans le cas de la mobilité, s'il paraît assez évident que l'interaction individus – objets techniques existe dans la mobilité effective, la mobilité potentielle ne souffre pas d'exception et elle aussi, intègre le principe d'interaction. Il nous semble d'autre part d'autant plus intéressant de soulever ce point, qu'il constitue une mise en pratique de la vision de la mobilité développée dès la définition (c.f. chap. 1) comme participant au processus de construction de l'espace des individus et pas seulement comme produit des déplacements.

L'analyse selon le savoir-faire donne la possibilité d'illustrer des circulations entre phases effective et potentielle de la mobilité relevant de bien d'autres configurations que celles considérant que l'individu pense puis agit en son *âme et conscience* après avoir évalué les coûts de déplacements. Pratiques comme formulations mentales s'alimentent mutuellement, sont engagées dans toutes les formes de parcours (réalisés ou non). Il s'agit de s'extraire d'une configuration faisant de la mobilité potentielle un lieu de préparation et de rationalisation de la mobilité effective.

Deux éléments du savoir-faire concourent à observer plus spécifiquement la mobilité potentielle augmentée : la combinaison entre les trois capacités et le retour d'expérience en résultant (i), la gestion des informations selon le triptyque su/connu/vécu (ii). Les deux témoignent de circulations entre différents états (juger – prévoir – conjecturer, su-connu-vécu) et entre processus physiologiques et cognitifs au sein du corps interfacial.

La mobilité potentielle augmentée se traduit par toujours plus de projets de mobilité avec des configurations plus diversifiées en comptant sur des objets techniques dont l'individu « sait », par différents canaux corporels, qu'ils prolongent le corps (pas seulement ou forcément le sien). Tous les projets n'ont pas vocation à se réaliser, l'ensemble est immense et induit une opportunité de réinterrogation des sélections de lieux, des positions spatiales et de la planification de la présence dans ces lieux ou encore, la présence à soi de ces lieux même si cela ne se réalise pas forcément.

Ne perdons pas de vue que le recours aux objets techniques pour traiter les questions spatiales sont depuis la fin du XX^e siècle dans une abondance technique. En effet, il est notoire qu'à partir de la seconde moitié du XX^e siècle, une démocratisation de plusieurs RTM s'opèrent (voiture, avion, deux roues motorisées) au côté de ceux déjà opérants (train, marche, vélo). Cette démocratisation n'est pas simplement dans la capacité matérielle d'utiliser le RTM en question mais la démocratisation demande de prendre aussi en compte la démocratisation du RTM venant nourrir une mobilité potentielle.

Aussi, il nous semble nécessaire de bien mettre en évidence que la question de la mobilité potentielle augmentée est d'autant plus à traiter qu'elle est dans une phase de complexification qui ne se dément toujours pas. Nous ne parlons pas pour autant de manière générale d'une *révolution* (Rallet et al., 2009 ; Aguiléra et Belton-Chevallier, 2017). Certains aspects tiennent de cela mais souvent, c'est plutôt la poursuite d'un cycle d'amélioration technique qui a pu parfois s'enclencher au XIX^e siècle (du morse à internet en passant par le téléphone ou le minitel par exemple). Le mot foisonnement est sans doute plus juste et ce terme, même s'il ne se retrouve que de manière limitée dans les pratiques quotidiennes, ne peut que nous inciter à considérer les moyens techniques à disposition des individus. L'information, la chose sue de l'existence, du fonctionnement d'un RTM devient alors primordiale à prendre en compte car elle peut faire entrer dans un schéma d'attitudes projetées. Cela semble d'autant plus important de soulever ce point que nous sommes dans une phase de tension qui se poursuit entre foisonnement de solutions techniques de mobilité d'une part, et questions environnementales d'autre part.

Dans ce contexte, les travaux sur les TIC ont été un moment privilégié d'observation de la mobilité potentielle augmentée. On peut penser de prime abord à la dématérialisation offerte développant les possibilités de déplacement virtuel. En cela, les TIC améliorent et réunissent les pouvoirs de la télévision, de la radio et du téléphone avec en sus, la possibilité de disposer de tout cela dans un même objet technique qui lui-même peut être portatif.

Les premiers résultats obtenus sur l'introduction d'internet dans les foyers périurbains montrent cela en termes d'incidences géographiques : renouvellement de la gestion des distances spatiale / sociale, nouvelle approche de l'opacité / transparence de l'espace, reconfiguration de la mobilité quotidienne. Les solutions techniques sont sollicitées, renforcées par la possibilité de jouer sur plusieurs RTM, complétant la boîte à outils de la mobilité, revisitant les associations tâches / RTM. Cela est aussi signifiant du point de vue du rapport au territoire, tout en exploration / relégation de lieux comme de fonctions, pour ce que nous avons vu dans le périurbain francilien.

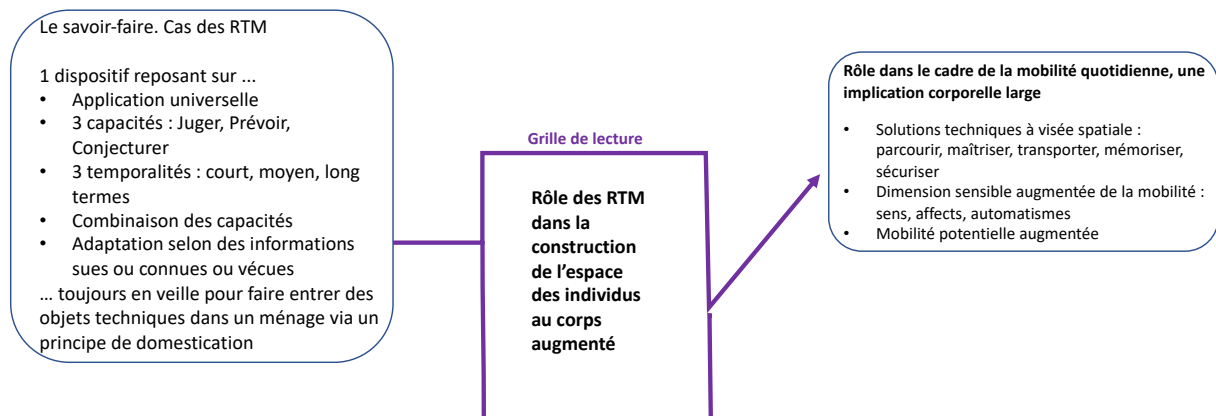
Derrière la mobilité potentielle augmentée, c'est la capacité à former des projets de mobilité qu'il faut avoir en tête pour comprendre la mobilité effective des personnes. Cette capacité peut brasser de nombreuses combinaisons de RTM, de nombreux scénarios d'organisation. Etant dans l'imagination de la mobilité, la question du coût économique n'est même pas un frein, la question environnementale non plus. La réintroduction de l'histoire personnelle, son articulation aux objets techniques via le savoir-faire géographique apparaît comme le modérateur de l'ensemble des opportunités, des

possibilités offertes. Le travail effectué sur le cas des télétravailleurs à temps complet *Soho solo* est en cela intéressant. Il montre ce qu'il reste du numérique lorsqu'il est passé au tamis des possibilités financières, des mailles administratives, de l'invention sociale des acteurs de cette politique comme de leur limite, des *bricolages* des individus devenant télétravailleurs.

Conclusion du chapitre 4

Nous nous sommes consacrée dans ce chapitre à cerner, à partir des cadres conceptuel et méthodologique exposés au chapitre 3, le rôle des RTM dans la construction de l'espace de la mobilité des individus au corps augmenté. Nous en présentons une synthèse dans la figure 13.

Fig. 13. Résultats présentés au chapitre 4



Source : Sajous, 2020

Nous avons d'abord établi ce que recouvre la notion de savoir-faire. Il s'agit d'un dispositif reposant sur une application universelle, trois capacités (juger, prévoir, conjecturer), trois temporalités (court, moyen, long termes), la possibilité de combiner ces capacités et de les adapter selon des informations sues ou connues ou vécues. Le savoir-faire est toujours en veille pour faire entrer des objets techniques dans l'espace des foyers via un principe de domestication.

Utilisé comme grille de lecture, la notion de **savoir-faire permet de mettre en évidence trois formes de production à dimension géographique participant à la construction de l'espace avec un corps augmenté dans le cadre de la mobilité quotidienne**. Pour cet ensemble nous parlons de savoir-faire géographique des RTM. Cela a d'abord permis d'identifier cinq fonctions auxquelles les individus cherchent à recourir. En second lieu, le savoir-faire géographique permet d'approcher la mobilité sous une dimension sensible dite augmentée car associée à l'usage d'objets techniques. Elle met en jeu les sensations, les affects et des automatismes. Enfin, nous avons montré que la mobilité potentielle est elle-même augmentée activant pour cela un savoir des effets de l'utilisation des RTM, savoir acquis par différents canaux corporels.

Derrière cette trame, on assiste à une remise en cause de l'angle de vue privilégiant neutralité technique et fonctionnalité pour considérer le rôle des objets techniques dans la mobilité. Nous proposons au contraire une vision où les fonctions mobilisées afin de répondre aux besoins de mobilité (parcourir, maîtriser, transporter, mémoriser, sécuriser), tout en recourant aux objets techniques pour l'exécution, impliquent l'individu non seulement dans la dimension physique du corps en mouvement, mais aussi dans ses dimensions mentales. Cet ensemble d'expressions identifiées est sans doute incomplet, à moduler en fonction des RTM notamment.

La méthodologie doit être appropriée pour saisir une expérience de mobilité, présentée selon une argumentation exposée comme rationnelle par les enquêtés. Mais, l'implication corporelle est bien là, avec des sensations, affects, automatismes qui ont aussi leur place et qui accompagnent le récit de l'usage. Il faut ajouter à cela une dimension potentielle de la mobilité elle-même augmentée qu'il ne faut pas considérer comme surplombant la mobilité effective, fruit du filtre de l'argumentation rationnelle. Mobilités effective et potentielle connaissent sans doute des échanges complexes à

travers différentes voies corporelles (sans oublier les itérations entre les capacités à juger, prévoir et conjecturer), pour aboutir à un ensemble de déplacements effectués.

Isoler les dimensions géographiques participant à la construction de l'espace dans le cadre de la mobilité quotidienne permet dans ce chapitre de montrer comment le corps interfacial, s'approprie et crée de l'information géographique, information circulant dans ce corps. C'est l'illustration d'un corps interfacial avec une augmentation y ayant pris ses quartiers.

Au cours de l'analyse, nous voyons bien que ce sont des aspects de la relation à l'espace qui semblent se reformuler à travers et au-delà de la mobilité. Il s'agit alors d'élargir le champ de discussion. C'est ce nous proposons dans le chapitre 5.

Chapitre 5. Rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté

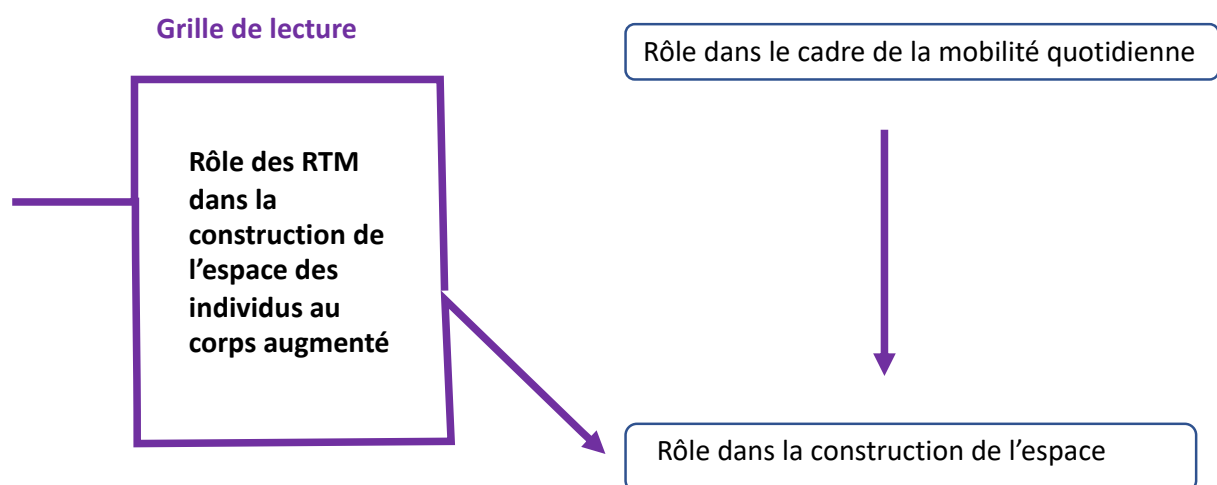
Comme nous l'expliquions dans la conclusion du chapitre 4, nous sortons du champ de la mobilité quotidienne. Cela a toujours été signalé comme l'aboutissement de notre écriture, ne manquant pas de rappeler à plusieurs reprises que l'étude des RTM n'est pas une fin en soi mais est à considérer en fonction du projet spatial individuel. Passons donc à la formalisation du rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté.

Il s'agit d'aborder la manière dont les RTM participent aux projets de vie, dont nous considérons comme horizon suprême la construction des *au-delà*, expression que nous avons retenue pour rappeler que les RTM peuvent aussi participer à la dynamique de projection des individus dans le futur, qu'ils ne peuvent être réduits à leurs attributs matériels, ce qui les assignerait à n'être pensés que dans le présent. Cela leur confère une place bien différente et plus importante que les analyses fonctionnelles ont pu le laisser entendre. Cela demande de réfléchir au rôle des RTM dans l'espace de projets, expression renvoyant à la face active de l'espace mis en exergue dans la définition (c.f. introduction générale), pour souligner la perpétuelle « fabrication » (Lussault, 2007) de ce dernier à travers les interactions.

C'est ce que nous nous proposons de démontrer (c.f. fig. 14) puisque nous disposons, avec les cadres conceptuel et méthodologique exposés au chapitre 3 et les réflexions présentées au chapitre 4, des éléments pour une **réintégration des RTM dans l'analyse géographique à portée culturelle**. Nous formalisons ainsi notre réponse à l'interrogation posée en fin de chapitre 2 :

« Comment penser que les objets techniques dont les RTM, au vu de la manière dont ils colonisent le quotidien, soient disqualifiés comme objet certes social mais aussi culturel - même s'ils ne sont plus depuis quelques décennies objets disciplinaires sous cet aspect ? Sur quelle base les exclure en tant qu'objets ne donnant pas de sens « au cosmos, au milieu dans lequel ils sont plongés et à la société dans laquelle ils s'insèrent » ? Ne permettent-ils pas d'envisager des « au-delà qui fournissent aux hommes les valeurs qu'ils investissent dans leurs projets, et les horizons d'attente dont ils se dotent pour orienter le cours de leur existence » (Claval, 2012) ? »

Fig. 14. Rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté : périmètre des réflexions présentées au chapitre 5



Source : Sajous P., 2020

Les apports des chapitres précédents sont d'abord à remettre en perspective pour montrer comment passer de l'analyse dans le cadre de la mobilité quotidienne à un repositionnement du savoir-faire géographique vis-à-vis de l'espace de projets des individus. Nous partirons d'un pan de notre pratique, évoquée dès l'introduction à travers l'écart constaté entre terrain et littérature scientifique sur le sort des données dites secondaires (introduction générale, I. B). En effet, notre cheminement pour comprendre cet écart, tenter de le réduire, nous a conduit à conclure que se logeait là de la *matière géographique* individuelle. La sensibilité de nos travaux à l'approche phénoménologique a poussé à creuser cette voie et à poser le schéma d'une *matrice géographique* propre à chaque individu pour soutenir la fabrication de chacun de son espace de projets. Le savoir-faire géographique nous aiguille sur le rôle des RTM au sein de la matrice et sur la manière dont eux aussi participent à l'idée émise dès le chapitre 1 selon laquelle la mobilité est ce mouvement essentiel par lequel l'espace se fait présence.

La mise en évidence de l'attention à porter sur l'espace de projets conduira à opérer, dans la seconde partie du chapitre, un retour théorique vers la notion de mode d'habiter. La proposition de « défonctionnaliser » (Fourny et Cailly, 2013) les modes de transport avait servi de tremplin à la réflexion. Nous montrons l'intérêt de considérer, dans le champ d'analyse du mode d'habiter et selon une approche culturelle, les aspects techniques en soutien de l'espace de projets.

5.1. Des RTM actifs au sein de la matrice géographique des individus

5.1.1. La matrice géographique

Tout d'abord, sans reprendre en détail la description du premier écart mentionné dans les constatations (c.f. introduction générale), nous voudrions revenir sur la manière dont la matrice géographique a émergé via l'irruption d'ensembles de données qui, de prime abord, ne semblent pas avoir de lien avec des dimensions géographiques et l'importance que l'enquêté leur accorde. C'est là un point de contexte qui est rappelé mais derrière lequel une sensibilité à l'approche phénoménologique est manifeste.

Chaque entretien est un moment où l'on prend conscience que nous *piochons* dans l'espace des individus, leur demandant d'en considérer des *bouts*, ceux qui importent dans la mobilité quotidienne, dans notre cas. Par rapport à cette demande, ils ont alors à cœur, même partiellement et rapidement de remettre cet espace dans l'ensemble pour lequel il fait sens. Cet espace se donne alors en paroles et en actes et montre des individus agissant ou tentant d'agir, pris dans cet espace qui « colle à la peau »¹⁰⁴, avec lequel il faut faire de toute façon.

Lors des entretiens, en particulier, mais nous pourrions dire cela de toutes formes de recueil de données, cet espace est là. On ne demande qu'à le découvrir mais d'avance, on sait que sa complétude nous échappera du fait des relances que nous trouvons pertinentes de faire ou non, des sélections opérées pour construire l'outil d'analyse, etc.

A l'image d'Y. Chalas, nous nous retrouvons face à un « discours d'existence », un discours qui s'impose¹⁰⁵. Une « maïeutique » s'exprime chez l'enquêté au détour de certaines questions, sans que

¹⁰⁴ L'expression n'est pas qu'un sens figuré : c.f. définition espace en introduction générale et chapitre 3, principe d'admettre les interactions individus – objets techniques

¹⁰⁵ « Il ne nous appartenait pas de décider d'une voie à suivre, mais d'accepter celle qui nous était indiquée dans la situation d'entretien par les personnes interrogées elles-mêmes. Il fallait nous soumettre en quelque sorte ou bien nous démettre. Faire du discours d'existence le fondement de notre démarche, alors que nous ne savions nullement au départ, avant enquête, même hypothétiquement qu'un tel discours pouvait exister, est une idée qui s'est imposée à nous après confrontation à la réalité, sinon de la vie quotidienne, elle-même du moins des propos tenus sur elle, par les habitants quelconques, les usagers ordinaires, les non-spécialistes, auxquels nous

celles-ci recouvrent un caractère particulier pour l'enquêteur. Ce discours repose sur des « exemples tirés de leur propre itinéraire existentiel, de clin d'œil ayant trait à leur vision du monde personnelle, à leur conception à elles [les personnes] de la vie et des rapports humains » (Chalas, 2000).

Le voile se lève sur une présence spatiale qui s'impose à tout individu, explicite au moment de l'entretien (pour celui qui décrit ses pratiques comme pour celui qui l'écoute) et qui agit avant même le travail de reconstruction du fait scientifique recherché¹⁰⁶. En cela, il faut reconnaître une primauté, une antériorité de cette parole, et avoir un profond respect pour tous ceux qui la font exister qui acceptent le face-à-face avec ceux qui sauraient la nommer (Claval, 2015a)¹⁰⁷. L'individu nous parle depuis son expérience personnelle, riche, précieuse¹⁰⁸ mais aussi, avec sa part d'insondable.

La matrice apparaît, alors, à l'image de ce que nous avons posé dès le début à savoir un individu au corps interfacial et, de ce fait, toujours affairé à se forger un savoir sur ce dernier. Elle correspond à l'expérience de l'espace que l'individu recombine en géographie pour la rendre intelligible d'abord pour lui-même. Pour rendre intelligible cette expérience, l'individu lui applique des notions, des normes qui transforment l'expérience spatiale en géographique. Autrement dit, l'individu recombine l'expérience en un savoir entre objectivité et subjectivité, avec ses forces et ses faiblesses, avec les moyens de penser et d'agir qu'il octroie. **La matrice géographique serait alors une recombinaison de l'expérience spatiale en un savoir géographique, en co-construction simultanée (Barthe-Deloizy, 2010)¹⁰⁹, prise en charge par le corps interfacial.**

La matrice n'appartient qu'à celui qui la vit, qui la fait exister. Nous la recueillons en tant que telle, par bribes sans doute. Echanger¹¹⁰ autour de cette parole amène celui qui la reçoit à la traiter, la formater à l'aide d'outils disciplinaires, à la rendre géographique sur un plan disciplinaire qui n'a pas valeur de supériorité par rapport à la première. C'est un autre savoir.

En continuité de cette définition, nous voudrions approfondir deux caractéristiques que nous lui reconnaissons.

cherchions expressément à nous adresser, car c'était leurs pratiques, leurs usages, leurs rapports à l'environnement et les significations qu'ils en donnaient, eux, que nous voulions connaître. » (Chalas, 2000)

¹⁰⁶ A-F. Hoyaux a produit une analyse des programmes d'activités en prenant acte de ce qu'il appelle un « hiatus herméneutique » car « le plus souvent, c'est le chercheur lui-même qui explique le discours de l'habitant et non l'habitant qui explicite lui-même son discours pour à la fois éclairer ses constructions territoriales et leur raison d'être pour lui » (Hoyaux, 2003).

¹⁰⁷ « Il [le chercheur] ne peut récuser les attitudes et les décisions que prennent ceux qu'il étudie : celles-ci se trouvent revalorisées. » (Claval, 2015a)

¹⁰⁸ Loin de nous l'idée que les géographes déconsidèrent les personnes avec qui ils s'entretiennent. Nous sommes collectivement tellement reconnaissants envers les personnes qui acceptent de consacrer de leur temps et ainsi de pouvoir atteindre les objectifs en matière d'échantillon, de temps d'entretien collectés, etc.

¹⁰⁹ 1) Nous apprécions cette expression, qui plus est, forgée par un géographe, qui va dans le sens de la théorie d'une éducation en continue au monde de T. Ingold mise en avant dans la définition d'individu en introduction générale.

2) La spontanéité proposée par D. Retailé (1997) pourrait aussi illustrer cet aspect, la formulation est cependant moins explicite mais le principe est là : « Faire de la géographie est une activité spontanée que chacun pratique » et de choisir des exemples dans lesquels un verbe vient systématiquement qualifier une action de recombinaison : « Parce qu'il nous faut établir des itinéraires de déplacement, reconnaître les lieux et leur qualité, les joindre, nous notons des directions, des distances, nous jugeons du faisable et de l'infaisable, nous imaginons, nous anticipons, nous rêvons parfois devant le spectacle des images rapportées. Et nous sélectionnons ces lieux, au jour, à la semaine, à l'année, et à la vie pour une simple visite de curiosité, pour une installation ou pour un rêve. »

¹¹⁰ Nous ne souhaitons pas mettre en avant une technique plutôt qu'une autre. Des éléments peuvent autant passer à travers la technique du questionnaire, de l'entretien ou de l'observation.

5.1.1.1. Géodynamique

Nous nous autorisons à détourner le terme géodynamique pour poser comme première caractéristique de la matrice le fait d'être un processus interne, non pas de la planète, mais de la construction d'un savoir géographique individuel à partir de l'expérience spatiale. Si nous devons lui octroyer une place dans le raisonnement scientifique, nous devons aussi accepter une part d'insaisissable.

Le terme géodynamique s'impose car il est important de signifier que la matrice géographique est propre à l'individu et tout à fait autonome par rapport à ce que peut en dire toute approche scientifique. G. Bachelard soulève une forme d'impossibilité à cet égard en lien avec le principe d'objectivité scientifique conduisant « le travailleur scientifique » à ne jamais voir pour la première fois puisque « la première fois ne compte pas » (Bachelard, 1957).

Sur le principe d'une éducation toujours en construction que nous empruntons à T. Ingold (Descola et Ingold, 2014), la matrice accompagne l'individu tout au long de son expérience spatiale, assimilable à une énergie alimentant un mouvement, une dynamique interne concourant à la production d'un savoir, et ce faisant, pouvant remanier la matrice. Dans cette dynamique interne se conçoit, à partir de l'expérience spatiale, un savoir géographique dont on peut penser qu'il nourrit, sans déterminer dans quelle proportion, un savoir-faire avec l'espace. Même si la matrice est en partie insaisissable, P. Sansot (1988) donne la direction et invite le géographe à parcourir le chemin un peu plus loin qu'à son habitude. Il considère que le géographe travaille à partir du moment où « l'homme se sépare de son œuvre ». Il lui suggère de « descendre plus bas », « remonter jusqu'à ce moment fugitif où les choses sont encore chaudes de la présence, du désir, de la détresse humaine, avant que l'humanité ne soit retirée de ce qu'elle a aimé, désiré, haï – ce moment aussi où nos existences, quoique distinctes, se mêlent les unes aux autres » (Sansot, 1988). Descendre ou monter, P. Sansot incite à suivre la curiosité, à s'enfoncer dans les profondeurs géographiques individuelles.

Le mouvement est bien explicité chez P. Sansot mais, il se fait un peu trop censeur à l'égard de la géographie. Car, E. Dardel avait déjà perçu cette dynamique interne : « Le géographe qui mesure et qui calcule ne vient qu'après ; avant lui, il y a un homme à qui se découvre la « face de la Terre » (Dardel, 1952). D'autres ont suivi, chez qui, l'objectif de pointer cette dynamique interne est commun même si les concepts et réflexions forgés diffèrent. Lorsque A-F. Hoyaux travaille la *poësis* comme « expression et construction » des mondes, à la suite du terme construction, il développe tout un champ lexical propre à l'idée de dynamique où l'être humain est « metteur au monde, en scène et en récit de sa propre réalité » (Hoyaux, 2010). C'est la même dialectique lorsque L. Dupont synthétise géographiquement de E. Dardel et médiance de A. Berque en soulignant que ces deux approches ciblent dans les deux cas la « manière » d'établir la relation à l'espace, en expliquer l'organisation : « La géographiquement renvoie ainsi à une manière de vivre l'espace, la médiance, à une manière d'être et d'habiter l'espace » (Dupont, 2007).

5.1.1.2. Le corps aux avant-postes de la matrice

Pour cette seconde caractéristique, il s'agit de revenir sur la relation que nous établissons entre corps et matrice pour mieux préciser ce que nous entendons lorsque nous disons dans la définition de matrice que la recombinaison est prise en charge par le corps interfacial. Nous n'allons pas déroger à la vision posée dès l'introduction du corps interfacial et oeuvrant à la structuration de l'individu.

Nous y revenons cependant à ce stade du raisonnement pour rappeler cette action du corps dans le mouvement et dans le temps de la co-construction : « L'espace géographique n'est pas seulement surface. Etant matière, il implique une profondeur, une épaisseur, une *solidité* ou une plasticité qui ne

sont pas données d'abord dans une perception interprétée par l'intellect, mais rencontrées dans une expérience primitive : réponse de la réalité géographique à une imagination créatrice qui, d'instinct, cherche quelque chose comme une substance terrestre ou qui, s'y heurtant, l'irréalise en symboles, en mouvements, en prolongements, en profondeurs. » (Dardel, 1952). On retrouve dans cette citation l'espace géographique comme produit d'une interprétation personnelle, sans dualisme, avec une expérience totale du corps, participant à l'« éducation » (Descola et Ingold, 2014) que se prodigue l'individu par lui-même.

Il est bien là le rôle du corps, permettant une opération permanente d'attachement et de compréhension du monde. Il est temps de revenir sur la question de l'augmentation du corps. Quel rôle attribuer au savoir-faire géographique et aux RTM au sein de la matrice géographique pour participer à la construction de l'espace des individus au corps augmenté ?

5.1.2. Contribution à la production de continuité de l'espace de projets des individus pour le savoir-faire géographique et les RTM au sein de la matrice géographique

Nous sommes à présent en mesure de poser la question du rôle à attribuer au savoir-faire géographique et aux RTM au sein de la matrice géographique pour participer à la construction de l'espace des individus au corps augmenté. En effet, nous avons cheminé de telle manière à faire resurgir la dimension culturelle que les RTM sont en mesure de porter. Nous avons cherché à nous défaire de la neutralité technique les concernant et nous avons rencontré dans cette entreprise le savoir-faire géographique.

Le savoir-faire géographique est la forme particulière que prend le principe général de recombinaison de la matrice géographique dans le cas de la mobilité. Les RTM viennent un peu plus doter le corps, participant à l'attachement et à la compréhension du monde que peut en tirer l'individu. Ils sont parties prenantes de l'expérience spatiale que le savoir-faire géographique **recombine** en un savoir géographique, dans un principe de co-construction simultanée. Les leviers de cette recombinaison apparaissent clairement sous les traits du savoir-faire géographique : les trois capacités, les liens établis entre elles, le triptyque su/connu/vécu pour gérer les adaptations, les trois expressions repérées (c.f. chap. 4). A l'expérience spatiale pénétrant le corps, un savoir géographique s'agrège selon le schéma du savoir-faire géographique. Cela permet d'entrer dans un registre qui n'est plus seulement celui du domaine de la mobilité quotidienne mais celui de la gestion de la relation à l'espace et en particulier en tant qu'espace de projets. **Ainsi, la mobilité se fonde dans la dynamique matricielle et participe à la construction d'un savoir géographique de l'espace.**

Cela éloigne un peu plus d'une mobilité vue de manière trop fonctionnelle, renvoyant à l'espace sous son acception référentielle. Considérer l'espace de projets, au statut dynamique, lorsque nous abordons les interactions individus – objets techniques est central. L'analyse du quatrième principe théorique « admettre les interactions individus – objets techniques » trouve là son objectif ultime en poussant au maximum l'attention sur la « continuité qui s'établit entre les individus et les objets techniques » (c.f. chap. 3). Nous avançons que le rôle du savoir-faire géographique dans les entreprises spatiales individuelles porte sur une **contribution à la production de continuité de l'espace de projets des individus**. Nous avons rappelé que les SHS ayant développé une pensée des interactions individus – objets techniques s'en tenaient à l'espace référentiel (c.f. chap. 2), dont une caractéristique est de pouvoir être tranché, considéré par morceaux ; ce qui, dans ce registre du référentiel n'est pas faux mais ne résume pas ce que recouvre l'espace en ne réglant pas la question de l'espace de projets.

Pour reprendre des termes dans lesquels nous avons écrit ce quatrième principe, si nous avons montré, dans le cadre de la mobilité quotidienne, comment la greffe se fait au niveau des mains, il nous semble que nous n'avons pas encore montré totalement le potentiel d'*irradiation* du corps.

Pour démontrer ce rôle des RTM et du savoir-faire géographique dans la production de la continuité de l'espace de projets (selon une dynamique individuelle), menons la démonstration en scrutant les moments de rupture spatiale où la représentation de l'espace de projets est mis en difficulté. Cherchons-y le savoir-faire géographique et les expressions du rôle des RTM.

Qu'entendons-nous par « moments de ruptures spatiales » ? Nous en développons une conception large. Ils peuvent être ici assimilés à l'écart, la distance physique, tous deux de plus en plus présents dans la vie quotidienne depuis la seconde moitié du XX^e siècle. Ils s'ordonnent sur un spectre partant de l'espace jugé familier à l'individu jusqu'à ce qu'il considère comme espace inconnu. Dans ces moments d'incertitude et de méconnaissance où l'on se rend compte *qu'on ne connaît plus, qu'on sait moins, qu'on est perdu, qu'on ne se sait pas faire*, parce qu'on est dans une gare que l'on ne fréquente pas ou peu, parce que du fait d'un incident, on a changé d'itinéraire, parce que pour se rendre au travail, on subit un effet tunnel entre lieu de résidence et lieu d'emploi, en réaction, il va s'agir de réactiver ce qui fait sens, cohérence, continuité, permanence. Dans cette perspective, le changement scalaire, s'il advient ou s'il est inhabituel, ne peut que rendre la sensation de rupture plus prégnante. A-F. Hoyaux produit une analyse des programmes d'activités où l'entrée phénoménologique lui permet de conclure que la relation à un lieu précis n'est pas qu'une question d'effort, donc matérielle, mais aussi une « relation corporéique, en chair et en pensée avec ce lieu » (Hoyaux, 2003) dans laquelle on peut penser que la rupture résonne. Le savoir-faire géographique peut alors entrer en scène comme dans tout acte de la mobilité quotidienne, peut-être même soutenu par l'entraînement qu'elle fournit.

Mais ces ruptures s'expriment de manière plus extensive dans le quotidien que les changements scalaires. C'est pourquoi nous parlons de moments de rupture et nous y apparentons des notions telles que l'éloignement, à l'image de l'analyse géographique que propose O. Lazzarotti de la carte postale envoyée le 12 septembre 1930 par Paulette à ses grands-parents. Il montre comment une (simple) carte postale d'adolescente¹¹¹ témoigne de la relation au monde et à soi, avec le concours des progrès de l'écriture, de la promotion des lieux touristiques, ses transports et des colis postaux ; toutes choses que nous considérons, pour notre part, comme renfermant ou étant des objets techniques ayant connu au début du siècle des développements notoires. Ce n'est « pas simplement un récit factuel et anodin (...) mais (...) une construction particulièrement sophistiquée avec laquelle on a pu reconnaître et cerner, succédant à ceux d'un imaginaire en acte et les commentant, les ressorts d'un imaginaire en mots valant comme construction de l'autre sur soi » (Lazzarotti, 2011). Un autre exemple pourrait être la rupture diurne / nocturne quotidienne lors du passage de la lumière naturelle à artificielle qui dans l'espace public comme privé, à l'arrivée de la nuit et tout ce que ce qui lui est associé (peur, mystère, repos, etc.) vient réinterroger le rapport à l'espace.

Dans ce sens élargi de la rupture, il est aussi possible de trouver l'activation du savoir-faire géographique. Si l'on reprend l'exemple de la carte postale de Paulette, on voit comment la mobilité potentielle augmentée est à l'œuvre. Les objets techniques deviennent des aides précieuses pour que ce qui est souhaité (la venue de Solange) devienne réalité. Ce n'est pas la connaissance de l'existence

¹¹¹ Le fait de choisir la carte postale d'une jeune adolescente est d'autant plus pertinent qu'il place face à l'innocence qui bénéficie à ces âges, garante d'une géographicit   présente à tout un chacun : « Paulette dévoile les traits intimes – inconscient ? – d'un imaginaire sans fard dévoilé. » (Lazzarotti, 2011)

Texte de la carte postale :

« Audresselle, le 12 septembre 1930,

Cher p  p  re, Chere mem  re,

J'espère que vous êtes tous en bonne santé. De notre coté cela va très bien sauf le temps aujourd'hui qui n'a pas l'air de se décider.

Solange n'est pas encore arrivée, et si vous la voyez vous pouvez lui dire qu'elle se dépêche de venir.

Nous sommes très bien logées et je m'amuse bien sur la plage. J'ai pris un bain hier l'eau était très bonne. Qu  s-qu'il y avait comme baigneurs. Je me suis remise à nager, j'ai fait 16 brassées.

Enfin Maman se joint à moi pour vous envoyer un gros baiser.

Paulette, votre petite fille qui vous aime. »

de ces objets offrant des solutions techniques qui ici est importante mais la manière de les agencer pour réaliser son projet et que la rupture spatiale causée par l'éloignement s'évanouisse. Il en est de même dans le passage de l'extrait d'entretien n°12 (c.f. encadré 6). Pour supporter le stress et une forme de culpabilité vis-à-vis du rythme de vie des enfants, il s'agit de jongler, grâce au savoir-faire géographique, pour limiter autant les bouchons que d'essayer « d'alléger les journées des enfants ».

Comment se manifestent alors les trois expressions du rôle des RTM (c.f. chap. 4) dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté ? Nous posons cette question en pointant particulièrement l'espace de projets puisque c'est celui pour lequel la démonstration est tout particulièrement à faire. L'idée ici est de reprendre les trois expressions et de souligner leur contribution à la production de continuité en nous appuyant sur une réflexion observant les moments où cette continuité est mise en difficulté.

5.1.2.1. Assurer la continuité des fonctions quand l'incident survient

On aura compris que dans les moments de rupture, il s'agit de remettre en place une continuité, de la faire exister par-delà ces moments. Les objets techniques peuvent alors apparaître comme une planche de salut, présents pour offrir des solutions techniques aux fonctions spatiales pour physiquement assurer cette continuité et dépasser ces moments de rupture et continuer à parcourir, maîtriser, transporter, mémoriser, sécuriser ; ce qui se justifie au regard de la dynamique d'un espace perçu en tant qu'espace de projets. C'est un premier niveau, en prise avec des considérations matérielles bien vues et connues.

5.1.2.2. Une dimension sensible active dans les arbitrages

Au niveau des arbitrages nécessités par le dépassement des moments de rupture, la dimension sensible est identifiable. C'est un point important, trop souvent relégué. Cela participe à l'explication des solutions retenues pour gérer ces moments de rupture. Elles ne peuvent pas être taxées d'aberrantes et les choix faits mis sur le compte d'une irrationalité mais sur celui d'une vision pour résoudre l'équation spatiale, au sein de la matrice géographique, dans les termes où elle s'impose à l'individu à ce moment-là. C'est toujours dans les termes d'un juger, d'un prévoir et d'un conjecturer que la reprise en main de la situation se fera. Il faut opérer un réajustement pour, dans les circonstances, trouver des solutions à la situation en coïncidence avec cette lecture personnelle « fomentée » au sein de la matrice. C'est tout le corps qui est engagé dans la recherche d'une solution, avec les aspects sensibles : les sens, les affects, les automatismes.

Nous n'avons pas directement accès aux sensations de Paulette mais l'évocation de la météo, morose, peut être l'évocation d'un certain engourdissement, plus sûrement d'un ennui qui trouve ce jour-là un point d'orgue et rend l'absence de Solange particulièrement présente. Cela donne à voir une jeune fille insatisfaite par cette situation qui, loin d'une posture romantique¹¹² pouvant chercher à sublimer l'expérience de l'absence, demande l'aide des grands-parents pour lui rappeler de ne pas tarder à venir... puisque les moyens techniques existent. O. Lazzarotti fait largement ressortir l'importance que Paulette donne à sa missive, nous propulsant bien loin du caprice d'adolescente où on pourrait l'enfermer ou de l'individu « Paulette » classée, dans une typologie des rapports à l'espace touristique, par exemple, dans la catégorie « moins de 18 ans ». L'auteur chemine avec elle et montre comment cette évocation de l'espace est signifiante pour elle.

¹¹² Posture évoquée pour rappeler que d'autres attitudes auraient été possibles.

Dans un autre registre, nous avons proposé une analyse pas à pas de l'extrait n°12 dans la publication de 2017 (c.f. encadré 6) pour faire apparaître la manière dont le savoir-faire géographique permet de lier tous les niveaux d'informations du discours de l'enquêté. Dans cet extrait, l'enquêtée n°12 relate, avec une certaine souffrance, une situation générale insatisfaisante. Cette souffrance résonne, comme on le lit dans l'extrait, dans chaque capacité du savoir-faire.

Encadré 6. La dimension adaptative du savoir-faire à l'aune des vicissitudes du projet de vie

Extrait de l'entretien n°12, analyse publiée (Sajous, 2017)

« Oui. Donc, 3 fois... 2 - 3 fois par semaine, il part à 5 h 45. [**Prévision routinière**] Moi, quand je travaille à La Défense. Je suis commerciale. Donc, j'ai besoin de ma voiture, à l'arrivée, sur place. Le train, c'est impensable. [**Avantage spatial déterminant sur usage mode**] Si je pars après 6 heures, je suis dans les bouchons. [**Prévision liée à l'expérience de l'état du réseau**] Donc, en gros, c'est... On se bat pour savoir lequel des deux emmène les enfants au périscolaire [**Instabilité entre prévoir et conjecturer**] ... parce que le périscolaire commence à 7 heures. Moi, si je pars à 7 heures, j'arrive entre 8 h 45 et 9 h 15. [**Prévision liée à l'expérience de l'état du réseau**] Et puis voilà. Ce n'est juste... pas possible. Je n'ai pas commencé ma journée, je suis déjà énervée, et... Ce n'est pas possible. [**Résultat de la dimension Juger**] Donc, du coup, ayant du trajet, je pleure souvent pour être celle qui ne dépose pas les enfants [**Instabilité entre prévoir et conjecturer**]. Je pars à 6 heures. Je bosse toute la journée. J'arrive ici... les jours où c'est moi qui dois récupérer les enfants... entre 17 heures et 18 h 15 pour aller les chercher au périscolaire. [**Prévision routinière**] Ce qui leur fait déjà une journée de 7 heures au périscolaire jusqu'à 18 h 30, le soir. Donc, ça, moi, je... je ne vais pas pouvoir tenir le coup longtemps. [**Remise en cause du conjecturer**] Le mercredi, l'année dernière, ma belle-mère venait le mardi soir, garder les enfants. [**Aménagement du Prévoir sur une séquence temporelle**] Donc, le mardi soir, je rentrais... ben, après 20 heures puisque... ben, quand il y a quelqu'un pour aller chercher les enfants, nous, on travaille plus, et on part après les bouchons. [**Rappel des prévisions routinières dans le cadre de l'aménagement du prévoir**] Tout est... tout est centré autour des bouchons. ... On jongle entre les bouchons, et... essayer d'alléger les journées des enfants... » [**Objectifs entre Prévoir et Conjecturer**]

Légende :

[**Prévision routinière**] : élément concernant le savoir-faire

[**Remise en cause du conjecturer**] : élément relevant de la confrontation entre savoir-faire et projet de vie

5.1.2.3. Une production de continuité qui s'organise en s'appuyant sur la mobilité potentielle augmentée

L'augmentation du corps participe enfin à la compréhension de la situation et à faire émerger la continuité, en étant aussi présente et active dans la mobilité potentielle augmentée, pour soi ou pour les autres. Elle innerve la dimension cognitive et concourt à la structuration de la décision dans ce temps de réflexion ou d'intuition pour arrêter un arbitrage, mais en tous les cas avant l'acte.

Observons la manière dont Paulette gère ce moment de rupture. Plusieurs enseignements sont à en tirer sur ce point de l'augmentation. Dans la carte postale adressée à ses grands-parents, elle écrit : « Solange n'est pas encore arrivée, et si vous la voyez vous pouvez lui dire qu'elle se dépêche de venir ». Dans son analyse, O. Lazzarotti mentionne que c'est un motif sérieux d'écriture et d'envoi de cette carte en ce jour de mauvais temps.

Nous voyons là d'abord l'expérience du corps augmenté que Paulette ne projette pas sur elle-même mais sur Solange où la capacité du transport de la personne n'est pas un souci en soi bien que le terme « arriver » et l'expression « se dépêcher de venir » soient mis en jeu. L'interrogation porte sur le motif qui retiendrait Solange loin d'Andresselle, lieu de vacances de Paulette. On ne sait pas par quel moyen ni depuis où exactement Solange devrait rejoindre Andresselle¹¹³. Mais on peut apprécier en ce mois de septembre 1930 la portée du corps augmenté chez une adolescente, pour elle-même comme pour l'autre, à travers la banalité de l'écriture au sujet d'un mouvement qui ne souffre pas de difficulté (technique) de réalisation mais d'une interrogation sur les raisons de sa non mise en œuvre.

En cela, cette carte postale est également le témoignage, comme nous l'avons montré avec la mobilité potentielle augmentée, de la perception du monde à travers un corps augmenté agissant en permanence, qui peut s'activer à n'importe quel moment sur le plan cognitif.

Cette carte postale est aussi le signe de la diffusion partagée de la gestion des moments de rupture via l'augmentation du corps liée aux RTM. Une phrase suffit, suggestive sur la mise en œuvre, mais insistant sur le fait de ne pas « arriver » et de « se dépêcher de venir » parce que Paulette sait que le cadre technique est partagé, que ses grands-parents savent de quoi elle parle concernant le déplacement. On notera que le saut générationnel de petite-fille à grands-parents, même en 1930, n'est pas un obstacle. Elle les sait compétents sur la manière mais insiste sur la persuasion à mettre en œuvre.

Ils sont donc fort divers ces moments de rupture mettant en tension les projets et demandant de fournir une réponse géographique pour traiter la configuration spatiale non désirée. La démonstration fonctionne et les moments de rupture montrent cette contribution du savoir-faire géographique, adossé aux RTM, à la production de continuité de l'espace de projets. Il ne s'agit pas simplement et / ou prioritairement de régler une question de localisation. Porter un ou des projets demande un engagement spatial qui va au-delà des incidents de réseaux ou d'une pensée qui passerait par les RTM et le savoir-faire géographique au moment de la mobilité.

Le savoir-faire géographique associé aux RTM est activé, comme nous l'avons vu dans d'autres circonstances. Ils participent à un raisonnement géographique de l'individu pour spatialement porter son ou ses projets. RTM et savoir-faire géographique ont bien leur place dans la matrice géographique et sont en dialogue avec l'espace dont ils contribuent à porter la fabrication au gré des projections. Précisons que cette contribution doit beaucoup à la diffusion spatiale des RTM. Il n'est pas ici question de pouvoir mener un projet en tout point de l'espace référentiel mais avoir en tête que la diffusion

¹¹³ « modeste station balnéaire » (un Guide bleu cité par O. Lazzarotti), ce qui laisse penser que Paulette est dans une situation socio-économique qui participe aussi à la reproductibilité du phénomène dans la société.

des RTM c'est aussi la diffusion de l'individu au corps augmenté et de l'appréhension de l'espace sur ce mode.

Le mouvement ne semble pas se tarir. La mise en place de RTM est toujours en cours et toujours plus répandue. Loin de prendre le chemin de l'élitisme, les RTM touchent un maximum d'individus avec des coûts d'accès toujours à la baisse, des campagnes de communication les faisant connaître (publicités sur divers supports, récupération artistiques, intensité du débat médiatique). Certes, l'expérience de la mobilité a été rêvée, exprimée dans l'histoire avant l'avènement des RTM mais dans ces époques elle était réalisée à grand frais, avec plus ou moins de succès pour une minorité de la population¹¹⁴ qui pouvait se projeter dans une certaine augmentation de leur corps. Nous ne sommes pas loin de penser mais sans l'avoir démontré pour l'instant que, les RTM ont un rôle crucial en ayant pu faire muer, peut-être muter, la matrice géographique. Ils ont donné la possibilité à un nombre d'individus toujours plus important de partager l'expérience du corps augmenté dans la mobilité et ce faisant, dans l'expérience spatiale, renouvelant l'interprétation géographique de cette expérience.

Retraçons le chemin parcouru dans cette section. Nous avons avancé que la recombinaison de l'expérience spatiale en savoir géographique au cœur de la matrice géographique et nourrissant la compréhension singulière du monde par chaque individu prend les traits du savoir-faire géographique dans le cas de la mobilité. Cette position éclaire la dimension culturelle des RTM, du savoir-faire géographique et leur rôle dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté. Ce rôle est une contribution à la production de continuité de l'espace. Si cette dernière est évidente dans l'espace pour ce qui concerne sa définition au sens d'espace référentiel, la continuité de l'espace de projets reste dans l'ombre. S'intéresser aux moments de rupture montre que les deux acceptions de l'espace sont bien présentes dans les expériences de Paulette comme de l'entretien n°12. Attribuant aux RTM surtout un rôle fonctionnel dans le cas de la géographie et de l'aménagement, considérant le rapport individus – objets techniques avec une approche limitée de l'espace dans le cas d'autres SHS, l'aspect de continuité de l'espace de projets n'est pas forcément bien identifié. Pourtant, cela n'est pas sans conséquence sur la structuration et l'analyse du mode d'habiter. C'est ce sur quoi nous voudrions revenir à présent.

5.2. Une nouvelle dimension des RTM dans l'analyse des modes d'habiter

Nous poursuivons en opérant un retour théorique sur la portée de cet angle de vue pour la notion de mode d'habiter. Nous procédons en deux temps. Nous précisons dans quelle mesure une révision de l'approche de la mobilité au sein de l'analyse des modes d'habiter est nécessaire pour réintroduire le rôle culturel des RTM, du savoir-faire géographique ainsi que la prise en compte de l'espace de projets. Nous illustrons cette position à travers des résultats de recherche montrant le moment de la domestication comme particulièrement significatif à cet égard.

5.2.1. Pour une meilleure considération de la mobilité dans l'analyse des modes d'habiter

Commençons par brièvement rappeler les rapports entre habiter et mobilité mis en évidence au premier chapitre. L'individu en action est étudié avec la notion de mode d'habiter permettant d'observer et d'analyser les « manière[s] de vivre l'espace » (Dodier et al., 2012), de comprendre

¹¹⁴ C'est par exemple la république des lettres. Cela reste comme un fait majeur pour ne pas dire extraordinaire de la Renaissance (un moment fort de cette république qui en a eu d'autres) entre des penseurs exceptionnels. N'est-il pas déjà question d'un réseau qui demande l'adossement à un réseau technique pour la réalisation de cette idée ?

l'élaboration d'une toile « aux fils plus ou moins solides » (c.f. chap. 1 section 3.2) où la mobilité est en soi présente mais son analyse pas forcément expressément menée (Bernier, 2019) – toile de fond dans ces cas-là. Même dans ce contexte, la mobilité apparaît comme co-production individu-spatiale. Elle se donne par le référencement des lieux, modelages et bricolages ou encore arrangements. Elle soulève des questions d'aménagement. Dans cet ensemble, les réseaux techniques sont encore plus en coulisse que la mobilité elle-même peut l'être parfois. Ils sont frappés du sceau de la fonctionnalité technique, obstacle à l'analyse du mouvement autre que sous des aspects purement techniques.

L'analyse menée jusqu'ici repositionne les RTM dans le champ de l'habiter sans nier la composante technique (définition chap. 1). Le problème de voir dans les RTM la seule composante fonctionnelle est dépassée puisque l'analyse ne s'arrête pas à la compréhension des RTM comme objets techniques offrant des solutions techniques aux fonctions spatiales auxquelles l'individu peut avoir besoin de recourir. On peut d'ailleurs penser que le rôle plus ou moins important de la mobilité dans les analyses des modes d'habiter peut s'expliquer par le fait de la confondre avec ces aspects technique et fonctionnel. Elle se dévoilerait alors plutôt par les effets rebonds, induits sur d'autres aspects du mode d'habiter ou de l'habiter, à l'image par exemple du réseau de lieux reliés par la mobilité.

Nous militons pour un changement de perspective pour l'analyse de la mobilité. Il n'est pas tant question de mieux analyser la mobilité pour elle-même que de mesurer son impact et passer de l'image de la toile, à un système organique, vivant, parce que palpitant à chaque seconde, capable de se régénérer. « Les lignes de ce maillage sont les pistes de la vie quotidienne » rappelle T. Ingold (2019). Le savoir-faire géographique en est la pulsation, avec une capacité de transformation, de la mobilité elle-même comme au niveau de la matrice. **La circulation du sens, l'appréhension du monde ne se fait pas que dans les lieux de destination mais également pendant le mouvement.** Elle traverse les uns comme les autres : « c'est dans l'enchevêtrement des lignes, et non dans la connexion de points que le maillage se constitue » (Ingold, 2019). Là aussi, il est donc affaire de penser en continuité : « ils [les hommes] continuent cependant à se faufiler dans ces environnements, en traçant leurs propres chemins » (Ingold, 2019¹¹⁵).

La façon de construire le mouvement, de le penser, de le vivre avec telle(s) ou telle(s) prothèse(s) pour augmenter le corps est aussi pour l'individu source de compréhension de la façon d'être au monde. **L'expérience spatiale pendant le mouvement donne ainsi lieu à une recombinaison en savoir géographique.** C'est ce que montre le savoir-faire géographique où il faut juger en se déplaçant, éventuellement pour reconsidérer un prévoir ou un conjecturer mais il faut aussi un prévoir ou un conjecturer pour juger. C'est ainsi, sans forcément dans le même ordre pour chaque déplacement, que l'opération de recombinaison à travers les capacités du savoir-faire géographique est active dans le mouvement, comme dans les lieux. « La relation n'est pas *entre* une chose et une autre – entre l'organisme « ici » et l'environnement « là-bas ». Il s'agit d'un traçage *le long duquel* la vie est vécue. » (Ingold, 2011).

C'est alors une **dynamique d'habiter** qui se dévoile. C'est un gage pour rendre plus présent le mouvement, une pensée en termes d'habiter les lieux comme d'habiter – mobile. La mobilité dit par elle-même quelque chose du rapport à l'espace (Retaillé, 2009)¹¹⁶. C'est tronquer sa signification, celle

¹¹⁵ Il est intéressant de donner une citation un peu plus exhaustive remettant en perspective la vision du lieu selon T. Ingold : « La fragmentation a aussi modifié notre conception du lieu : autrefois nœud réalisé à partir d'un entrecroisement de fils en mouvement et en développement, il est désormais un point nodal dans un réseau statique de connecteurs. Dans nos sociétés métropolitaines modernes, les hommes évoluent de plus en plus dans des environnements qui sont construits comme des assemblages d'éléments connectés. Dans la pratique, ils continuent cependant à se faufiler dans ces environnements, en traçant leurs propres chemins. »

¹¹⁶ « Dans ce référentiel, le mouvement est décomposé en départ et en arrivée qui lui donnent sa nature (exportation, importation, émigration, immigration, etc.), manière de rétablir un équilibre au moins comptable. Il n'est pas observé pour lui-même comme ayant une nature propre. La géographie est ainsi sillonnée de tunnels qu'il nous faut décider d'explorer. » (Retaillé, 2009)

de la matrice et par voie de conséquence du mode d'habiter que de la penser seulement comme travaillant à bas bruit, en coulisse, marquant l'espace de sillons plus ou moins profonds.

La reconnaissance de ce rôle à part entière de la mobilité dans la définition d'habiter demande d'insister sur le lien avec l'espace. **Ainsi, l'habiter est entendu comme une dynamique des relations dans (au sens de référentiel) l'espace approximativement borné par les lieux habituellement occupés et les déplacements habituellement effectués, où s'écoule le quotidien et avec (au sens interactionnel) l'espace, en fabrication au gré des projections et avec le concours des objets techniques, notamment ceux en jeu pour la mobilité quotidienne.** Cela induit que le RTM considéré n'est pas simplement une aide matérielle pour traverser l'espace.

Le logement est un noeud de l'habitat, certes qui compte particulièrement mais un noeud en dialogue, par le jeu de la mobilité avec des lieux – d'autres noeuds - plus ou moins proches, plus ou moins choisis. Partant de là, il faut sortir du fait que le déplacement ne serait qu'un temps-parenthèse, ne répondant qu'à une pure matérialité alors que les entretiens et les recherches font état que tout dans ce réseau se comprend dans une lecture intriquée entre dimensions de réponse à des besoins matériels, mais aussi à des projets et, à travers cela, une manière d'être au monde. C'est cette intrication que décrivent les télétravailleurs à temps complet ou partiel comme les habitants périurbains en souhaitant donner une image globale de leur façon d'être au monde au gré des phases de l'entretien en ajoutant des détails qui, s'ils ne font pas totalement ou immédiatement sens du point de vue d'un savoir géographique disciplinaire, livrent son savoir géographique, constitué à partir de sa matrice et contribuent durant l'entretien à la cohérence que l'individu veut restituer de sa manière d'être au monde.

Il s'agit donc de travailler à une meilleure connaissance géographique, au sens disciplinaire, de l'impact de l'usage des objets techniques de déplacement dans le projet et dans la manière d'être au monde (c.f. introduction générale). Cela implique de s'intéresser à l'augmentation du corps, au savoir-faire géographique et de les analyser au niveau des temps de mouvement¹¹⁷ parce l'espace n'en est pas absent. Au contraire, comme nous avons pu le dire, à travers le mouvement, l'espace se fait présence. A-F. Hoyaux parle entre la naissance et la mort, d'une « indéfectibilité » de la relation de l'homme « avec lui-même et avec l'environnement naturel et social dans lequel il se trouve » (Hoyaux, 2002). Comme nous naissons dans le temps, nous naissons dans l'espace. L'espace est alors implicitement intégré dans toutes réflexions et actions humaines.

C'est en quelque sorte là notre réponse ou proposition de voie de travail à la demande de « définctionnaliser » les modes de déplacement, formulée par M-C. Fourny et L. Cailly (2013). Notre réponse n'est pas tout à fait symétrique : nous ne montrons pas comment se défaire des aspects trop fonctionnels mais comment eux-mêmes avec leur *attirail* technique participent à « l'espace-temps « habité » », au « vécu des lieux et le vécu des liens, dans un continuum qui est celui de l'habiter » (Fourny et Cailly, 2013).

La mobilité est une aventure, tous les jours renouvelée qui ne voit pas systématiquement la remise en cause de ce qu'elle était la veille. La capacité à conjecturer stabilise l'ensemble. Mais cette capacité à conjecturer ne doit pas pour autant masquer le travail du juger et du prévoir. A partir de là, les aspects sensoriels, affectifs, les automatismes, marqués par l'augmentation du corps inhérente aux RTM reviennent dans le jeu pour appréhender le monde auquel l'augmentation donne accès (c.f. chap. 4). Cela incite à tenir compte de la médiation du corps augmenté. L'augmentation est une donnée supplémentaire qui ne fait que renforcer le besoin d'« une pensée par le corps, celle de l'exploration d'une pensée sensible, formulée et écrite, transmise et écrite par lui » (Lazarotti, 2006) en le considérant en interface car « chaque mouvement de la chair dans l'exhaustivité sensori-motrice du corps (corporelle, visuelle, etc.) et de ses pensées enjoint l'être-là à comprendre le monde, son monde, c'est-à-dire ce qu'il est par la construction même de celui-ci » (Hoyaux, 2002). A-F. Hoyaux a complété

¹¹⁷ Sans les décorrélérer d'une analyse sur les lieux mais qui est plus systématique

dans une autre publication la description de cette « relation à son monde » en ajoutant qu'il s'agit de « jongler avec des mondes vécus différents soit de manière successive soit de manière conjointe que ces mondes proviennent de l'horizontalité des espaces extérieurs qui projettent l'habitant vers d'autres espaces extérieurs ou intérieurs, ou de la verticalité des espaces intérieurs qui projettent cet habitant vers d'autres espaces intérieurs ou extérieurs » (Hoyaux, 2015).

5.2.2. Reconsidérer l'analyse de la mobilité dans les modes d'habiter : une capacité à juger révélant une mobilité disant par elle-même quelque chose du rapport à l'espace (Retaillé, 2009)

5.2.2.1. Entrer par le prisme de la domestication

Les études menées dans le contexte du « tournant environnemental » (Sajous et Bertelle, 2019) ont permis de développer cette perspective d'analyse de la mobilité au sein des modes d'habiter. Le temps spécifique de la domestication des RTM labellisés développement durable est propice à cela. Cette domestication s'inscrit dans une dynamique de production d'un savoir géographique, pour toujours disposer de solutions techniques aux fonctions spatiales mais aussi comme canal d'appréhension du monde. C'est l'occasion pour les individus d'ouvrir une nouvelle « piste » (Ingold, 2019), à double titre : revoir le maillage dans l'espace référentiel en faisant évoluer ses déplacements. Derrière cela ou indépendamment de cela, il y a aussi l'espace de projets qui se déploie, se fabrique.

Pour observer cela, positionnons-nous au point de bascule de la domestication : entre la déstabilisation de la situation initiale et des techniques en cours d'installation, autrement dit, en cours de domestication. S'intéresser à la déstabilisation de la situation initiale et aux tentatives d'intégration – qui n'aboutissent pas toujours ou qui prennent des formes originales - des objets techniques à disposition permet de revenir sur la nature du rapport à l'espace notamment concernant l'espace de projets. Ce sont des pans des modes d'habiter qui se redessinent, sans que cela se fasse de manière linéaire et évidente, comme le présuppose le déterminisme technique. Ainsi, approcher par l'enquête la domestication des objets techniques labellisés développement durable, permet d'approcher une dynamique géographique en train d'être remise en question.

Dans cet ensemble, l'analyse de la capacité à juger s'est montrée particulièrement révélatrice d'une valeur intrinsèque de la mobilité dans l'espace de projets, la situant de manière plus autonome par rapport à une domination des lieux pour aborder l'espace de projets. Lorsqu'on se tient du côté du prévoir et du conjecturer, il n'est pas aisé de montrer que la mobilité dit par elle-même quelque chose du rapport à l'espace (Retaillé, 2009). La mobilité résidentielle comme quotidienne peuvent paraître *au service de* projets s'ancrant dans des lieux. La capacité à juger permet de rassembler des données montrant bien que le temps de déplacement n'est pas un temps de transition, en retrait mais disant par lui-même quelque chose du rapport à l'espace (Retaillé, 2009).

5.2.2.2. Les vicissitudes d'installations d'éclairage public : voile sur l'espace de projets

Nous voudrions montrer ici que la capacité à juger, par les manques rencontrés dans la mobilité nocturne, restitue la présence de l'espace de projets au côté de l'espace référentiel dans le temps du déplacement. La mobilité n'est pas seulement ce temps de gestion de l'espace référentiel pour atteindre des lieux où l'espace de projets s'exprimerait.

Le domaine de l'éclairage public a connu une évolution technique majeure sur la fin du XX^e et le début du XXI^e siècle - dont les leds sont un symbole. La rupture technique, due à l'intégration des

considérations environnementales, dans l'équipement d'éclairage public est l'occasion d'interroger la déstabilisation des conditions de la mobilité quotidienne.

Cela donne lieu à une parole critique sur l'impact de la lumière qui dépasse la perception visuelle, et montre le déplacement dans une organisation tant matérielle qu'idéelle (Sajous, 2007 ; Zisis et al., 2007 ; Sajous, 2008a et 2008b ; Zisis et Sajous, 2009). Nous l'avons reproduit dans ce volume pour le cas de l'uniformité (c.f. chap 4.1.2.2) mais cela touche aussi l'éblouissement, le confort visuel, la température de couleur.

Nous avons évoqué les irrégularités du sol dans le cas de l'uniformité. Cela renvoie à l'action de circuler qui est une des deux conditions, avec le fait de se repérer, pour effectuer un déplacement. Circuler nécessite une vision de près, dans un rayon restreint autour du corps, d'un ou deux mètres tout au plus. C'est cela que vérifient les mesures de luminance, d'uniformité : que chaque point de l'espace de déplacement soit dans une fourchette acceptable du point de vue des mesures pour être un espace de circulation.

Pour se déplacer, il faut aussi pouvoir se repérer et avoir pour cela une vision lointaine, générale. C'est là qu'il y a perturbations dans le repérage de l'espace de projets. L'enquête auprès des habitants du quartier de Albi dans le cas de NumeLiTe démasque cette subtilité. Si ces derniers dénoncent des problèmes de circulation avec les irrégularités du sol, ils pointent également le fait de ne pouvoir faire reposer leur vision lointaine sur un paysage urbain cohérent : l'éclairage des abords. Nous restons marquée par cette situation où un enquêté déplorait le manque d'éclairage sur un pan de mur aveugle d'une rue. Cela permet de comprendre comment le réseau technique fait sens au moment du passage de la lumière naturelle à la lumière artificielle. Il est une passerelle pour la relation spatiale sur lequel l'utilisateur s'appuie (Sajous, 2008a, 2008b). Il s'agit de recréer journalièrement de la continuité, en particulier l'hiver du fait de l'heure avancée de la transition, et de s'appuyer pour cela sur la matrice géographique. Cette difficulté de recréer la continuité porte sur les attributs matériels du réseau coïncidant mal avec la vision lointaine de repérage et l'espace de projets des usagers.

Il n'est pas sûr d'ailleurs, qu'en la matière le passage à des produits labellisés change vraiment la donne. La remise en cause du « flux perdu » par les lampes, non pas vers le ciel mais des 25 % couramment admis sur les abords du luminaire, sont un puissant agent de perturbation de la vision lointaine et donc du repérage pour les piétons. Sur l'installation LedVille, dans le cas d'une installation unique pour la marche et le trafic routier, donc située à la bordure de trottoir avec la chaussée, l'aménageur considère que le contrat est rempli pour les piétons puisque le trottoir en tant que tel est éclairé dans des niveaux de mesure plus satisfaisant qu'avec une installation avec lampes. Pourtant, les piétons affirment ne pas s'y retrouver. Un trait de lumière stoppé net à l'aplomb de la bordure extérieure du trottoir est en cause. Les leds bénéficient d'un flux directionnel pouvant permettre en quelques centimètres de passer de la lumière à l'ombre. Les piétons regrettent la lumière s'estompant progressivement sur cette bordure extérieure et ne permettant pas de prolonger la portée du regard.

L'éclairage public donne la lumière qui fait défaut au système visuel, certes, mais derrière elle, c'est la vision de l'espace de projets, lors du déplacement de l'utilisateur qui réapparaît. Ce n'est pas l'espace des aménageurs, celui voulu par les élus, mais, c'est bien celui de l'utilisateur qui est là, tapi dans le noir et sur lequel l'éclairage public ne se projette pas toujours. C'est aussi pour cela que la résignation est de mise dans la parole des usagers, résignation par rapport aux caractéristiques de ce qui est installé ou par rapport à l'état de vétusté de l'équipement, dans les deux cas en désaccord avec l'espace de l'usage, sa compréhension et sa pratique. Cette tension montre que le déplacement n'est pas un temps de transition durant lequel les conditions d'effectuation approximatives sont acceptables. Elles sont acceptées, de fait, car les usagers se plient à l'installation mais, ce n'est pas pour autant qu'elles ne sont pas ressenties et qu'elles n'interrogent pas.

5.2.2.3. TIC, automobile : un outillage toujours plus fourni qui ne pas fait pas forcément le bonheur

Des incidences des TIC, notamment internet, ont été dégagées sur la requalification de la gestion de la relation à l'espace. L'espace référentiel se trouve reconfiguré par la redistribution des tâches avec l'idée d'optimisation et nullement dans un principe de remise en cause totale de l'automobile. Les circonstances de l'enquête portant sur ces réajustements ont montré jusqu'à quel point l'usage de la voiture pouvait être rempli de l'espace de projets.

En analysant la capacité à juger, certains mots, à la force particulière, peuvent être employés, comme nous nous apprêtons à le montrer. Cela invite à se détacher de l'espace référentiel pour considérer ce que les enquêtés placent dans la mobilité : l'espace de projets peut parfois se dire et se vivre par la souffrance du déplacement. Il ne se dit pas simplement de façon organisée, rationnelle en référence à la destination choisie.

Dans l'extrait d'entretien n°12 (c.f. encadré 7), le champ lexical est clair sur une tension dont on comprend qu'elle envahit tout le temps et totalement l'enquêtée. « Tout le temps » car celui de la mobilité n'en est pas soustrait. On ne sait pas jusqu'à quel point *se battre* et *pleurer* sont à prendre au sens figuré. On comprend bien que le périscolaire – donc l'heure de début de la mobilité - est source de disputes dans le couple. L'énervement ne porte pas sur le fait de ne pas savoir conduire dans les bouchons mais bien sur l'effet des bouchons sur l'objectif d'essayer d'alléger la journée des enfants. « Totalemment » car c'est un individu à bout qui est face à nous : « je ne vais pas pouvoir tenir le coup longtemps ».

Encadré 7. Expression des tensions

Extrait de l'entretien n°12, analyse publiée (Sajous, 2017)

« Oui. Donc, 3 fois... 2 - 3 fois par semaine, il part à 5 h 45. Moi, quand je travaille à La Défense. Je suis commerciale. Donc, j'ai besoin de ma voiture, à l'arrivée, sur place. Le train, c'est impensable. Si je pars après 6 heures, je suis dans les bouchons. Donc, en gros, c'est... On se bat pour savoir lequel des deux emmène les enfants au périscolaire ... parce que le périscolaire commence à 7 heures. Moi, si je pars à 7 heures, j'arrive entre 8 h 45 et 9 h 15. Et puis voilà. Ce n'est juste... pas possible. Je n'ai pas commencé ma journée, je suis déjà énervée, et... Ce n'est pas possible. Donc, du coup, ayant du trajet, je pleure souvent pour être celle qui ne dépose pas les enfants. Je pars à 6 heures. Je bosse toute la journée. J'arrive ici... les jours où c'est moi qui dois récupérer les enfants... entre 17 heures et 18 h 15 pour aller les chercher au périscolaire. Ce qui leur fait déjà une journée de 7 heures au périscolaire jusqu'à 18 h 30, le soir. Donc, ça, moi, je... je ne vais pas pouvoir tenir le coup longtemps. Le mercredi, l'année dernière, ma belle-mère venait le mardi soir, garder les enfants. Donc, le mardi soir, je rentrais... ben, après 20 heures puisque... ben, quand il y a quelqu'un pour aller chercher les enfants, nous, on travaille plus, et on part après les bouchons. Tout est... tout est centré autour des bouchons. ... On jongle entre les bouchons, et... essayer d'alléger les journées des enfants...

NB : L'enquêtrice a rapporté que l'enquêté pleurait durant l'entretien.

La capacité à juger ne se révèle pas ici tout entière tournée vers la réalisation du déplacement. Elle ne se focalise pas exclusivement sur un corps pilotant des prothèses augmentant ses capacités dans le but de gérer les attributs de l'espace référentiel dans lequel l'individu se meut. **La capacité à juger s'exprime aussi en associant, pendant le trajet, des sensations liées au projet dans lequel on s'implique, par le déplacement lui-même.** On peut penser qu'il est d'autant plus facile de mobiliser

une partie de la capacité à juger sur ce point que l'on délègue aux prothèses la partie de la capacité à juger tournée vers l'espace référentiel.

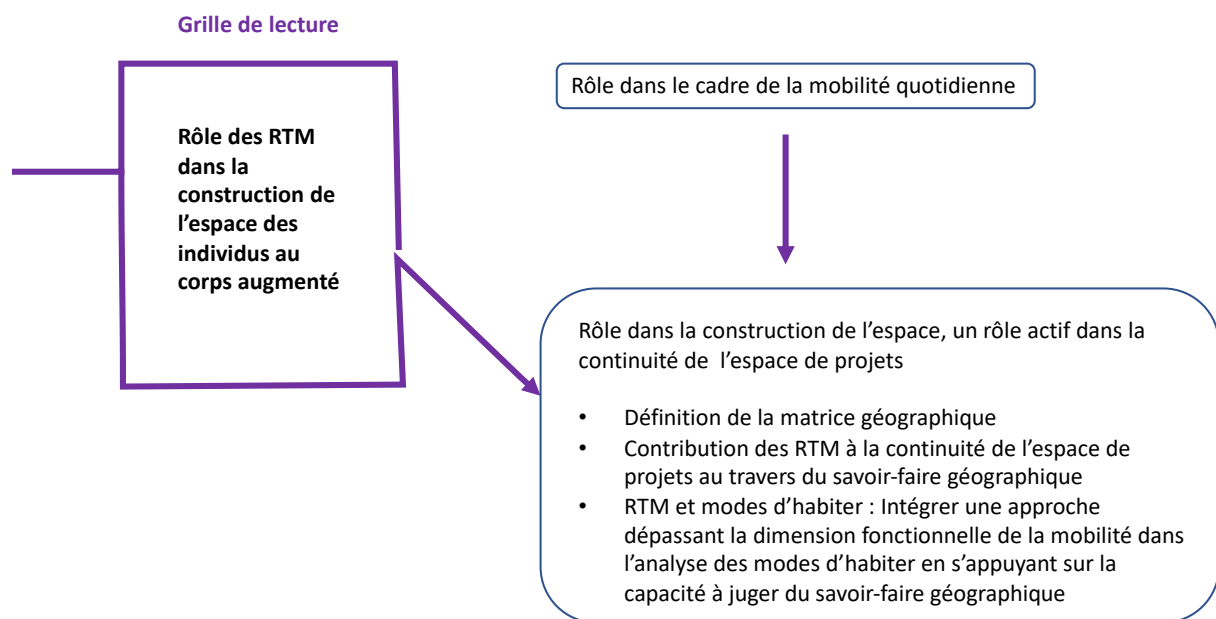
La réinterrogation du mode d'habiter au-delà de l'intégration des aspects fonctionnels des RTM s'appuie donc en particulier sur l'analyse de la capacité à juger du savoir-faire géographique. Cela fait apparaître une mobilité signifiante par elle-même concernant l'espace de projets et pas seulement dans la gestion de l'espace référentiel à traverser, en direction de lieux, points d'expression de l'espace de projets. On aboutit à une (ré)inscription des RTM comme objets participant à l'appréhension du monde et au dialogue, à l'interaction avec l'espace pour ordonner son monde¹¹⁸. Pour cela, les RTM se déclinent en termes d'augmentation offerte au corps, de savoir-faire géographique constitué et de participation à la matrice géographique.

¹¹⁸ « En fin de compte, habiter c'est être en relation avec son monde, c'est-à-dire jongler avec des mondes vécus différents soit de manière successive soit de manière conjointe, que ces mondes proviennent de l'horizontalité des espaces extérieurs qui projettent l'habitant vers d'autres espaces extérieurs ou intérieurs, ou de la verticalité des espaces intérieurs qui projettent cet habitant vers d'autres espaces intérieurs ou extérieurs. » A-F. Hoyaux (2015)

Conclusion du chapitre 5

Avec ce chapitre, nous dressons un bilan (d'étape) de la manière dont nos recherches permettent d'envisager la relation à l'espace en réservant une place aux RTM et au savoir-faire géographique (c.f. Fig. 15). En cela, nous formulons un positionnement sur la participation des RTM - vus comme prothèses pour des individus qui de fait, ont un corps augmenté - « au cosmos, au milieu dans lequel ils sont plongés et à la société dans laquelle ils s'insèrent », permettant d'envisager des « au-delà qui fournissent aux hommes les valeurs qu'ils investissent dans leurs projets, et les horizons d'attente dont ils se dotent pour orienter le cours de leur existence » (Claval, 2012)¹¹⁹.

Fig. 15. Résultats présentés au chapitre 5



Source : Sajous P., 2020

Nous avons débuté par la description de ce que nous avons appelé *matrice géographique* définie comme recombinaison de l'expérience spatiale en un savoir géographique, se déroulant en co-construction simultanée (Barthe-Deloizy, 2010), prise en charge par le corps interfacial. Nous avons montré qu'elle est marquée par une caractéristique de géodynamique. Nous sommes également revenu sur le rôle du corps.

Pour pouvoir aborder le rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté, nous avons cherché à les resituer au sein de la dynamique de la matrice géographique. En prenant la question du côté du savoir-faire géographique, nous avons présenté ce dernier comme la forme de recombinaison matricielle active dans le domaine de la mobilité. Nous avons de ce fait, pointé la contribution des RTM et du savoir-faire géographique à la production de continuité de l'espace, certes référentiel mais, nous avons surtout insisté sur une participation à la continuité de l'espace de projets des individus. Nous avons vérifié la solidité de cette idée en travaillant depuis les moments de rupture, synonymes d'écart (générant incertitude et méconnaissance), d'éloignement. Ce rôle de soutien à la continuité de l'espace est assez évident à établir pour l'espace référentiel, notamment

¹¹⁹ Nous avons repris dans cette phrase la formulation utilisée en fin de chapitre 2 que nous avons passé de la forme interrogative (c.f. chap. 2) à la forme affirmative.

d'un point de vue matériel, fondé sur la disposition avec les objets techniques, de solutions techniques à visée spatiale. Nous proposons de sortir ce rôle de soutien à la continuité de ce cantonnement. Réfléchir à la continuité de l'espace de projets conduit à insister sur les aspects sensibles ainsi que la manière dont l'augmentation s'inscrit dans la dimension potentielle.

Cela étant posé, nous sommes revenue sur la place de la mobilité dans l'analyse des modes d'habiter. Lorsque l'on met la réflexion précédente en perspective par rapport à la notion de mode d'habiter, cela amène à analyser avec une même considération les temps de déplacement comme les temps d'occupation des lieux. Les études conduites concernant les objets techniques des RTM dans le sillage du tournant environnemental, au moment de la domestication, montre une capacité à juger apte à porter cette considération durant le temps de déplacement. Ce n'est pas seulement l'intégration des solutions techniques qui est en jeu mais, cela rend manifeste une présence de l'espace de projets durant les déplacements. Les nouvelles situations de déplacement font émerger une réinterrogation de l'espace-référenciel mais aussi de l'espace de projets.

Deux remarques s'imposent. Nous avons atteint là un point de non-retour dans le rejet du déterminisme technique et la mise à distance du positivisme (c.f. chap. 3). Pour autant, nous n'avons pu établir ce contact que depuis notre condition de géographe, ce qui entraîne forcément une action de formatage disciplinaire donc de réduction de la géodynamique de la matrice en particulier. Il nous semble important de rappeler ce point pour montrer que nous travaillons avec cette posture, en considérant que l'espace de l'autre, donné par les enquêtés ne peut pas être totalement saisi. Ce faisant, cela a permis de compléter ou clarifier une approche de la relation Individu – RTM - Mobilité pour mieux comprendre la relation à l'espace.

Nous parlons au début de cette conclusion de réponse d'étape. Ce que nous venons de proposer dans le chapitre 5 appelle indéniablement un prolongement de la réflexion comme il nous conforte dans le fait que ce prolongement devra se mener autour d'un objectif central. Nous identifions cet objectif dans le repositionnement du corps comme élément dont l'augmentation vient supporter la constitution du mode d'habiter, participant à son explication. Nous justifions ce choix et en déclinons les moyens dans le chapitre 6.

Chapitre 6. Le corps-mouvement pour perspective

Ce dernier chapitre n'est pas tant celui qui clôt la réflexion de ce manuscrit que celui qui souhaite montrer comment le travail de recherche pourrait se poursuivre à partir de ce point d'étape dans notre cheminement scientifique qu'est l'HDR.

Dans la conclusion du chapitre 5 nous évoquons le repositionnement du corps comme objectif sur lequel nous voudrions nous centrer. Nous débiterons par préciser cet objectif. De là, nous pourrions décliner les enjeux et notions mobilisées, puis, quelques pistes programmatiques identifiées.

6.1. Manifeste pour une géographie du corps-mouvement !

Comme nous avons déjà pu le dire, la littérature scientifique consultée (c.f. chap. 2 et 3) aborde encore peu la dimension spatiale du corps. La question émerge, si bien que des géographes appellent de leur vœu un travail à part entière sur le corps en géographie. G. Di Méo parle au sujet du corps d'un « impensé géographique » (Di Méo, 2010). Il montre les limites d'une telle situation tout comme T. Paquot (2006), O. Lazzarotti (2006), Barthe-Deloizy (2011), P. Claval (2015a et b) entre autres (c.f. chap. 3). Pour C. Plard, la géographie ne s'intéresse pas au « premier des territoires de vie » (Plard, 2016). Nous rejoignons cet appel et c'est pourquoi nous parlons de manifeste. Nous reprenons à notre compte l'expression d'« ombre portée toujours là mais fantomatique » de F. Barthe-Deloizy¹²⁰, ombre qu'il paraît pertinent de participer à lever (Barthe-Deloizy, 2010).

La géographie du corps n'est pas qu'une cartographie des corps acceptés, désirés, rejetés, bannis, etc. C'est une géographie de plein exercice, pouvant se décliner en divers angles de recherche. G. Di Méo en propose cinq. Le corps peut être conçu « comme un espace générateur d'espaces » (i), « comme un organisme vivant, objet et sujet d'une écologie humaine » (ii). Il peut aussi recouvrir une « fonction de médium des interactions et de la communication des individus dans l'espace social » (iii). Enfin, G. Di Méo souligne « son rôle identitaire » dans le sens de « l'image de soi qu'il contribue à produire et du point de vue de la distinction sociale » (iv) mais aussi, rôle identitaire « en tant qu'incorporation du social, du sexe et du genre, mais aussi des attaches territoriales (*embodiment*) » (v) (Di Méo, 2010). F. Barthe-Deloizy, de son côté, distingue trois démarches de recherche corps/espace : démonstration de la corporéité d'espaces précis (ville, rue, plage, etc.) fondée sur l'analyse des pratiques (i), corps « envisagé comme le résultat d'un processus de construction et le moyen d'une reproduction sociale » (ii), réciprocité corps/espace postulant « que corps et espaces sont une même substance et en co-construction simultanément » (iii) (Barthe-Deloizy, 2010). La démarche que nous initions se rapproche du type « réciprocité corps / espace » de F. Barthe-Deloizy.

Nous pourrions alors contribuer à une géographie du corps en mouvement ou du corps mobile. Cette géographie est évoquée en géographie du genre, notamment sur la condition de femme piétonne où les déplacements relèvent de stratégies amont avec possibilité de se réfugier dans un bus ou, surtout, dans sa voiture (Raibaud, 2015). Sans revendiquer l'entrée par le genre, **par l'expression de corps mobile ou en mouvement, nous nous intéressons au corps dans l'espace et en dialogue avec l'espace par l'entremise des objets techniques dont la place est prépondérante dans les déplacements quotidiens et générant une augmentation de ce dernier.**

On peut objecter que toute géographie est une géographie du corps qui a été en mouvement puisque le travail sur l'espace amène à essayer de comprendre la tension entre l'ici et l'ailleurs, la gestion de la distance pour les individus ou pour les sociétés humaines. Nous ne pensons pas pour autant que l'on se soit vraiment intéressé au moment où le corps est en mouvement. En témoigne notre réflexion dans

¹²⁰ Par le possibilisme ou le déterminisme dans les cas retenus

le chapitre 5 sur mobilité et mode d'habiter (c.f. 5.2). **De manière plus radicale, disons que nous parlons du moment où le corps est mouvement avec le concours des objets techniques qui l'augmentent et la manière dont cela irradie, rejaillit sur l'habiter.** C'est ce que nous avons commencé à montrer en 5.2 mais il faut aller plus loin.

Parler d'une géographie du corps en mouvement ou du corps-mouvement, c'est continuer à travailler dans la lignée du principe d'interaction individus – objets techniques (c.f.chap.3) en assumant la définition du corps interfacial¹²¹ de l'individu et intégrant le jeu de l'augmentation (c.f. chap. section 2.1). Ce principe ne fait pas disparaître les trois autres mais à ce stade de la réflexion, nous estimons qu'il doit être particulièrement approfondi pour pouvoir poursuivre dans la compréhension de la construction de la relation à l'espace pour des individus au corps augmenté.

En cela, nous nous positionnons résolument du côté de J-P. Warnier (1999) et nous sommes plutôt en divergence avec la position de D. Le Breton qui écrit que le recours à la technique et notamment celle du déplacement¹²² est une neutralisation du corps, une neutralisation des sensations : « La dimension sensible et physique de l'existence humaine tend à rester en jachère au fur et à mesure que s'étend le milieu technique » (Le Breton, 2008). En cela, il ferme la porte à l'étude du corps augmenté et critique un corps qui selon lui, devient « surnuméraire » (Le Breton, 2008). Seule la marche trouve grâce à ses yeux. Nous sommes réservée par rapport à cette approche car la capacité de juger, par exemple, pointe des sensations associées à l'usage d'objets techniques pour les déplacements. Au-delà, on peut considérer que toute notre démonstration invalide l'assertion d'un corps surnuméraire. Même de manière incomplète, nous avons montré que c'est bien la considération de sa présence, de sa capacité d'être en interface, dans toute son entièreté, à un niveau de relation à l'espace dépassant les considérations fonctionnelles qui permettent d'assoir les réflexions sur les trois expressions du savoir-faire géographique des RTM.

Dès lors, comment mettre en œuvre cet objectif général ? Nous identifions trois secteurs à enjeux sur lesquels nous sommes capables de nous positionner.

Au croisement entre notre expérience et le panorama des champs à investir en géographie du corps (Coëffé, 2014 et 2019), nous pouvons participer à faire « émerger » la question du corps dans le thème des « pratiques ». On peut alors imaginer poursuivre l'introduction de la dimension corporelle sur les aspects théoriques et de méthode concernant les pratiques de mobilité (c.f. chap sections 3.1. et 3.2).

Par ailleurs, V. Coëffé indique comme autre champ, le « droit à la mobilité » pour les personnes « démunies face à la marche » et entrevoit les effets de cette question sur l'aménagement des espaces (Coëffé, 2014). Si ses propos pointent un déficit physique face à la marche, nous pensons qu'il serait possible d'élargir. Pour mémoire, le déficit est une facette de l'augmentation du corps (c.f. définition chap 2.1 et Coëffé et al., 2019). Partir sur cette base, permettrait d'ouvrir sur certains aspects (vers de nouveaux RTM – prothèses comme les trottinettes et *overboard*) et de poursuivre pour d'autres (électromobilité, TIC). De manière plus globale, et nous y reviendrons par la suite, c'est une réflexion sur la manière dont l'aménagement intègre une pensée des individus au corps augmenté qui est à envisager.

Les méthodes sont naturellement à aborder, non pas comme un pendant technique au versant thématique mais comme un champ avec une autonomie épistémologique propre. Là aussi le domaine peut être tout à fait passionnant. Le savoir-faire s'est avéré une notion se prêtant bien à une approche complète des méthodes articulant les dimensions théorique et technique. Repositionner le corps augmenté en mouvement comme objet d'étude ne peut qu'inciter à poursuivre ce travail méthodologique.

¹²¹ C'est-à-dire intégrant processus physiologiques et cognitifs ainsi qu'un rôle d'interface avec le monde extérieur à travers des interactions participant à une éducation au monde, toujours en devenir.

¹²² Il cite abondamment les modes de transport dont la voiture mais pas seulement.

6.2. Axes de recherche en faveur de ce manifeste

En partant de notre expérience et en y ajoutant le travail théorique de l'HDR, nous nous donnons pour perspective de faire émerger le corps dans les pratiques de mobilité assistées par des RTM – prothèses au bénéfice de la compréhension de la construction de l'espace des individus. Nous utilisons cette expression de « RTM – prothèses » pour rappeler que notre analyse des réseaux techniques passe par ce travail, comme dit dans le chap 1.1, « à hauteur d'individu » considérant que « ce dernier n'a pas conscience de cette complexité du réseau [technique] qui pour lui prend corps dans la synthèse que constitue un ou plusieurs objets techniques dont le fonctionnement est le fruit de cette organisation sans qu'il la connaisse en détail ». Cela amène à considérer deux axes de recherche au carrefour de ce trio expérience - retour théorique de l'HDR - perspectives.

Dans un premier axe, l'attention est à porter sur l'engagement corporel *a priori* remis en cause au fil de l'évolution technique des objets considérés comme prothèses de mobilité. Cet axe de travail est à investir non pas pour rester à tout prix dans l'actualité technique. Mais, il s'agit d'évaluer dans quelle mesure, au fil des évolutions techniques, les objets, s'ils passent déjà le cap de l'acceptation et donc de la transposition massive en prothèses, repositionnent les termes du rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté. L'axe se scinde alors en deux sous-axes pour envisager en premier, la reconfiguration de l'engagement corporel lorsqu'une mutation générale des réseaux techniques urbains parmi lesquels les transports est annoncée. Pour le second sous-axe, il s'agit de s'intéresser à la position des concepteurs de RTM promettant comme solution intégrée le fait de ne plus avoir besoin de savoir-faire et de laisser l'objet – faire, avec toujours plus d'autonomie.

Le second axe serait l'occasion d'amener la question de l'augmentation du corps sur le terrain de l'aménagement, ses portées théoriques et sa prise en compte opérationnelle. C'est ici l'occasion d'aborder la manière de poursuivre la réflexion pour soutenir, comme dit en introduction générale, une « géographie de la mobilité quotidienne dotée de concepts et outils supplémentaires pour soutenir l'articulation avec la géographie des transports en visant à participer au débat d'aménagement dans lequel l'ensemble est pris ». A quoi cela engage de travailler dans le domaine en tenant compte du fait que les individus sont augmentés et qu'ils en tirent un rapport à l'espace bien plus complet et divers que, sans le nier, l'aménagement a été capable de considérer jusqu'à présent ? Nous avons cité plusieurs exemples où nous avons ressenti un manque. Nous avons aussi pointé les questions environnementales comme un temps et une opportunité d'évolution en la matière. Cela enjoint à réinterroger la figure de l'utilisateur, de voir l'acteur. Il y a un défi intéressant à relever pour tendre vers cet objectif et travailler avec une vision plus complexe de l'individu, prendre en compte le corps interfacial dans un domaine, les réseaux techniques, où c'est loin d'aller de soi (c.f. définition chap. 1).

6.2.1. L'évolution des objets techniques : un engagement corporel toujours remis en question

Le corps-mouvement est un corps augmenté d'objets techniques – prothèses. La construction de l'espace des individus passe par ce corps-mouvement-augmenté où se déroule la recombinaison de l'expérience de mobilité (idéelle et effective) en savoir géographique. Toute l'attention est à porter sur le savoir-faire géographique, expression dans laquelle le savoir-faire résulte du corps-mouvement en situation d'augmentation dans le même temps que le qualificatif géographique rappelle la dynamique matricielle.

Rappelons en introduction cette articulation car la suite de la présentation de cet axe de recherche va surtout mettre en avant le savoir-faire géographique comme voie d'accès à une meilleure connaissance du corps-mouvement.

6.2.1.1. La question de la mutation des réseaux techniques : quelle remise en cause du rôle des RTM ?

Contexte

En faisant appel à quelques auteurs, campons l'image actuelle de l'ampleur et des orientations de la mutation à attendre pour les réseaux techniques, en général, et les formes plus spécifiquement attendues dans le secteur du transport de personnes.

O. Coutard et J. Rutherford en campant le décor de la « ville post-réseau » offrent une bonne perspective du panel des scénarios d'évolution des réseaux techniques entraînant avec eux l'évolution des objets techniques les constituant. Résumons ce panel avant d'ouvrir la discussion sur les pistes de recherche pour se positionner en vis-à-vis.

La « ville post-réseau » chez ces auteurs est une expression regroupant la « myriade de configurations indissociablement urbaines et infrastructurelles qui émergent à la faveur de la remise en cause des grandes infrastructures centralisées héritées du XIX^e et du XX^e siècles » tout en gardant en tête que les « grands réseaux d'infrastructures continueront à jouer un rôle crucial dans l'approvisionnement de base des populations urbaines » (Coutard et Rutherford, 2015)¹²³. Le changement climatique donne une impulsion toute particulière à ce débat avec des alternatives sociotechniques présumées plus durables.

Ces alternatives reposent sur des « technologies décentralisées », par opposition au mode de structurations centralisées des réseaux actuels. Les auteurs recensent quatre formes émergentes pour la ville post-réseau : « hors réseau » avec contournement des réseaux traditionnels et recours à des infrastructures locales pour organiser la fourniture et les services, « rebouclage des flux » se différenciant du précédent pour une attention particulière au recyclage, « au-delà ou avant l'infrastructure collective », dans les espaces aux faibles densités où des solutions individuelles (puits, fosse septique) sont préférées à l'extension des réseaux d'eau potable et d'assainissement, « injection dans le réseau » avec récolte d'une énergie solaire, hydraulique ou éolienne compensant pour partie

¹²³ Dans une chronique, Y. Crozet montre que lorsque l'objectif annoncé est la substitution (donc la redéfinition) des modes de transport, objectif fondé sur la « justification historique des investissements » du report modal ou « la nouvelle doctrine » de l'électrification, c'est en fait l'addition qui est le « paradigme pertinent ». L'« ajout d'une couche nouvelle aux anciennes pratiques » demeure face à une substitution « partielle » (Crozet, 2019a). On peut élargir cette question aux travaux de O. Coutard et J. Rutherford : est-ce l'avènement d'une ville post-réseau ou l'addition d'une nouvelle « couche » ? Discuter l'avènement de cette ville n'est pas l'objectif ici.

les besoins d'un bâtiment à proximité du lieu de récolte. Dans toutes ces figures, déjà à l'œuvre dans certains territoires, l'organisation se modifie même si l'infrastructure du réseau restent essentielle. L'emprise du contrôle centralisé est réduite, les limites entre fournisseurs et consommateurs deviennent plus floues.

Notons qu'à l'occasion du trentième anniversaire du Laboratoire Techniques, Territoires et Sociétés, ce n'est plus deux de ses membres (O. Coutard et J. Rutherford) qui actent « les métamorphoses » des infrastructures constituant les réseaux techniques mais l'ensemble des auteurs de l'ouvrage publié à cette occasion. Ces métamorphoses s'organisent en deux axes : une nouvelle place pour l'individu et un retour du politique (Chatzis, 2017).

G. Amar précise les manifestations d'une ville post-réseau dans le cas des transports (Amar, 2016) ; ce que ne développe pas O. Coutard et J. Rutherford. On déduit de la vision prospective qu'il propose, d'une part, que la décentralisation est en cours en faisant éclater les catégories traditionnelles de modes, notamment du fait d'une limite usagers / fournisseurs de solutions de déplacement devenant plus floue, par une multiplication des modes de déplacement fonctionnant sur le principe d'une hybridation de solutions déjà existantes. D'autre part, cela débouche sur des ruptures conceptuelles et des bouleversements paradigmatiques dont il propose une forme sous l'expression de « civilisation du mouvement » afin d'apprendre « la « vraie » mobilité » au profit de la « puissance de brassage, de reliance, de créativité » tout en prévenant les phénomènes de destruction (emplois, « équilibres écologiques et culturels »).

Y. Crozet complète et pointe, face à de nouveaux services de mobilité qui font long feu, deux enjeux majeurs : la recherche d'une part, par les individus « confrontés à l'intensification des programmes d'activités », d'une mobilité « sans couture » à l'intermodalité simplifiée, et la recherche, d'autre part, d'optimisation des mobilités routières par les autorités organisatrices de la mobilité en accueillant « les nouveaux acteurs pour faire bouger les lignes » (Crozet, 2019b).

Des évolutions sont donc initiées dans le domaine des transports accréditant la théorie de O. Coutard et J. Rutherford d'une dynamique post-réseau. Si nous revenons aux quatre formes émergentes de ville post-réseau que ces auteurs proposent, l'injection dans le réseau semble dominante dans le cas des transports. Les autres formes sont prônées mais marginales dans les faits. En tout état de cause, une évolution dans la définition et dans l'organisation est amorcée. Est-elle annonciatrice d'une mutation plus générale pouvant amener à reconfigurer l'engagement corporel ?

Pistes de recherche : Vers un renouvellement de la structuration de la relation à l'espace ?

On aura compris que des recompositions des réseaux techniques s'installent pour certaines alors que d'autres sont à venir. Par exemple, les catégories se brouillent avec des automobilistes longtemps considérés comme usagers qui aujourd'hui sont fournisseurs de services à travers le covoiturage ou l'autopartage. Derrière cela, c'est la question du renouvellement de structuration de la relation à l'espace qui se pose. Selon les développements des chapitres précédents, il faut envisager l'adaptation de la matrice géographique, les expressions et spécificités du rôle des RTM, des reconfigurations de savoir-faire.

Nous pensons avoir identifié le levier du renouvellement (c.f. encadré 8) à travers le triptyque su/connu/vécu. En questionnant les individus sur ce registre, il est possible de cerner les voies d'anticipation des situations qu'ils privilégient. L'important n'est pas de savoir si dans les faits ces voies seront empruntées et se réaliseront mais de recueillir les modalités de construction des au-delà et de projection dans le futur. C'est à partir de l'analyse de ces modalités que l'on peut déduire la manière dont la structuration de la relation à l'espace est affectée.

Les questions environnementales n'ont pas fini de fournir un cadre potentiel de renouvellement qu'il faut continuer à scruter. Nous avons déjà dit avoir bénéficié d'un effet conjoncturel sur ces questions (c.f. chap. 5. section 2).

Encadré 8. Comment travailler à la question du renouvellement de la structuration de la relation à l'espace sous le coup des questions environnementales ?

Nous mobiliserons ici le programme *Dynamiques du peuplement, des formes urbaines et des mobilités dans les territoires de la périurbanisation*. Il a le double avantage de rappeler sous quelles formes nous avons déjà pu rencontrer un renouvellement de la structuration et aussi de permettre un exercice théorique illustrant la manière dont on pourrait poursuivre cette analyse du renouvellement.

C'est en effet cette recherche qui a permis d'ajouter à la grille du savoir-faire automobile, le triptyque su/connu/vécu. Aborder le renchérissement du coût du litre d'essence avec les habitants du périurbain francilien a fait émerger la nécessité de compléter la notion pour pouvoir analyser ces moments d'adaptation en prise avec l'évolution sociale et des pratiques. Pouvoir reconstruire lors de l'entretien les rapports entre le vécu et ce qui est projeté, relève du repérage des modalités de construction des au-delà et de projection dans le futur.

Dans le contexte de cette étude on pourrait envisager de poursuivre dans deux directions, identifiées mais non exhaustives, cette réflexion sur le renouvellement de la structuration de la relation à l'espace.

Une première piste serait, sur le mode du scénario ou de la CPES (c.f. chap. 3), de passer au crible d'autres objets techniques synthétisant le réseau technique. Cela pourrait autant être la voiture autonome pour laquelle il existe de plus en plus de sites d'expérimentation dont on note souvent la composante périurbaine pour tout ou partie¹²⁴. Cela pourrait aussi être le vélo, éventuellement avec assistance électrique. Le retour à certaines pratiques d'objets techniques peut cependant être analysé sans que de nouveaux aspects techniques soient un argument obligatoire pour justifier l'intérêt scientifique.

Cette même étude, compte tenu de sa temporalité au début des années 2010, avait mis également en lumière la tendance – revigorée plus que nouvelle - de l'ancrage, du local, de la proximité avec une nette augmentation de la présence de la forêt dans le paysage évoqué mais aussi comme lieu pratiqué, augmentation du recours aux circuits courts alimentaires et la fabrication de compost.

En ayant sauté le pas et proposé de « défonctionnaliser » (Fourny et Cailly, 2013) les RTM, travailler sur le renouvellement de la structuration de la relation à l'espace, pourrait conduire à chercher à comprendre le rapport entre rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté et le recentrage sur le local.

Cela ouvre le champ à diverses réflexions.

- l'adaptation du savoir-faire géographique : qu'advient-il des trois expressions du savoir-faire géographique des RTM repérées dans le cadre des recherches sur la mobilité quotidienne ?

- la place de l'expérience : Ce retour vers le local peut sur le plan fonctionnel faire reculer l'usage des RTM. Il est alors intéressant de tenter de voir ce qui se passe pour les aspects culturels tant pour le savoir-faire géographique dans le champ de la mobilité quotidienne (la mobilité potentielle pourrait garder le souvenir de l'augmentation en ne pratiquant plus ou dans un périmètre restreint), que pour la relation à l'espace (une expérience augmentée, sans recours aux espaces techniques des RTM, serait-elle moins commune à l'ensemble de la population ?)

¹²⁴ <https://www.lesechos.fr/partenaires/macif/voiture-autonome-seize-nouvelles-experimentations-en-france-1014380>

- l'évolution du lien « bivalent » entre aire et réseau (c.f. chap. 1. section 1) : quels rapports sont entretenus entre le local et les RTM¹²⁵ ? Quelle économie entre les deux, les individus mettent-ils en place ? Pour la mobilité, quid des pans de la capacité des RTM à augmenter le corps ? L'articulation entre individu et espace par les réseaux techniques n'aurait-elle été qu'un mirage fonctionnel de deux siècles ?

6.2.1.2. *L'évolution des objets techniques permettrait-elle de ne plus savoir (-) faire pour laisser l'objet-faire ?*

Contexte

L'évolution des objets techniques pose la question de la capacité à savoir utiliser ces derniers par les humains. On peut considérer que cela renvoie à la thématique de l'autonomie des objets.

Par exemple, au cours de discussions informelles ayant émaillé la diffusion de nos travaux et en particulier les présentations orales, l'auditoire oppose régulièrement des nouvelles techniques intégrées, par exemple, dans les voitures ou dans les téléphones portables et qui, compte tenu du service rendu annoncé, *penseraient* à la place de l'individu. La rhétorique commerciale ne manque pas de se faire l'écho de ces objets et services techniques venant soulager un poids humain, libérant d'une certaine charge mentale.

Dans le domaine des transports, les diverses techniques d'aide au déplacement donnent l'impression qu'il n'est plus nécessaire d'être autonome en tant que conducteur notamment. Mais, ce sont ces techniques qui le deviennent : elles sont là en toutes circonstances pour prendre le relais. C'est un argument récurrent. Le véhicule autonome en est actuellement l'illustration la plus aboutie¹²⁶. Mais, le GPS (intégré au véhicule comme en application sur un téléphone portable), l'*overboard*, la trottinette et le vélo électriques, l'auto-partage (appliqués à divers modes), permettent d'obtenir également des solutions techniques toujours plus optimisées, plus sécurisées, plus confortables, etc., pour répondre aux besoins spatiaux (c.f. chap. 4 section 2.1).

Du fait du caractère encore expérimental du véhicule autonome, le GPS, par sa diffusion, apparaît comme la technique pouvant se substituer le plus aisément au savoir-faire humain. Si on prend le cas de l'automobile, c'est celle qui peut avertir de la limitation de vitesse, des accidents, etc. (capacité de juger), qui peut libérer l'esprit du souci de préparer les itinéraires, qui peut libérer l'espace intérieur du véhicule des cartes routières (capacité de prévoir) ou encore, qui peut faire baisser la tension entre le conducteur et le(s) passager(s) (capacité de conjecturer), qui, par la richesse des informations connexes à l'itinéraire, peut accompagner l'adaptation et les circulations entre su/connu/vécu. Mais, le GPS n'est pas à associer strictement à l'automobile. Il offre la possibilité d'obtenir des informations sur un itinéraire pour les modes actifs comme pour les transports en commun urbains et interurbains. Il est donc un objet dont on peut penser qu'avec une utilisation adéquate, il place les modes sur un pied d'égalité quant au moindre savoir-faire qu'ils nécessiteraient et quant à un passage facilité à la pratique.

¹²⁵ Un travail tel que celui publié dans l'article de W. Berthomière et C. Imbert « Quand s'engager ancre et s'ancrer « engage » : les voies plurielles de l'autochtonie au sein des réseaux d'aide aux exilés en Ariège » pourrait servir de référence (Berthomière et Imbert, 2019).

¹²⁶ Normand J.M., Les flous du volant, Le Monde édition du 29 août 2018

Nous réaffirmons qu'il y a un piège dû au déterminisme technique lorsqu'il s'agit de présenter les possibilités techniques. Ce piège nous semble d'autant plus à surveiller que nous avons pu montrer combien le discours déterministe, peut dans de nombreuses circonstances (dans des milieux professionnels par exemple, c.f. introduction générale) ne pas être interrogé et apparaître comme normatif. Aussi nous voyons cette proposition de substitution de compétences humaines par des solutions techniques comme l'objectif ultime du déterminisme technique. Cela est présenté comme une aide, une réponse aux maux de la vie humaine mais en même temps, repose fondamentalement la question du rapport à la technique.

Comme des auteurs d'autres disciplines y invitent, présents par exemple sur l'étal de la librairie (c.f. encadré 2), une veille est nécessaire sur ce débat. Nous avons montré que les géographes sont légitimes en la matière. La relation à l'espace est en jeu. Les RTM y participent avec des dimensions autres que fonctionnelles (c.f. chap. 4 et 5). Cela doit retenir l'attention. Leur maîtrise est annoncée comme garantie mais, ils n'échappent pas aux débats voire aux failles sur la récupération des données personnelles, les utilisations indues, la prise de contrôle à distance. La pandémie en lien avec la Covid 19 qui frappe le monde en cette année 2020 remet notamment en cause la liberté de circulation des personnes, amputée par le confinement. Les applications de suivi de personnes pour avertir de l'infection de certaines sont plutôt présentées comme bénéfiques. Ce sont les piliers philosophiques de la liberté d'aller et venir qui entrent en redéfinition. La situation est d'une telle ampleur que les conditions semblent réunies pour cela. Par voie de conséquence ce sont les pratiques, les prothèses et avec cela le corps augmenté que l'on peut s'attendre à voir évoluer.

La situation engage à renforcer les recherches pour toujours mieux faire apparaître les dimensions non fonctionnelles existantes des RTM, intégrer de nouveaux RTM, identifier les spécificités éventuelles du savoir-faire géographique et des formes d'augmentation des corps.

Au final, tout se passe comme si nous assistions à un renversement. Là où la dialectique technique pose l'éviction du corps, travailler à la compréhension du rapport corps – objets techniques avec les concepts et outils dont nous nous sommes dotés, montre des corps en présence, des individus acteurs. Cela amène à reposer la question du rôle des individus, leurs initiatives, l'évolution des modes d'habiter.

6.2.2. Incidences en aménagement de l'analyse du rôle des RTM dans la construction des espaces des individus au corps augmenté

Contexte

Bien que ce ne soit pas spécifiquement sur ce terrain des objets techniques, des chercheurs ont déjà suggéré de revoir le propos concernant un individu assurément *atrophie* en aménagement dans le sens où amputé de quelques capacités, malgré les dénominations d'habitant, de personne, de citoyen, etc. Rappelons des exemples rencontrés en la matière. L'individu est réduit à son système visuel depuis la CIE de 1931 dans le domaine de l'éclairage public ; ce qui pousse S. Mosser à démontrer que les usagers ont des « compétences » (Mosser, 2003). L'individu est doué d'affects à prendre en compte dans l'opérationnel selon D. Martouzet (2014), rappelant que de toute façon, ils sont parties prenantes dans l'aménagement du fait des affects des professionnels eux-mêmes¹²⁷ (Feildel, 2014a et 2014b). G-E.

¹²⁷ Ville aimable, chap. 4 « Pour un urbanisme affectif » : « C. Hoch (what planners do : power, politics and persuasion, 1994, Chicago, planners press, American planning association et « Emotions & planning », in Planning

Debord fait la démonstration d'un individu doté d'une « psychogéographie » (Debord, 1956), fruit des échanges permanents entre individu et ville, abordables à travers la pratique de la « dérive » (Debord, 1963 ; Bonard et Capt, 2009).

Certes, cela conduit à travailler avec une figure plus complète et donc plus complexe des individus. Mais c'est une exigence vers laquelle tendre. M. Bédard et ses co-auteurs militent pour la prise en compte du « rôle de l'imaginaire dans les pratiques urbaines » au regard des apports de la psychologie cognitive et de la géographie des représentations (Bédard et al., 2011). B. Feildel et ses co-auteurs affirment que « l'imaginaire géographique est au cœur des rapports que les sociétés entretiennent avec leurs territoires » (Feildel et al., 2014). G.H. Laffont insiste, lui aussi, sur le fait de considérer ce rôle de l'imaginaire comme tout le temps en action ; ce qui semble manquer dans la construction de l'étude du rapport à l'espace : « Ainsi l'on connaît et reconnaît l'importance des dispositifs symboliques, des mythologies, et leur influence sur les représentations et les pratiques de l'espace. Cet imaginaire spatial ne doit pas être renvoyé aux moments creux de la pratique des lieux, où chacun, dispensé de ses parcours et de ses gestes utiles, dispose de quelques heures pour retrouver ses rêves. Au contraire, il doit être saisi dans la nécessité même du rapport aux lieux, pratiqués ou non, comme les faisant être, au même titre que la trame concrète, matérielle, qui structure l'espace. » (Laffont, 2014). Cette idée d'imprégnation permanente des actions, du fonctionnement à chaque instant paraît très importante.

[Piste de recherche : Permettre le développement d'une pensée incluant la dimension augmentée des corps des individus](#)

Nous parlerons à partir du domaine de la mobilité qui est notre domaine de compétences mais sans focaliser sur les RTM et leur rôle car, comme nous venons de le voir avec le contexte, l'idée même d'individu augmenté est à travailler au regard des attentes de l'aménagement.

Comme nous le rappelons dans l'encadré 9, nous avons travaillé en direction de l'opérationnel et pour accompagner les pratiques professionnelles autant que pour apporter des connaissances.

Comme nous le montrons également dans le même encadré par des exemples de projection dans la poursuite de recherches, la question de l'individu au corps augmenté se joue à un premier niveau dans un registre de transposition dans les pratiques professionnelles, dans l'accompagnement, dans la formulation de recommandations. Après ce qui a été évoqué au chapitre 3, l'expérience autour de la CPES serait encore notre base en cherchant à déployer des protocoles mettant les professionnels en présence des individus au corps augmenté. Prônant une approche pragmatique, il nous semble que, quel que soit le format (montage de protocoles d'études, atelier, formation continue, etc.) il faut réunir les éléments pour provoquer la rencontre avec les individus au corps augmenté.

theory & practice, n°4, 2006, p. 367 - 382) fut le premier à montrer, à travers l'analyse des discours produits par un ensemble de professionnels, comment les émotions orientent en réalité leur action, comment les sentiments, en participant de la formation des désirs, des préférences, des croyances de ces auteurs contribuent ainsi à l'aménagement des espaces. »

Ville aimable chap. 12 « Participation citoyenne » : « En ce sens, nous ne pouvons nier que les affects participent à la structuration de l'action publique et que, réciproquement, la délibération autour des projets d'aménagement produit un certain nombre d'effets sur la pratique, sur la représentation et sur le rapport affectif à l'espace »

Encadré 9. Traduction de la production scientifique en actions d'accompagnement des acteurs opérationnels : comment poursuivre l'intégration de la prise en compte de l'individu au corps augmenté ?

1. Un protocole d'enquête à portée des acteurs opérationnels

En anticipant un peu sur ce que nous aborderons en 6.2.3 concernant les méthodes, les questions d'aménagement sont un domaine de recherche pour l'amélioration de la CPES pour obtenir un témoignage toujours plus exhaustif de l'expérience de déplacement.

Indépendamment de problématiques liées à la mobilité, la poursuite de la réflexion rejoint opportunément le fait de faire exister une « figure plus complète et plus complexe des individus ». Méthode pouvant accompagner la consultation de la population en considérant que le rapport à l'espace est une source de compétences, le travail pourrait porter sur un protocole réintroduisant une attention à divers sens - et non plus avant tout la vue - à diverses émotions. Rappelons que si la CPES a été l'opportunité de prendre conscience d'une « continuité plutôt que d'une opposition des appareils sensitif et cognitif » (c.f. chap.3. section 2.1.4), le travail dans le cadre de NumeLiTe a été mené à partir de la vision nocturne. Nous avons identifié dans le chapitre 4 (c.f. chap. 4. section 2.2) une présence de l'ouïe, de l'odorat, des affects. Il s'agirait de mettre le cahier des charges (guide d'entretien, conditions de passation en conditions réelles, selon un itinéraire, etc.) de la CPES en cohérence avec cette présence.

Les déclinaisons en termes de partage des résultats et de recommandations sont à favoriser en mettant en avant la notion de corps augmenté en s'adaptant aux supports et aux formats (ateliers, conférences, etc.) dont il faut reconnaître qu'ils connaissent des phénomènes de mode.

2. Partage des résultats pour augmenter les connaissances du domaine :

Outre l'entrée méthodologique, nous avons produit différents résultats pouvant constituer pour différents RTM des premières formalisations, à partager, de connaissances de la construction de l'espace des individus au corps augmenté. Ces résultats sont produits dans différents articles et repris lors des formations continues ou des actions de valorisation des recherches auprès des professionnels. Il s'agit de partager ces résultats, que les opérationnels puissent les avoir à disposition en construisant les projets, et abonder le champ opérationnel des connaissances¹²⁸.

Exemples de résultats partagés avec les acteurs opérationnels

- Eclairage public : Rôle central de l'uniformité comme caractéristique à laquelle les piétons sont particulièrement sensible (voir Fig. 12)
- TIC : Etablissement du profil des télétravailleurs susceptibles d'être intéressés par le télétravail à temps complet

3. Des recommandations sur les pratiques professionnelles :

La troisième piste consiste à émettre des recommandations sur les pratiques professionnelles en cours. Des environnements, des cultures de travail sont propices à des évolutions en vue d'une meilleure prise en compte de la construction de l'espace des individus au corps augmenté.

Exemples :

¹²⁸ Sur ce point, nous renvoyons au volume 2 où on trouvera le détail des formations animées et de la valorisation qui a pu être faite en parallèle des publications.

- Eclairage public : Passer d'un « urbanisme lumière » à un « urbanisme nocturne » (Sajous, 2012) dans lequel la lumière est un élément mais qui permet de développer une pensée globale de l'espace où la lumière prend sa part.
- TIC : Soigner l'accompagnement humain avec des équipes dédiées, des objectifs précis et des outils numériques bien élaborés (Sajous, 2011)

Sur le plan des pratiques et puisque nous recommandons le fait de travailler sans perdre de vue les modalités du déroulement des échanges pour faciliter les partages, nous pointerons la réflexion à avoir sur le fait de négocier, au côté des acteurs opérationnels, le virage que prend l'aménagement en matière de modélisation. Ce virage est la conséquence de la montée en puissance du numérique et de la récupération de données de masse d'une part, et du traitement des questions environnementales¹²⁹, d'autre part.

L'expérience vécue au sein d'XTerM (c.f. encadré 10, partie 1) nous enseigne que, si une telle réflexion n'est pas menée dans le même temps que la modélisation se déploie dans les collectivités territoriales, on peut craindre que l'individu au corps augmenté comme d'autres formes faisant exister la corporalité (c.f. D. Martouzet, V. Coëffé), soient enterrés avant même d'avoir pu montrer le potentiel de la question.

A la sortie de ce projet, il nous paraît que le « mythe des réseaux » (Offner, 1993) et la dimension déterministe ont tout lieu de pouvoir se lover généreusement dans ces modélisations – outils opérationnels. Nous parions sur un raz-de-marée de modèles, raz-de-marée qui peut s'avérer préoccupant car doublé par des développements qui ne se font pas en régie dans les collectivités mais par achat à des bureaux d'études dont le business-plan est fondé sur la reproductibilité des modèles vendus donc, avec d'autant moins de chance de réellement répondre à des problématiques territorialisées.

Pour autant, la modélisation n'est pas un objet faisant bande à part concernant le travail toujours à poursuivre dans l'accompagnement des diagnostics des situations et la définition des objectifs des projets, programmes, politiques publiques. Si les questions du point de vue des SHS sont nombreuses quant à la « moulinette » dans laquelle on passe les savoirs, on se trompe assurément si on pense participer à la structuration d'un outil s'assimilant à de la prédiction. La modélisation offre la possibilité de se décentrer. Elle met face à l'opportunité de connaître les systèmes complexes présents dans le territoire comme de comprendre le territoire en tant qu'un système complexe à part entière. Elle constitue une exploration par simulation des décisions possibles et comme la prospective, elle montre des tendances mais ne dit pas pour autant ce qui va se réaliser. C'est tout cet apprentissage de l'usage de la modélisation qu'il faut accompagner (c.f. encadré 10, partie 2). Lors de la journée CEREMA, cet appel émanait aussi des collectivités qui ne pouvaient que constater, par rapport à d'autres domaines, le fonctionnement en silo des communautés de chercheurs et d'acteurs opérationnels.

¹²⁹ Rappelons par exemple que la LOM demande et encadre la publicisation des données.

Encadré 10. Le virage du domaine de l'aménagement en matière de modélisation

1. Retour d'expérience durant le projet Ecomobilité (action 3, programme XTerM)

Le projet XTerM repose dans l'action 3 du programme sur un travail interdisciplinaire sur l'écomobilité intégrant la modélisation comme outil d'aide à la décision dans un temps d'évolution réglementaire important, à visée de changement comportemental, sachant que les collectivités territoriales ont tendance, pour penser la mobilité quotidienne, à se doter d'outils de modélisation.

Une hypothèse de travail porte sur la place de l'individu dans ce schéma réglementaire. Il en paraît au coeur puisque l'objectif est l'amélioration de la mobilité quotidienne à des fins sanitaires et de bien-vivre. Mais l'individu, celui pour lequel l'Etat agit, est passé dans une telle *moulinette* au cours du processus que l'on peut se demander s'il s'agit bien du même en bout de chaîne. Le processus relève en effet de plusieurs difficultés : foisonnement de la mobilité effectuée et limitation à la figure de l'*homo economicus* des modèles utilisés au quotidien dans les collectivités (Salze et al., 2019).

Le travail a alors porté sur le fait de questionner les fondements de l'approche par les modèles économétriques en proposant des modèles fondés sur d'autres théories (sociales, et psychologiques). En effet, l'approche économétrique est hégémonique dans les collectivités (journée CEREMA du 31 mai 2018). Elle est l'héritage d'une vision d'ingénieur centrée sur la voiture et sa validité n'est en soi jamais testée. Avec un objectif national tourné vers l'écomobilité, intégrer d'autres approches qu'économétrique pour simuler les nouvelles dispositions réglementaires nous paraît indispensable. Le programme a abouti à la proposition du modèle EcoMob-MultiMod (EM3) (Salze et al., à paraître).

Dans ce projet, nous nous sommes confrontée à la question de l'implémentation des prises de décisions individuelles pour le choix de la mobilité. Il s'agit alors de s'atteler à la modélisation « d'agents intentionnels » (Phan, 2014) car nous avons privilégié une approche par modèle à base d'agents. Nous avons proposé, mais pas développé par manque de temps, une amorce ontologique avec un « individu pragmatique » en tension entre un projet de vie et ses pratiques notamment de mobilité, considérer comme primordiale. On comprendra que c'est le savoir-faire que nous avons tenté d'introduire. Cela revient à ce que cet individu se serve de ses pratiques pour concrétiser à court, moyen et long terme son projet de vie, avec des éléments constitutifs de ce projet qui n'ont pas la même temporalité. La tension, le réajustement permanent entre pratiques de mobilité et projet de vie s'inscrit dans la capacité à prévoir (établissement des programmes de déplacements : quand?, pourquoi?, avec qui?, comment?...) au regard du projet de vie et au regard de la connaissance des modalités du déplacement délivrées par la capacité à juger mais aussi à des dimensions idéelles qui sont le "su" et le "connu".

2. Pistes de travail pour négocier le virage : un travail sur la question des apprentissages

a. Cette amorce ontologique présentée aux collègues informaticiens est d'un point de vue technique, de disposition des données largement irréalizable – et nous n'y évoquons même pas la matrice géographique. Cela ne nous apparaît pas comme un problème dans le sens où c'est un moyen d'entrer en dialogue interdisciplinaire en devenant capable de formaliser un énoncé de modélisation. Si celui-ci, pour l'instant, n'a vocation qu'à rester conceptuel, il permet d'ouvrir le débat sur les pratiques opérationnelles, les relations dans les équipes et les cultures professionnelles à acculturer.

b. On pourrait aussi penser entrer différemment sur la modélisation : par le jeu sérieux par exemple plutôt que les modèles à base d'agents. Avec quelques ressemblances avec le jeu vidéo (c.f. chap. 2 ; Besombes et al., 2016), cela pourrait ouvrir des opportunités de prise en compte du corps augmenté dans deux directions.

(i) Des passerelles s'ouvrent entre conception de jeux vidéo et outils de modélisation par le biais de la modélisation procédurale (Smelik et al., 2014). On peut imaginer restituer une certaine complexité des comportements des avatars créés pour le modèle. Il s'agirait alors d'être attentif à l'intégration des objets techniques dans l'environnement de l'avatar, à en reproduire un usage réaliste.

(ii) Dans l'autre direction, on peut aussi penser mettre en jeu le corps augmenté des joueurs qui seraient des élus, des acteurs opérationnels, au sens large. On commence à voir de tels dispositifs proposés notamment dans le cadre de préparations à la gestion de crise. Il serait alors intéressant de penser à des protocoles de séance tenant compte des degrés « d'implication corporelle » (Besombes et al., 2016) et d'imaginer ainsi une trame d'apprentissage qui volontairement ne serait pas simplement à destination cognitive.

6.2.3. Au niveau des méthodes, des techniques avant tout à compléter pour l'étude du corps-mouvement

Repartons de la dernière section du chapitre 3 où nous mentionnons la nécessité « d'aller plus loin dans la présence et l'attention au corps ». Commençons par répertorier des compléments de connaissance sur des marqueurs rencontrés. Nous montrerons à partir de là comment améliorer l'approche du corps-mouvement.

Nous parlons de marqueurs et pas de critères pour obliger à un décentrage par rapport à une appellation qui pourrait laisser croire à une recherche de légitimité « par l'extérieur » (Mucchielli, 2006).

Sans établir une vue programmatique, le point commun entre ces marqueurs tels que nous les avons rencontrés dans nos travaux est de signaler des situations favorables à des renouvellements d'arbitrage pour la réalisation de la mobilité quotidienne (c.f. Tab. 7) .

Outre le fait sur le plan scientifique d'améliorer la précision des résultats, nous ne perdons pas de vue l'avantage que peuvent également en retirer des volets plus opérationnels en matière de projets d'aménagement, par exemple, en précisant des populations cibles, pour proposer des outils d'aide au report modal.

Le tableau propose l'inventaire de marqueurs déjà rencontrés et qu'il serait intéressant d'affiner encore au regard du RTM. Nous reprécisons au regard du RTM traité, dans quel aspect scientifique ce marqueur pourrait être précisé. C'est autant d'aspects qui peuvent être intégrés à des projets de recherche qui trouveraient leur raison d'être dans les axes précisés au point précédent. Ce tableau ne constitue en rien un inventaire exhaustif. On remarquera que dans ces marqueurs le corps est absent ou plutôt masqué, comme à l'habitude, par l'ombre portée de différentes catégories.

Nous pensons également nécessaire de travailler à côté d'acteurs cherchant à monter des protocoles originaux, souvent nommés « atelier », pour permettre aux populations de s'exprimer. En effet, l'idée de montage de ces lieux ou moments, propices à l'expression, est bien souvent une façon de rendre présente l'expérience corporelle. Elle peut en effet avoir du mal à se traduire, à se canaliser dans la parole (Fiori et al., 2009).

Tab. 7. Marqueurs des situations favorables au changement

RTM	Marqueur(s) et orientation(s) vers laquelle(s) il faut chercher à le préciser	Publications
Eclairage public	Modes de déplacement Sexe Age Origine géographique => Etablir les caractéristiques des mobilités nocturnes	Sajous, 2007
TIC	Sexe Age Configuration familiale : situation maritale (couple en particulier), décohabitation des enfants Parcours professionnel préalable (en termes d'expériences et de compétences) de la carrière professionnelle préalable => Améliorer la connaissance du profil des télétravailleurs à temps complet	Sajous, 2014, 2015
	Age Parcours professionnel Parcours résidentiel Caractéristiques de la mobilité professionnelle => Améliorer la connaissance du profil des télétravailleurs à temps complet	Sajous, 2014
	Parcours professionnel Imaginaire associé à l'espace périurbain et à l'espace rural => Comprendre le renforcement de l'ancrage résidentiel au moyen du télétravail à temps partiel	Sajous, 2011, 2014, 2015
Automobile	Caractéristiques de la mobilité « mise en commune » avec les réseaux de voisinage, ou connu via l'associatif => Cerner les stratégies et pratiques en faveur d'une <i>révélation</i> (Bertrand, 2010) des ressources de l'espace habité	Thébert et al., 2016
	Sexe => Avoir une approche genrée du savoir-faire automobile	Sajous, 2019a

Source : Sajous P., 2020

Lever le masque sur le corps pourrait alors prendre appui sur le travail déjà entamé avec l'élaboration de la CPES (c.f. chap 3 et l'évocation des « conditions de passation novatrices »). La réflexion pourrait se porter sur un protocole réintroduisant un savoir sur un corps-mouvement attentif à « l'arsenal sensitif » (Barthe-Deloizy, 2011) - et non plus avant tout la vue¹³⁰ -, de capter le lexique sensoriel supportant un exercice d'enquête banal de déclaration d'un programme de déplacements et d'activités. « Il y a un empiètement, un enjambement constant entre voir, toucher, entendre, le visible et le tactile. Ce sont justement ces équivalences et transpositions qui sont au centre de nouveaux intérêts de la part des chercheurs » (Barthe-Deloizy, 2011).

Du côté des recherches géographiques sur le corps, il n'y a pas de recommandations particulières, pas de spécificités *a priori* dans les techniques d'enquête, plutôt un bouquet technique à exploiter dans des protocoles permettant de faire place au corps. Cela passe par l'analyse de sources documentaires, de l'observation des espaces publics, des entretiens pour comprendre les pratiques (Hoyez, 2014). C'est aussi un point que F. Barthe-Deloizy aborde dans son HDR, « pas d'exclusivité » dit-elle en mentionnant cependant un ensemble de bonnes pratiques basées sur des « gestes techniques » plus ou moins propres à la discipline (manipulation / production de cartes, photographies, croquis comme recours aux entretiens, questionnaires, observations). Ce n'est pas clairement évoqué mais de sa propre expérience, le chercheur est l'enquêteur et arpente le terrain. Le « in situ » est une condition. De plus, une veille face à l'étonnement semble gage de réussite pour l'ensemble du protocole de l'étude : « Plutôt que de chercher la confirmation de ce que l'on est venu trouver, mieux vaut rechercher les situations insolites, celles qui suscitent l'étonnement (...) D'un point de vue méthodologique cela suppose, *primo*, que les grilles d'observation et d'évaluation que l'on produit pour valider les hypothèses sur le terrain doivent être suffisamment souples afin qu'elles soient adaptables au cas où surgirait un événement insolite. *Secundo*, que l'inattendu réintroduit du réflexif donc un retour sur sa recherche. Rechercher l'insolite et l'inattendu ne va pas de soi et demande à être sollicité en permanence, cela mobilise toujours les mêmes ressorts : remettre en cause les préjugés, l'évidence et rechercher systématiquement les paradoxes » (Barthe-Deloizy, 2010).

Un protocole intégrant la vidéo tel que celui que J. Messonnier, C. Richer (2020) ont mis en place durant la recherche-action *Heures de Pointes – Idées de Pointe* paraît intéressant pour une géographie du corps-mouvement. Le protocole est basé sur quatre étapes : un questionnaire adressé dans deux entreprises pour recueillir des témoignages sur le vécu des heures de pointe, une réunion d'information sur la suite du protocole, la remise d'un carnet à remplir pendant trois semaines dont la première semaine établit une situation de référence, la deuxième permet des expérimentations en autonomie à consigner et la troisième permet des expérimentations avec un conseiller et est filmée. Les auteurs de cette étude pointent la « richesse des données recueillies ».

La vidéo pourrait s'insérer dans le bouquet technique. Même s'il est illusoire de penser que cela permettra d'analyser tous les sens à chaque fois. G. Di Méo et F. Barthe-Deloizy insistent plutôt sur la nécessité des géographes à être sensibles ou en veille par rapport au corps. C'est la parole d'un corps qui peut être recueilli.

Nous serions, enfin, tentée de suivre l'invitation de P. Guinard de se tourner vers la « géographie non représentationnelle » traduisant les apports dans la discipline du « performative turn » et mesurer à la lecture de cette littérature comment elle fait écho à notre démarche puisque les pratiques des individus sont au cœur des attentions¹³¹ (Guinard, 2019). Cela s'avèrera peut-être source de recommandations pour des protocoles à amender.

¹³⁰ Sur ce point, on pourra aussi lire Coëffé, 2014, une section est consacrée au « corps à corps avec la terre : la vérité vidalienne par la vue ».

¹³¹ « Le principe d'une telle approche repose sur l'idée que les relations à l'espace des individus ou des groupes ne sont pas seulement dans leurs têtes mais dans leurs corps. Dans cette perspective, la notions de performance est - entendue ici comme « la pratique en situation d'un individu, en ce qu'elle incarne des normes

Ainsi présenté, le travail semble faire la part belle à la capacité à juger du savoir-faire pour mettre en présence du corps-mouvement. Il faut sans doute préciser la justesse de cette affirmation tout en la remettant en perspective. Nous montrerons à la suite comment c'est toute la notion de savoir-faire qui peut permettre, par différents aspects, de mettre en présence du corps-mouvement.

Un regard particulier sur la capacité à juger semble se justifier car nous n'avons cessé de pointer qu'elle avait plutôt été délaissée alors qu'il est intéressant d'analyser la dimension sensible (c.f. chap. 4). Elle nous apparaît à ce stade comme étant une source potentielle de nouvelles observations et connaissances. Approfondir les moyens d'approche de la capacité à juger constitue une piste de recherche qui pourrait permettre de revenir sur une vision souvent trop anticipatrice des déplacements dans laquelle l'instantané n'aurait pas sa place, et le mouvement ne pourrait être que fonctionnel. Cela doit naturellement se faire en équilibre, ne pas désolidariser cette dernière du reste de la notion de savoir-faire et avoir toujours une perspective de réflexion selon le système que la notion constitue. Le prévoir nous semble être une catégorie dans laquelle les articulations entre schémas et pratiques ont été bien travaillées, en particulier autour de la notion de routine. Mais il semble que la géographie a un intérêt, en se décentrant du positivisme, à comprendre un peu mieux comment fonctionne une géographie à la fois sensible, prévoyante et projectionnelle / conjecturante.

En ne considérant plus une à une les capacités mais l'articulation entre les trois, nous pourrions revenir sur la description des RTM comme des « prothèses » d'un corps ainsi augmenté et les incidences à constater sur la construction de la relation à l'espace. Nous nous sommes appuyée dans le texte sur une analyse de ce style concernant les jeux vidéo et listant les caractéristiques corporelles matérielles et cognitives susceptibles d'être augmentées (c.f. chap 2. section 1). Plus proche de nos problématiques, un projet tel que Véléval¹³² semble aller dans ce sens en cherchant à cerner la pratique du vélo et la cyclabilité des espaces urbains en s'appuyant sur les traces GPS, des relevés d'attention obtenus par recours à l'oculométrie systématiquement questionnés dans des entretiens de réactivation.

Enfin, mieux comprendre le fonctionnement des ressorts de la domestication, apprécier les compétences, le jeu entre plusieurs RTM sont aussi à faire apparaître comme un travail particulier sur la méthode. Nous considérons la domestication comme un art de faire entrer les techniques dans la *domus*, à la suite de l'analyse de la réaffectation des tâches en fonction des savoir-faire et des objets techniques présents et possédés¹³³ par un individu. Il serait intéressant de mieux maîtriser la littérature STS pour savoir si ce domaine peut contribuer à préciser ce point. Par ailleurs, nous avons pour l'instant plutôt imputé les réaffectations à l'évolution de la technique qui permet d'optimiser le déroulement de cette dernière (Sajous, 2012, 2014, 2015 ; Sajous et al. 2015). Mais pouvons-nous faire reposer sur un principe de déterminisme technique par excellence, ce principe de réaffectation sans vérifier s'il n'y aurait une question de sens également impliquée ?

socioculturelles qui la régissent mais aussi en ce qu'elle participe elle-même à la reproduction et / ou à la subversion de ces normes » (Chapuis, 2010) – occupe une place particulière. »

¹³² <https://imu.universite-lyon.fr/projet/veleval-evaluation-de-la-praticabilite-a-velo-des-espaces-urbains-2017/>

¹³³ Au sens d'accès matériel par la propriété ou la location et au sens des compétences dans l'usage

Conclusion chapitre 6

Ce chapitre 6 est l'occasion de dresser un panorama pour la suite de cette HDR avec comme objectif principal de s'inscrire dans une géographie du corps via l'entrée des « pratiques » (Coëffé, 2014). Nous parlons de développer une réflexion autour du corps-mouvement en repartant de notre expérience, en considérant des effets de contexte et, en s'adossant au travail de réflexion de l'HDR. Nous identifions des axes et indiquons quelques amorces de recherche.

L'ensemble est repris dans le tableau 8 qui peut s'entendre comme une vision contractée de l'objectif principal, sa déclinaison en champs de travail et quelques actions programmatiques paraissant pertinentes.

Tab. 8. Synthèse des actions et modalités pour répondre aux *chantiers* scientifiques repérés

Objectif principal	Axes de recherche	Exemples d'amarces programmatiques
S'engager dans une géographie du corps-mouvement	<p>1. L'évolution des objets techniques : un engagement corporel toujours remis en question ?</p> <p>1.1. La question de la mutation des réseaux techniques : quelle remise en cause du rôle des RTM ?</p> <p>=> Vers un renouvellement de la structuration de la relation à l'espace ?</p> <p>1.2. L'évolution des objets techniques permettrait-elle de ne plus savoir (-) faire pour laisser l'objet-faire ?</p> <p>=> Valoriser les rôles non fonctionnels des RTM</p>	<p>Développer une réflexion sur la coexistence d'une construction de l'espace des individus au corps augmenté en même temps qu'une dynamique de recentrage sur le « local »</p> <p>Poursuivre le travail sur le rôle des RTM dans la construction de l'espace, adossé au savoir-faire géographique des RTM, à la matrice géographique</p>
	<p>2. Incidences en aménagement de l'analyse du rôle des RTM dans la construction des espaces des individus au corps augmenté</p> <p>=> Permettre le développement d'une pensée incluant la dimension augmentée du corps</p>	<p>Poursuite du travail d'accompagnement des acteurs opérationnels</p> <p>Proposer une réflexion sur la compatibilité de l'approche du corps-mouvement avec un recours croissant à la modélisation</p>
	<p>3. Des techniques avant tout à compléter pour l'étude du corps-mouvement</p> <p>=> Poursuivre le travail sur le savoir-faire pour affiner la grille de lecture</p>	<p>Reprendre le travail sur la CPES</p> <p>Penser la mise en œuvre de protocoles d'enquête avec vidéo</p> <p>S'intéresser à la géographie non représentationnelle</p>

Source : Sajous P., 2020

Conclusion générale

Cette conclusion sera surtout l'occasion de revenir sur le chemin parcouru dans ce volume d'HDR. Elle est construite autour de la figure 14 présentant l'ensemble des apports des chapitres 3, 4 et 5. C'est-à-dire la réponse à l'intersection centrale concernant le rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté, intersection issue du positionnement (c.f. Fig 2. Rappel). Cette conclusion ne comportera pas spécifiquement de section consacrée à une ouverture du propos cela, ayant fait l'objet du chapitre 6. C'est un moment de remise en perspective de l'ensemble.

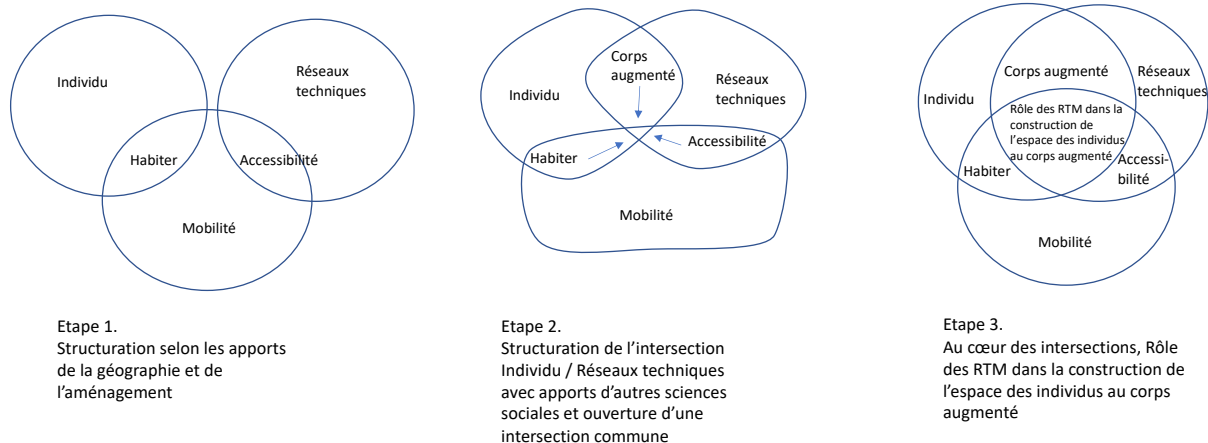
L'introduction générale a été pensée comme un carrefour entre itinéraire, CV analytique et position scientifique. Cela s'est manifesté par la restitution de constats, confrontations et réflexions ayant fait émerger une problématique posée en introduction selon les termes suivants :

Comment est-il possible en géographie et aménagement d'étudier la mobilité des individus sans négliger le rôle des réseaux techniques de transport, dans la perspective d'un espace vu comme un projet ? Autrement dit, il s'agit de partir du rapport à la mobilité en montrant qu'il met en jeu un **rapport d'existence** aux réseaux techniques et qui, s'il n'est pas pris en compte, prive d'une part de compréhension¹³⁴ du rapport même à l'espace.

Nous nous reconnaissons dans un positionnement à la charnière entre géographie des transports et géographie de la mobilité, en considérant les réseaux techniques à partir d'objets techniques, et en portant une attention aux questions d'aménagement opérationnel qui se posent. C'est le fruit d'un parcours professionnel en deux temps, une activité de conseil puis celle d'enseignante – chercheuse, au service d'un itinéraire de recherche (c.f. vol. 2) construit dans une dynamique où se croisent la conceptualisation progressive de la problématique venant d'être donnée, l'élaboration de l'objet de recherche que sont les RTM et recommandations pour les dimensions applicatives en aménagement.

Pour les deux premiers chapitres, nous avons évoqué la présentation d'un positionnement entre déconstruction d'un paysage de recherche puis, reconstruction afin de préciser dans quel contexte nous portons la recherche sur la relation Individu – Réseau Technique – Mobilité (c.f. rappel Fig. 2).

Rappel Fig. 2. Processus de constitution du positionnement scientifique



Source : Sajous P., 2020

¹³⁴ Le terme est à entendre sur les aspects scientifiques mais également avec des déclinaisons opérationnelles.

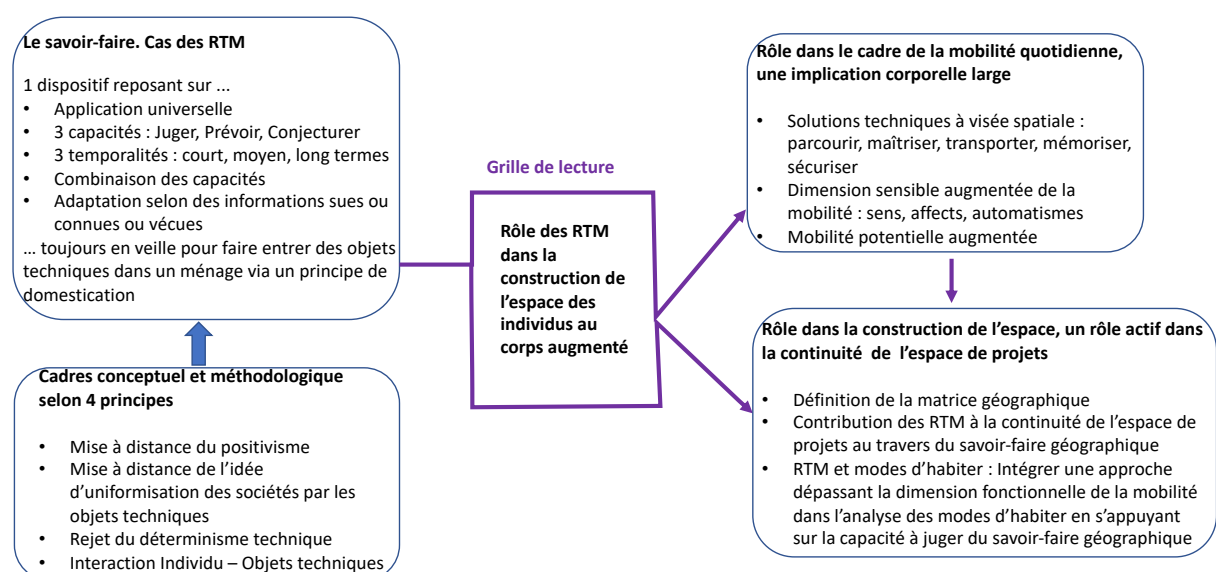
Dans la figure 2, le premier schéma fait état de la structuration des relations entre Réseau technique – Individu – Mobilité en considérant les apports de la géographie et de l'aménagement pour travailler sur les trois notions. Si Mobilité est à la fois bien en intersection avec les deux autres termes, d'autres intersections sont synthétisées par les termes habiter et accessibilité, car c'est sous ces angles que l'on retrouve les recherches à la croisée de Mobilité et Individu d'une part et Mobilité et Réseau technique d'autre part.

L'intersection Réseau technique et Individu ne bénéficie pas, en revanche, d'une intersection. Le deuxième schéma de la figure rappelle comment cette situation peut être dépassée et reconstruite grâce à d'autres SHS - sociologie en tête - qui démontrent l'intérêt des travaux à ce croisement ; ce que nous avons synthétisé par la formule de « corps augmenté ». Ayant reconstitué les travaux fondant les recherches sur les trois intersections, les trois interactions sont dites *actives*, et comme le montre le troisième schéma, nous avons créé une **intersection centrale pour l'étude du rôle des réseaux techniques mobilitaires dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté**.

Ce schéma constitue alors une ouverture vers les chapitres 3, 4 et 5 qui précisent comment nous avons croisé les approches pour développer le propos au cœur du positionnement.

La figure 16 est inédite dans le sens où elle n'a pas été présentée sous cet aspect, exposant les aboutissements des chapitres 3, 4 et 5.

Fig. 16. Rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté : présentation générale des résultats



Source : Sajou, 2020

Le chapitre 3 est centré sur la présentation du **cadre conceptuel selon quatre principes** découlant du positionnement des chapitres précédents : mise à distance du positivisme, mise à distance de l'idée d'uniformisation des sociétés par les objets techniques, rejet du déterminisme technique, interaction individu – objets techniques. Ces principes ont été **repris dans la présentation du cadre méthodologique**. L'approche qualitative est incontournable pour des questions épistémologique et théorique concernant la relation à établir avec les individus puis, se déclinent dans un ensemble de choix techniques.

Le chapitre 4 présente les résultats acquis dans le champ de la mobilité quotidienne. Il s'agit dans un premier temps, de la définition de la notion de savoir-faire. La notion, à travers ses caractéristiques que sont les capacités, les temporalités et le principe d'adaptation, permet de cerner de manière pertinente la domestication et l'usage d'objets techniques. Nous pouvons appuyer dessus puisque, nous considérons les RTM par le prisme d'objets techniques constitutifs de ces derniers. Cette définition a permis de décrire un savoir-faire propre aux RTM dans le champ de la mobilité quotidienne que nous avons nommé savoir-faire géographique. Sortant les RTM de la neutralité technique, **le savoir-faire géographique permet de dégager une production de données à dimension géographique pour construire la mobilité quotidienne**. Les RTM en sont parties prenantes certes, sur les aspects fonctionnels en répondant à des besoins spatiaux mais, aussi par une manifestation de l'augmentation technique au niveau de la dimension sensible et de la mobilité potentielle. Nous nous retrouvons ainsi face à un individu dont le corps est bien une association des processus physiologiques et cognitifs, dans lequel circule une augmentation technique présente dans la *chair* et dans l'*esprit*.

Dans cette recherche, l'analyse des RTM ne nous intéresse pas pour eux-mêmes mais dans la perspective de mieux comprendre leur rôle dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté. C'est ce à quoi nous avons consacré le chapitre 5. Vouloir se saisir ainsi de cette question a d'abord demandé, selon une approche d'inspiration phénoménologique, de décrire la **matrice géographique comme principe dynamique individuel de la fabrication de l'espace**. En son sein, l'expérience spatiale et sa recombinaison en savoir géographique de données s'opèrent. Avec l'expérience acquise au long des recherches, nous avons alors avancé que le savoir-faire géographique est un mode de fabrication de l'espace de projets, un mode de recombinaison de l'expérience en savoir, et permet tout particulièrement de **gérer** la continuité de l'espace de projets, au-delà des moments de rupture, scalaire ou dans un sens plus extensif d'éloignement notamment. Nous avons fait la démonstration de RTM qui ne sont pas des éléments jouant dans la *division en dessous*, simplement au niveau de la mobilité quotidienne, sur des aspects fonctionnels, mais ayant aussi un écho ici. Nous sommes alors **en prise de RTM, à partir desquels on peut développer une analyse géographique à portée culturelle. Avec cette participation au soutien à la continuité individu – espace, les RTM participent à la dynamique de projection des individus dans le futur**. De ce fait, les RTM ne peuvent être réduits à leurs attributs matériels et assignés à n'agir que dans le présent. C'est alors une démonstration d'une nécessaire reconsidération sous cet aspect des objets techniques synthétisant les RTM pour affiner la compréhension des modes d'habiter, arguant que **le temps du mouvement est aussi significatif par rapport au temps d'occupation des lieux** en la matière. Nous isolons le moment de la domestication où, ce ne sont pas les seules dispositions fonctionnelles qui entrent dans la *domus*. Un nécessaire accommodement vient bousculer un mode d'habiter. Ces temps de domestication devraient se multiplier dans une période où l'angle technique est vu comme une réponse importante au défi environnemental.

Par rapport à cet ensemble, le chapitre 6 traite des **perspectives**. Nous avons choisi de leur consacrer un chapitre pour pouvoir poser une réflexion qui ne soit pas contrainte par les attendus pour une conclusion générale où les perspectives sont de l'ordre de l'ouverture mais sans forcément accorder de la place aux moyens de cette ouverture. C'est ce que nous voulions particulièrement éviter car avec le travail de fond accompli durant cette HDR, les perspectives envisagées sont teintées d'inflexions non pas sur la thématique de l'objet mais d'une certaine reconsidération épistémologique, conceptuelle et méthodologique pour faire place au **corps-mouvement**. C'est par ce biais que nous pensons saisir les quatre principes mis en avant dans le cadre conceptuel et méthodologique en reprenant en particulier le travail sur l'interaction individu – objets techniques, en assumant la définition du corps interfacial de l'individu avec le jeu de l'augmentation. Sans faire disparaître les trois autres principes, à ce stade, c'est celui qui constitue la plus forte originalité et pour lequel il y a à approfondir les travaux pour poursuivre dans la compréhension de la construction de la relation à l'espace pour des individus au corps augmenté.

Bibliographie

- Aguiléra A., Belton-Chevallier L., 2017, « Mobilités et (R)évolutions numériques », *Netcom*, n°31-3/4, p. 275-280, <https://doi.org/10.4000/netcom.2721>
- Aït Saïd F., 2011, « Le bonheur en économie », *Idées économiques et sociales*, vol. 166 n°4, p. 67-74, <https://doi.org/10.3917/idee.166.0067>
- Amar G., 2016, « La fin du transport – ou le commencement de la vie mobile », *Transports*, n° 500, p.75-77
- Andan O., 1994, « Mouvements, déplacements, transport : la mobilité quotidienne », in Auray J-P., Bailly A., Derycke P-H. et Huriot JmM. (eds), *Encyclopédie d'économie spatiale, concepts, comportements, organisation*, Economica, Paris, 436 p.
- Arboleda M., 2017, "Revitalizing science and technology studies : a marxian critique of more-than-human geographies", *Environment and Planning P : society and space*, vol 35 n°2, p. 360-378, <https://doi.org/10.1177/0263775816664099>
- Audas N., 2011, « La dynamique affective envers les lieux urbains : la place des temporalités individuelles et urbaines », Thèse de doctorat sous la direction de D. Martouzet, Université de Tours, http://www.applis.univ-tours.fr/theses/2011/nathalie.audas_3493.pdf
- Augé M., 1992, *Non-lieux. Introduction à une anthropologie de la sur-modernité*, Seuil, Paris, 155 p.
- Auray J-P., Mathis P., 1994, « Analyse spatiale et théorie des graphes », in Auray J-P., Bailly A., Derycke P-H. et Huriot J-M. (eds), *Encyclopédie d'économie spatiale, concepts, comportements, organisations*, Economica, Paris, 436 p.
- Bachelard G., 1957, *La poétique de l'espace*, PUF, Paris, 215 p.
- Bailly A., 1994, « L'analyse spatiale et le concept d'espace, une approche cognitive », in Auray J-P., Bailly A., Derycke P-H. et Huriot J-M. (eds), *Encyclopédie d'économie spatiale, concepts, comportements, organisations*, Economica, Paris, 436 p.
- Barcet A., Le Bas A., C. Mercier, 1985, *Savoir-faire et changements techniques, essai d'économie du travail industriel*, Presses universitaires de Lyon, Lyon, 208 p. (cité par Chevallier, 1991)
- Barthe – Deloizy F., 2011, « Le corps peut-il être un « objet » du savoir géographique ? », *Géographie et cultures*, n°80, p. 229-247, <https://doi.org/10.4000/gc.544>
- Barthe-Deloizy F., 2010, « Les spatialités du corps : Des pratiques ordinaires aux expériences extrêmes », Habilitation à diriger des recherches, Université Michel de Montaigne - Bordeaux III, (tel-00878586)
- Baslington H., 2008, "Travel Socialization: A Social Theory of Travel Mode Behavior", *International Journal of Sustainable Transportation*, Vol. 2, 2008 - Issue 2, p. 91-114, <https://doi.org/10.1080/15568310601187193>
- Bavoux J-J., Beaucire F., Chapelon L., Zembri P., 2005, *Géographie des transports*, Armand Colin, Paris, 232 p.
- Beaucire F., Desjardins X., 2014, « Mobilité. Motilité, accessibilité », Site web : cités, territoires, gouvernance, http://www.citego.org/bdf_fiche-document-128_fr.html
- Beaud S. et Weber F., 2010, *Guide de l'enquête de terrain*, La découverte, Paris, 334 p.

- Beaudouin-Lafon M., 1997, « Interaction instrumentale : de la manipulation directe à la réalité augmentée », Actes Neuvièmes Journées sur l'Interaction Homme-Machine, *IHM'97*, Cépaduès-Éditions
- Bédard M., Augustin J.-P., Desnoilles R., 2011, *L'imaginaire géographique : perspectives, pratiques et devenir*, Presse de l'Université du Québec, Québec, 376 p.
- Belton-Chevallier L., Oppenchain N., Vincent-Geslin S., 2019, *Manuel de sociologie des mobilités géographiques*, Presses universitaires François Rabelais, Tours, 151 p.
- Ben-Elia E., Shiftan Y., 2013, "Understanding behavioural change : an international perspective on sustainable travel behaviours and their motivations, Editorial", *Transport Policy* 26 (2013), p. 1-3, <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2013.02.003>
- Berdiaeff N., 2019 (1^o édition 1933), *L'Homme et la Machine*, ed. RN, Paris, 64 p.
- Bernier X., 2019, « Une affaire de décalages », in Bernier X. (ed.), *Mobilités et marginalités*, Presses universitaires de Rennes, Rennes, 273 p.
- Bernoux P., 2015, *Sociologie du changement*, Seuil, Paris, 368 p.
- Berthier N., 2016, *Les techniques d'enquête en sciences sociales. Méthodes et exercices corrigés*, A. Colin, Paris, 352 p.
- Berthier N., 2010, *Les techniques d'enquête en sciences sociales. Méthodes et exercices corrigés*, A. Colin, Paris, 352 p.
- Bertaux D., 1976, « Pour sortir de l'ornière néo-positiviste », *Sociologie et sociétés*, vol. 8 n^o2, p. 119–134, <https://doi.org/10.7202/001058ar>
- Berthomière W., Imbert C., 2019, « Quand s'engager ancre et s'ancrer « engage » : les voies plurielles de l'autochtonie au sein des réseaux d'aide aux exilés en Ariège », *L'Espace Politique*, vol.38 n^o2, <https://doi.org/10.4000/espacepolitique.6832>
- Bertrand D., Besson R., Favier L., Pecqueur B., 2010, « Valoriser les ressources des quartiers en politique de la ville : un changement de paradigme, un exercice salutaire », *Revue Fors Recherche Sociale*, n^o196, p. 5-24
- Besombes N., Lech A., Collard L., 2016, « Corps et motricité dans la pratique des jeux vidéo », *Corps*, 2016/1 n^o 14, p. 49-57, <https://doi.org/10.3917/corp1.014.0049>
- Besse J.-M., 1994, « L'analyse spatiale et le concept d'espace. Une approche philosophique. » in Auray J.-P., Bailly A., Derycke P.H. et Huriot J.M. (eds), *Encyclopédie d'économie spatiale, concepts, comportements, organisations*, Economica, 436 p.
- Betsch T, Fiedler K., Brinkmann J., 1998, "Behavioral routines in decision making : the effects of novelty in task presentation and time pressure on routine maintenance and deviation", *European Journal of Social Psychology*, Vol. 58, p. 861-878, [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0992\(1998110\)28:6<861::AID-EJSP899>3.0.CO;2-D](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0992(1998110)28:6<861::AID-EJSP899>3.0.CO;2-D)
- Bianquis I., 2013, *Mongolie, une culture en mouvement*, PU François Rabelais, Tours, 224 p.
- Bonard Y., Capt V., 2009, « Dérive et dérivation. Le parcours urbain contemporain, poursuite des écrits situationnistes ? », *Articulo - Journal of Urban Research* [Online], Special issue 2, <https://doi.org/10.4000/articulo.1111>
- Bonnet C., Lestienne F., 2003, *Percevoir et produire le mouvement*, Armend Colin, Paris, 185 p.

- Bonnafous A., 1994, « Réseaux de transport », in Auray J-P., Bailly A., Derycke P-H. et Huriot J-M. (eds), *Encyclopédie d'économie spatiale, concepts, comportements, organisations*, Economica, Paris, 436 p.
- Bonnefon J-F., 2019, *La voiture qui en savait trop. L'intelligence artificielle a-t-elle une morale ?*, humenSciences, Paris 182 p.
- Bonnemaison J., 2004, *La géographie culturelle : cours de l'université Paris IV-Sorbonne, 1994-1997*, établi par Lasseur M. et Thibault C., Éditions du CTHS, Paris, 152 p.
- Bonneuil C., Joly P-B., 2013, *Sciences, techniques et société*, La Découverte, Paris, 128 p.
- Bonnin-Oliveira S., 2013, « La fin des périphéries urbaines. Modes de vie et recompositions territoriales aux marges de l'aire urbaine toulousaine », *EspacesTemps.net*, <http://www.espacestemp.net/articles/la-fin-des-peripheries-urbaines/>
- Boquet Y., 2018, *La mondialisation, un monde organisé en système*, EUD, Dijon, 134 p.
- Brocard M., Franck B. et Gueissaz A., 2009, « Le positionnement de la thématique « transports » en SHS », in Brocard M. (ed.), *Transports et territoires : enjeux et débats*, Ellipses, Paris, 186 p.
- Brunet R. et Durand-Dastès F., 2009, « Individu », in Brunet R., Ferras R. et Théry H. (eds), 2009, *Les mots de la géographie. Dictionnaire critique*, 3^e édition, La Documentation Française, Paris, 518 p.
- Brunet R., 2009, « Espace », in Brunet R., Ferras R. et Théry H. (eds), *Les mots de la géographie. Dictionnaire critique*, 3^e édition, La Documentation Française, Paris, 518 p.
- Buttimer A., 2015 (1^e édition 1980), "Social space and the planning of residential areas", in Buttmer A., Seamon D., *The human experience of space and place*, Routledge, London, 200 p.
- Cailly L., 2008, « Existe-t-il un mode d'habiter spécifiquement périurbain ? », *EspacesTemps.net*, <https://www.espacestemp.net/en/articles/mode-habiter-periurbain/?output=pdf>
- Callon M., 1986, « Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles St Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de st Briec », *L'Année sociologique*, n°36, p. 169-208, https://yannickprimel.files.wordpress.com/2014/07/mcallon_la-domestication-des-coquilles-saint-jacques-et-des-marins-pc3aacheurs-dans-la-baie-de-saint-briec_1986.pdf
- Calzada C., 1999, Les enquêtes de préférences déclarées », Note de synthèse du SES, http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/pj/NS/NS_122_7.pdf
- Carroué L., 2007, *Géographie de la mondialisation*, A. Colin, Paris, 256 p.
- Chalas Y., 2000, *L'invention de la ville*, Anthropos, Paris, 195 p.
- de Certeau M., 1990, *L'invention du quotidien : 1. Arts de faire*, Folio Essais Gallimard, Paris, 349 p.
- Chapuis A., 2010, « Performances touristiques », *Monde du tourisme*, n°2, p. 44-56, <https://doi.org/10.4000/tourisme.274>
- Chardonnel S., 2001, « La time-geography : les individus dans le temps et dans l'espace », in Sanders L. (ed.), *Modèles en analyse spatiale, Aspects fondamentaux de l'analyse spatiale*, HERMES Lavoisier, Paris, 333 p.
- Charmillot M., Dayer C., 2006, « Démarche compréhensive et méthodes qualitatives : clarifications épistémologiques », *Recherches qualitatives, Bilan et perspectives de la recherche qualitative en sciences humaines et sociales*, n°3, p. 126-139, http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/hors_serie/hors_serie_v3/Charmillot_et_Dayer-FINAL2.pdf

- Chatzis K., 2017, « Introduction générale. Le nouveau monde des infrastructures », in Chatzis K., Jeannot G., November V., Ughetto P. (eds), *Les métamorphoses des infrastructures, entre béton et numérique*, Peter Lang Ed., Berne, 368 p.
- Chevallier D., 1991, « Des savoirs efficaces », *Terrain*, n° 16, p. 5-11, <https://doi.org/10.4000/terrain.2992>
- Chivallon C., 2008, « L'espace, le réel et l'imaginaire : a-t-on encore besoin de la géographie culturelle ? », *Annales de géographie*, 2008/2, p. 67-89, <https://doi.org/10.3917/ag.660.006>
- Claval P., 2012, *Géographie culturelle : une nouvelle approche des sociétés et des milieux*, A. Colin, Paris, 351 p.
- Claval P., 2015a, « Le tourment culturel en géographie », *Géographie et cultures*, n°93-94, p. 7-23, <https://doi.org/10.4000/gc.3855>
- Claval P., 2015b, « Géographie et cultures », *Géographie et cultures*, n°93-94, p. 389-394, <https://doi.org/10.4000/gc.4074>
- Clozier R., 1963, « Introduction à la géographie de la circulation dans les pays sous-développés », *L'Information Géographique*, n° 27-5, p. 185-187, <https://doi.org/10.3406/ingeo.1963.5572>
- Coëffé V., Guibert C., Taunay B., 2019, « De l'espace pour le corps dans les sciences sociales », *EspacesTemps.net*, DOI : 10.26151/espacestems.net-1s36-x813
- Coëffé V., 2014, « Le corps, un objet scientifique venu au monde », *L'Information géographique*, Vol. 78 n°1, p. 6-26, <https://doi.org/10.3917/lig.781.0006>
- Collot M., 2014, *Pour une géographie littéraire*, ed. Corti, Paris, 280 p.
- Colliot-Thélène C., 2012, « Individu et individualisme chez Georg Simmel, au prisme de Durkheim et de Weber », *Sociologie et sociétés*, vol.44 n°2, p. 207-234, <https://doi.org/10.7202/1012927ar>
- Corbin A., 2001, *L'homme dans le paysage*, Textuel, Paris, 189 p.
- Coutard O. et Rutherford J., 2015, « Vers l'essor des villes « post-réseau » : infrastructures, changement sociotechnique et transition urbaine en Europe » in Forest J. et Hamdouch A. (eds), *Quand l'innovation fait la ville durable*, PPUR, Lausanne, 240 p.
- Coutard O., Dupuy G., Fol S., 2002, « La pauvreté urbaine : dépendance locale ou dépendance automobile », *Espaces et Sociétés*, n°108-109, p. 155-176
- Couturier P., 2014, « Mobilité et territorialité dans les espaces ruraux faiblement peuplés : l'injonction à la mobilité face aux modes d'habiter », *Recherche Transport Sécurité*, n°30, p. 209-221, DOI : 10.4074/S076189
- Crozet Y., 2018, « Mais où est donc passé le « peak car » ? », *Transport Infrastructure & Mobilité*, n° 512, p.64
- Crozet Y., 2019a, « Nouveaux services de mobilités : fortunes et infortunes », *Transport Infrastructure & Mobilité*, n° 513, p. 64-65
- Crozet Y., 2019b, « Grand débat, LOM et politiques de mobilité : vers un atterrissage « en douleur » », *Transport Infrastructure & Mobilité*, n° 514, p.66-67
- Curien N. et Dupuy G., 1996, *Réseaux de communication : marchés et territoires*, Presse de l'ENPC, Paris, 175 p.
- Cuvillier A., 1954, *Cours de Philosophie*, Tome 2, A. Colin, Paris, 457 p.

- Dardel E., 1952 (réédition 1990), *L'Homme et la Terre. Nature de la réalité géographique*, CTHS, Paris, 200 p.
- Debailly R., Quet M., 2017, « Passer les Science & Technology Studies en revue-s. Une cartographie du champ par ses périodiques », *Zilsel* 2017/1 (N° 1), p. 23- 53, <https://doi.org/10.3917/zil.001.0023>
- Debord G-E., 1956, « Théorie de la dérive », *Les Lèvres nues* n° 9, <http://debordiana.chez.com/francais/levres9.htm>
- Debord G-E., 1963 (réédition 2000), « Les Situationnistes et les nouvelles formes d'action dans la politique ou l'art », *Mille et une nuits* (La Petite Collection, n° 300), Paris, <http://debordiana.chez.com/francais/action.htm>
- Descola P., Ingold T., 2014, *Etre au monde. Quelle expérience commune ?*, Débat présenté par Lussault M., Presses universitaires de Lyon, Lyon, 75 p.
- Desjardins X., 2017, *L'aménagement du territoire*, A. Colin, Paris, 190 p.
- Desjardins X., Mettetal L., 2012, « L'habiter périurbain face à l'enjeu énergétique », *Flux*, vol. 89-90, no. 3, p. 46-57, <https://doi.org/10.3917/flux.089.0046>
- Di Méo G., 2010, « Subjectivité, socialité, spatialité : le corps, cet impensé de la géographie », *Annales de la Géographie*, 2010 / 5 n° 675, p. 466-491, <https://doi.org/10.3917/ag.675.0466>
- Di Méo G., 2008, « La géographie culturelle : quelle approche sociale ? », *Annales de géographie*, vol. 660-661 n°2, p. 47-66, <https://doi.org/10.3917/ag.660.0047>
- Di Méo G., 2000, « Que voulons-nous dire quand nous parlons d'espace ? », in Lévy J. et Lussault M. (eds), *Logiques de l'espace, Esprit des lieux*, Belin, Paris, 351 p.
- Dodier R., 2009, « Individus et groupes sociaux dans l'espace, apports à partir de l'exemple des espaces périurbains », Habilitation à Diriger des Recherches, Université du Maine, 244 p., <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00430480>
- Dodier R., avec la collaboration de Cailly, L., Gasnier A. et Madoré F., 2012, *Habiter les espaces périurbains*, Presses universitaires de Rennes, 219 p.
- Duhamel A., 2014, « Corps, espace, monde. Enjeu(x) de l'objet de la géographie », *L'Information géographique*, vol. 78 n°1, p. 27-43, <https://doi.org/10.3917/lig.781.0027>
- Dupont L., 2007, « De la géographicit  et de la médiance », *Géographie et cultures*, n 63, p.3-4, <https://doi.org/10.4000/gc.1592>
- Dupuy G. (ed.), 2017, *Villes, réseaux et transport. Le défi fractal*, Economica, Paris, 254 p.
- Dupuy G., 2013, "Network geometry and the urban railway system: the potential benefits to geographers of harnessing inputs from 'naive' outsiders", *Journal of Transport Geography*, Vol. 33, p. 85-94, <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.09.012>
- Dupuy G., 2007, « Les nouveaux travaux d'Hercule », in Lannoy P. et Ramadier T. (eds), *La mobilité généralisée. Formes et valeurs de la mobilité quotidienne*, Academia Bruylant, Louvain-la-Neuve, 141 p.
- Dupuy G., 1994, « Réseaux », in Auray J-P., Bailly A., Derycke P.H. et Huriot J-M. (eds), *Encyclopédie d'économie spatiale, concepts, comportements, organisations*, Economica, Paris, 436 p.
- Dupuy G., 1995, « The automobile system: a territorial adapter », *Flux*, n 21, p. 21-36
- Dupuy G., 1991, *L'urbanisme des réseaux : théories et méthodes*, A. Colin, Paris, 198 p.

- Enn B. et Löfgren O., 2010, *The secret world of doing nothing*, University of California Press, 304 p.
- Enaux C., 2009, « Processus de décision et Espace d'activités/déplacements. Une approche articulant routine cognitive et adaptation événementielle », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], document 453, <https://doi.org/10.4000/cybergeo.22221>
- Feildel B., 2010, Espaces et projets à l'épreuve des affects. Pour une reconnaissance du rapport affectif à l'espace dans les pratiques d'aménagement et d'urbanisme, Thèse de doctorat sous la direction de D. Martouzet, Université de Tours, https://tel.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/537920/filename/These_B.FEILDEL.pdf
- Feildel B., 2014a, « Pour un urbanisme affectif », in Martouzet D. (ed), *Ville aimable*, Presses universitaires François Rabelais, Tours, 384 p.
- Feildel B., 2014b, « Participation citoyenne et émotion, in Martouzet D. (ed), *Ville aimable*, Presses universitaires François Rabelais, Tours, 384 p.
- Feildel B., Bailleul F., Laffont G-H., 2014, « Les imaginaires de la mobilité. De possibles ressorts pour la mise en durabilité des espaces périurbains ? », *Recherche Transport Sécurité*, n°30, p. 125-141, DOI: 10.4074/S0761898014002052
- Fiori S., Leroux M., Narboni R., 2009, « La conception d'ambiances nocturnes : de l'enquête sociologique au projet lumière », in Deleuil J.M. (ed.), *Eclairer la ville autrement. Innovations et expérimentations en éclairage public*, PPUR, Lausanne, 295 p.
- Fishman R., 1990, « Metropolis unbound : The new city of the twentieth century », *Flux* n°1, printemps 1990, p. 43-53, https://www.persee.fr/doc/flux_1154-2721_1990_num_6_1_1172
- Flonneau M., Guigueno V. (eds), 2009, *De l'histoire des transports à l'histoire de la mobilité ?*, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 334 p.
- Fouillé L., 2010, « L'attachement automobile mis à l'épreuve : étude des dispositifs de détachement et de recomposition des mobilités », Thèse de sociologie dirigée par Boullier D., soutenue à Rennes 2, <https://tel.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/560416/filename/thesefinale.pdf>
- Fourny M-C., Cailly L., 2013, « Gérer les proximités et franchir les distances. L'agencement des proximités dans la mobilité quotidienne périurbaine », *Géo-Regards*, n°6, <http://www.alphil.com/freedownload.php?sku=G%C3%A9o-Regard%206%20article%201>
- Fourny M-C., Lajarge R. et Eleb M., 2019, « Habitabilité » in Fourny M-C., Lajarge R. (eds), *Les sans mots de l'habitabilité et de la territorialité*, UGA Éditions, Grenoble, 375 p.
- Frelat-Khan B., Lazzarotti O. (eds), 2012, *Habiter. Vers un nouveau concept ?*, A. Colin, Paris, 330 p.
- Frémont A., 1976, *La région, espace vécu*, PUF, Paris, 223 p.
- Fumey G., Varlet J., Zembri P. (eds), 2009, *Mobilités contemporaines. Approches géoculturelles des transports*, Ellipses, Paris, 285 p.
- Fumey G., 2009, « Les mobilités, une affaire de culture », in Fumey G., Varlet J., Zembri P. (eds), *Mobilités contemporaines. Approches géoculturelles des transports*, Ellipses, Paris, 285 p.
- Fugier P., 2018, « L'analyse sociologique de l'exclusion sous l'angle de la désinsertion et de la déliaison », *Interrogations ?*, n° 26, <https://www.revue-interrogations.org/L-analyse-sociologique-de-l>
- George P., 1974, *L'ère des techniques, constructions ou destructions*, PUF, Paris, 174 p.

George P., 1951, *Introduction à l'Etude Géographique de la population du Monde*, INED, PUF, Paris, 284 p.

Guinard P., 2019, *Géographies culturelles, objets, concepts, méthodes*, A. Colin, Paris, 207 p.

Haddon, L. 2011 "Domestication analysis, objects of study, and the centrality of technologies in everyday life", *Canadian Journal of Communication*, vol. 36 n°2, p. 311-323, http://eprints.lse.ac.uk/62128/1/Domestication_analysis.pdf

Hägerstrand T., 1970, "What about people in Regional Science ?", Ninth european congress of the Regional Science Association, p. 7-21, <http://courses.washington.edu/cee500/What%20about%20people%20in%20regional%20science.pdf>

Hervouet V., 2009, « La mobilité du quotidien dans les espaces périurbains, une grande diversité de modèles de déplacements », *Norois*, n° 205, p. 37-52, <https://doi.org/10.4000/norois.2073>

Houssay-Holschuch M., 2005, « La géographie culturelle, émergence et enjeux », in Martin L., Venayre S. (eds), *L'Histoire culturelle du contemporain*, Nouveau Monde Ed. et Centre International de Cerisy-la-Salle, p. 237-247

Hoyaux A-F., 2015, Habiter : se placer plaçant et se penser pensant », *Annales de géographie*, vol. 704, no. 4, p. 366-384, <https://doi.org/10.3917/ag.704.0366>

Hoyaux A-F., 2010, « De la poïesis comme expression et construction des mondes », in Boissière A., Fabbri V., Volvey A., *Activité artistique et spatialité*, L'Harmattan, Paris, 276 p., <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00380158/document>

Hoyaux A-F., 2003, « Les constructions des mondes de l'habitant : Eclairage pragmatique et herméneutique », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], <https://doi.org/10.4000/cybergeo.3401>

Hoyaux A-F., 2002, « Entre construction territoriale et constitution ontologique de l'habitant : Introduction épistémologique aux apports de la phénoménologie au concept d'habiter », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], <https://doi.org/10.4000/cybergeo.1824>

Hoye B., Knowles R., 1992, *Modern transport geography*, Belhaven Press, New York, 276 p.

Hoyez A-C., 2014, « Le corps comme espace en soi et espace à soi ? Regards géographiques sur la complexité d'une pratique corporelle mondialisée : le yoga », *L'Information géographique*, Vol. 78 n°1, p. 57-72, <https://doi.org/10.3917/lig.781.0057>

Hubert J-P., 2009, « Dans les grandes agglomérations, la mobilité quotidienne des habitants diminue, et elle augmente ailleurs », *Insee Première*, n° 1252, p. 1-4

Huriot J-M., Pereur J., Derognat I., 1994, « Espace et distance », in Auray J-P., Bailly A., Derycke P-H. et Huriot J-M. (eds), *Encyclopédie d'économie spatiale, concepts, comportements, organisations*, Economica, Paris, 436 p.

Huriot J-M., Perreur J., 1994, « L'accessibilité, L'analyse spatiale et le concept d'espace, une approche cognitive », in Auray J-P., Bailly A., Derycke P-H. et Huriot J-M. (eds), *Encyclopédie d'économie spatiale, concepts, comportements, organisations*, Economica, Paris, 436 p.

Imbert C., 2018, « La famille par-delà les distances », in Imbert C., Lelièvre E., Lessault D. (eds), *La famille à distance. Mobilités, territoires et liens familiaux*, Editions de l'Ined, 374 p.

Imbert C., 2014, « Introduction générale : une réflexion sur la circulation », in Imbert C., Dubucs H., Dureau F., Giroud M., *D'une métropole à l'autre. Pratiques urbaines et circulations dans l'espace européen*, A. Colin, Paris, 485 p.

- Ingold T., 2019, *Une brève histoire des lignes*, Zones sensibles, Le Kremlin-Bicêtre, 270 p.
- Ingold T., 2011, *Being Alive. Essays on Movement, Knowledge and Description*, Routledge, London, 288 p.
- Janvier R., 2013, *Vous avez dit " usager " ? Le rapport d'usage en action sociale : Le rapport d'usage en action sociale*, ed. ESF, Paris, 164 p.
- Jarrigeon A., Massot M.H., Pierre M., Pradel B., 2015, « Les routines du quotidien à l'épreuve de la mobilité électrique », *Espace populations sociétés* [En ligne], <https://doi.org/10.4000/eps.5994>
- Jayet H., 1994, « Mobilités spatiales », in Auray J-P., Bailly A., Derycke P-H. et Huriot J-M. (eds), *Encyclopédie d'économie spatiale, concepts, comportements, organisations*, Economica, Paris, 427 p.
- Juan S., 2015, « Le concept de routine dans la socio-anthropologie de la vie quotidienne », *Espace populations sociétés*, <http://journals.openedition.org/eps/5935>
- Juan S., 1991, *Sociologie des genres de vie : morphologie culturelle et dynamique des positions sociales*, PUF, Paris, 288 p.
- Juignet P., 2015, « Le positivisme scientifique », *Philosophie, science et société* [en ligne], <https://philosciences.com/philosophie-et-science/methode-scientifique-paradigme-scientifique/115-positivisme-scientifique>.
- Kauffmann V., Jemelin C., 2004, « La motilité, une forme de capital permettant d'éviter les irréversibilités socio-spatiales? », http://www.philippepierre.com/media/kauffman_mobilite_comme_capital.pdf
- Kauffmann V., 2014, *Retour sur la ville*, PPUR, Lausanne, 200 p.
- Kazig R., Masson D., Thomas R., 2017, "Editorial, Mobile Atmospheres and Mobility. An Introduction", *Culture Studies. The Journal*, vol. 3, p. 7-20, <https://unipub.uni-graz.at/download/pdf/2497984?name=Kazig%20Rainer%20Masson%20Damien%20Thomas%20Rachel%20Atmospheres%20and%20Mobility>
- Koenig B.E., Henderson D.K., Mokhtarian P.L., 1996, "The travel and emissions impacts of telecommuting for the State of California Telecommuting Pilot Project", *Transportation Research*, vol. 4 n°1, p. 13-32, [https://doi.org/10.1016/0968-090X\(95\)00020-J](https://doi.org/10.1016/0968-090X(95)00020-J)
- Konstantinos C., 2017, « Histoires des techniques et des mobilités », *Artefact*, n°5, p. 213-214, <https://doi.org/10.4000/artefact.725>
- Korsu E., 2010, « Les nouvelles frontières des inégalités : il vaut toujours mieux être riche que pauvre », in Massot M.H. (ed), *Mobilités et modes de vie métropolitain : les intelligences du quotidien*, L'Oeil d'Or, Paris, 332 p.
- Kreimer P., 2017, « Un amour non partagé. STS et sciences sociales », *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol. 11, n°2, p.185-206, <https://doi.org/10.3917/rac.035.0185>
- Laffont G-H., 2014, « Quand le cinéma contribue à l'affect des lieux », in Martouzet D. (ed), 2014, *Ville aimable*, Presses universitaires François-Rabelais, Tours, 384 p.
- Langlois S., 2002, « Nouvelles orientations en sociologie de la consommation », *L'Année sociologique*, vol. 52 n°1, p. 83-103, <https://doi.org/10.3917/anso.021.0083>
- Larrouy M., 2007, « L'invention de l'accessibilité. Des politiques de transports des personnes handicapées aux politiques d'accessibilité des transports urbains de voyageurs en France de 1975 à 2005 », thèse de Sociologie sous la direction de F. Piotet, Université Panthéon-Sorbonne - Paris I, <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00165138/document>

- Latour B., 2007, *Petites leçons de sociologie des sciences*, La Découverte/Poche, Paris, 252 p.
- Latour B., 1987, *Science in Action, How to Follow Scientists and Engineers through Society*, Harvard University Press, Cambridge Mass., 288 p.
- Latzko-Toth G. et Millerand F., 2012, « Sociologie des usages et Science and Technology Studies : un dialogue à poursuivre », in Vidal G. (ed), *La sociologie des usages. Continuités et transformations*, Lavoisier, Paris, 251 p.
- Lazzarotti, O., 2015, « L'« habiter », sur un plateau », *Annales de géographie*, vol. 704 n° 4, p. 335-337, <https://doi.org/10.3917/ag.704.0335>
- Lazzarotti O., 2011, « Paulette à la mer ou de l'imaginaire géographique comme construction de regard à l'autre », in Bédard M., Augustin J-P., Desnoilles R. (eds), *L'imaginaire géographique : perspectives, pratiques et devenir*, Presse de l'Université du Québec, Québec, 376 p.
- Lazzarotti O., 2006, *Habiter, la condition géographique*, Belin, Paris, 297 p.
- Le Breton D., 2018, « Des corps hypermodernes », *Connexions*, vol. 110 n°2, pp. 87-98, <https://doi.org/10.3917/cnx.110.0087>
- Le Breton D., 2008, *Anthropologie du corps et modernité*, PUF, Paris, 331 p.
- Le Marchand A., 2011, *Enclaves nomades. Habitat et travail mobiles*, Éditions du Croquant, Vulaines-sur-Seine, 226 p.
- Lee-Gosselin M. E. H., 1995, « The scope and potential of interactive stated response data collection methods », *Actes des 8^e entretiens du centre Jacques Cartier*, Lyon, 6-8 décembre 1995 « les enquêtes de déplacements urbains : mesurer le présent, simuler le futur » (cité par Calzada, 1999)
- Lévy J., 2000, « Les nouveaux espaces de la mobilité », in Bonnet M. et Desjeux D. (ed.), *Les territoires de la mobilité*, PUF, Paris, 224 p.
- Lévy J., 2013a, « Espace », in Lévy J. et Lussault M. (eds), *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Belin, Paris, 1034 p.
- Lévy J., 2013b, « Réseau », in Lévy J. et Lussault M. (eds), *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Belin, Paris, 1034 p.
- Lévy J., 2013c, « Capital spatial », in Lévy J. et Lussault M. (eds), *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Belin, Paris, 1034 p.
- Lévy J., 2016, « Quel capital spatial pour la région ? », in Frémont A. et Guermond Y. (eds), *La région, de l'identité à la citoyenneté*, Hermann, Paris, 300 p.
- Li Vigni F., 2018, « Les systèmes complexes et la digitalisation des sciences. Histoire et sociologie des instituts de la complexité aux Etats-Unis et en France », Thèse dirigée par Chateauraynaud F., soutenue à l'EHESS, <https://www.theses.fr/2018PSLEH134>
- Lucas L., 2019, « Les techniques du corps, des compétences pour faire avec de l'espace », *EspacesTemps.net*, Travaux, <https://www.espacestemp.net/articles/les-techniques-du-corps-des-competences-pour-faire-avec-de-lespace/>
- Lussault M., 2017, *Hyper-lieux, les nouvelles géographies de la mondialisation*, Seuil, Paris, 320 p.
- Lussault M., 2009, *De la lutte des classes à la lutte des places*, Grasset, Paris, 221 p.
- Lussault M., 2007, *L'Homme spatial. La construction sociale de l'espace humain*, Seuil, Paris, 400 p.
- Maffesoli M., 1997, *Du nomadisme. Vagabondages initiatiques*, Le Livre de Poche, Paris, 206 p.

- Marcadon J., Auphan E., Barré A. et Chesnais M., 1997, *Les transports*, A. Colin, Paris, 204 p.
- Marchal H., 2014, *Un sociologue au volant. Le rapport de l'individu à sa voiture en milieu urbain*, Téraèdre, Paris, 187 p.
- Martinez Tabares C., 2017, « Individual factors related to utilitarian urban cycling : representations, motivations and perceived aggression », thèse de Psychologie sous la direction de Delhomme P. et de Chaurand N., IFSTTAR – Paris 8, <http://www.theses.fr/2017PA080003>
- Martino L., 2012, « Philosophie de la technique et technologies de la communication » in Perraton C., Kane O., Dumais F., Mobilisation de l'objet technique dans la production de soi, Presses de l'Université du Québec, Québec, 285 p.
- Martouzet D., Laffont G-H., 2014, « Aimée, aimable, aimante, la ville, une histoire de sentiment », in Martouzet D. (ed), 2014, *Ville aimable*, Presses universitaires François Rabelais, Tours, 384 p.
- MartiuCELLI D., de Singly F., 2018, *L'individu et ses sociologies*, A. Colin, Paris, 172 p.
- Martuccelli D., 2006, *Forgé par l'épreuve. L'individu dans la France contemporaine*, A. Colin, Paris, 480 p.
- Mattioli G., Nicolas J-P., Gertz C. (eds), 2018, "Household transport costs, economic stress and energy vulnerability", vol. 65, p. 1-150, <https://www.sciencedirect.com/journal/transport-policy/vol/65/suppl/C>
- Mauss M., 1936, « Les techniques du corps, extrait du Journal de psychologie », XXXII, n°3-4, 15 mars 15 avril 1936, consulté in Mauss M, 1999, *Sociologie et anthropologie*, 8^e édition, PUF, Paris, 482 p.
- Meissonnier J., Richer C., 2020, « Les routines automobiles à l'épreuve des perturbations. Comprendre les résistances au changement à partir de récits d'usagers dans la métropole lilloise », *Flux*, n°119-120, p. 25-40, DOI : 10.3917/flux1.119.0025
- Meloni I., Sanjust di Teulada B., Spissu E., 2016, "Lessons learned from a personalized travel planning (PTP) research program to reduce car dependence", *Transportation*, <https://doi.org/10.1007/s11116-016-9681-y>
- Ménerault P., Barré A, 2006, « De la description des circulations à la territorialisation des réseaux : 35 ans de géographie des transports dans « Hommes et Terres du Nord », *Territoire en Mouvement*, 2006 n°1, p. 45-53, <https://doi.org/10.4000/tem.134>
- Mérenne E., 2013, *Géographie des transports. Contraintes et enjeux*, PUR, Rennes, 327p.
- Moles A. et Rohmer E., 1978, *La psychologie de l'espace*, Casterman, Paris, 246 p.
- de Montricher N., 1995, *L'aménagement du territoire*, La Découverte, Paris, 124 p.
- Moreau Defarges P., 2008, *La mondialisation*, PUF, Paris, 127 p.
- Morel-Brochet A., Ortar N., 2014, « Les modes d'habiter à l'épreuve de la durabilité. Introduction », *Norois*, n° 231, p. 7-12, <http://journals.openedition.org/norois/5064>
- Morel-Brochet A., 2007, « À la recherche des spécificités du mode d'habiter périurbain dans les représentations et les sensibilités habitantes », *Norois*, n°205, p.23-35, <https://doi.org/10.4000/norois.1237>
- Mosser S., 2003, *Eclairage urbain : enjeux et instruments d'action*, Thèse de doctorat dirigée par A. Guillaume, Université Paris 8. Institut Français d'urbanisme, <http://docplayer.fr/5262508-Eclairage-urbain-enjeux-et-instruments-d-actions.html>

- Mucchielli A., 2006, « Les processus intellectuels fondamentaux sous-jacents aux techniques et méthodes qualitatives », *Recherches qualitatives, Bilan et perspectives de la recherche qualitative en sciences humaines et sociales*, n°3, p. 1-27, http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/hors_serie/hors_serie_v3/RQ-HS-3-Numero-complet.pdf
- Mumford L., 1966 (réédition 2019), *Le mythe de la machine : technique et développement humain*, G. Cingal et A. Gouilleux pour l'édition française consultée, Ed. de l'Encyclopédie des nuisances, 420 p.
- OCDE, 2014, « Usage de la voiture particulière : les tendances à long terme », *Table ronde 152*, Éditions OCDE/FIT, 165 p., <https://books.google.fr/books?id=GzrjAwAAQBAJ&pg=PA2&lpg=PA2&dq=OCDE,+2014,+%C2%AB+Usage+de+la+voiture+particuli%C3%A8re+:+les+tendances+%C3%A0+long+terme+%C2%BB,+Table+ronde+152,+%C3%89ditions+OCDE/FIT&source=bl&ots=um4Cu04gUU&sig=ACfU3U2PvH7wvbdBFcZXCZb5tjC7YnhJhw&hl=fr&sa=X&ved=2ahUKewiR8I2J1JPsaAhVLqxoKHxKgBWgQ6AEwAXoECAEQAg#v=onepage&q=OCDE%2C%202014%2C%20%C2%AB%20Usage%20de%20la%20voiture%20particuli%C3%A8re%20%3A%20les%20tendances%20%C3%A0%20long%20terme%20%C2%BB%2C%20Table%20ronde%20152%2C%20%C3%89ditions%20OCDE%2FFIT&f=false>
- Offner J-M., 2000, « Pour une géographie des interdépendances », in Lévy J. et Lussault M. (eds), *Logiques de l'espace, Esprit des lieux*, Belin, Paris, 351 p.
- Offner J-M., 1993, « Les « effets structurants » du transport : mythe politique, mystification scientifique », *L'Espace géographique*, n° 22-3, p. 233-242, https://www.persee.fr/doc/spgeo_0046-2497_1993_num_22_3_3209
- Oppenheim N., 2016, *Adolescents de cité. L'épreuve de la mobilité*, Presses universitaires François Rabelais, Tours, 271 p.
- Orain O., 2009, *De plain-pied dans le monde. Ecriture et réalisme dans la géographie française du XXe siècle*, l'Harmattan, Paris, 432 p.
- Paquot T., Lussault M., Younès C., 2007, *Habiter, le propre de l'humain*, La Découverte, Paris, 379 p.
- Paquot T., 2006, *Des corps urbains. Sensibilités entre béton et bitume*, Autrement ed., Paris, 134 p.
- Pascaud C-F. et Piotrant J-L., 1994, *Protéger et valoriser l'innovation industrielle. Brevets et savoir-faire : de la théorie à la pratique*, Lavoisier, Paris, 317 p.
- Péaud L., 2016, « Les apports de la philosophie à la pensée géographique de l'espace », *Géographie et cultures* [En ligne], n°100, p. 81-96, <https://doi.org/10.4000/gc.4690>
- Phan D., 2014, « La modélisation à base d'agents et la simulation par systèmes multi-agents de sociétés d'agents intentionnels », in Varenne F., Silberstein M., Dutreuil S., Huneman P. (eds), *Modéliser & simuler – Tome 2. Epistémologies et pratiques de la modélisation et de la simulation*, Editions Matériologiques, 770 p.
- Piveteau J-L., 1990, « La voiture, signe et agent d'une nouvelle relation de l'homme à l'espace », *Actes de la table ronde internationale Les transformations de l'environnement quotidien représentation et pratique* (21-23 Septembre 1989), vol 2, Université de Fribourg, ed. W. Leimgruber, Fribourg
- Plard M., 2016, « Eléments de réflexions géographiques à la faveur d'un cogito corporel : s'explorer, un savoir-faire géographique », *L'information géographique*, vol. 80 n°2, p. 114-131, <https://doi.org/10.3917/lig.802.0114>
- Pradel B., Cailly L., Fourny M-C., Chardonnel S., Dodier R., Louargant S., 2014, « Relations sociales et solidarités collectives dans les déplacements périurbains : vers une identité de mouvement ? »,

Recherche Transport Sécurité, p. 125-141,
<https://pdfs.semanticscholar.org/0dca/8606365037574829a632ab2788926db46af7.pdf>

Raibaud Y., 2015, « Durable mais inégalitaire : la ville », *Travail, genre et sociétés*, n°33, p. 29-47,
<https://doi.org/10.3917/tgs.033.0029>

Rallet A., Aguilera A., Guillot C., 2009, « Diffusion des TIC et mobilité : Permanence et renouvellement des problématiques de recherche », *Flux*, n° 78, p 7-16, <https://doi.org/10.3917/flux.078.0007>

Ravalet E., Bussiere Y., 2012, « Les systèmes de vélos en libre-service expliquent-ils le retour du vélo en ville ? », *Recherche transports sécurité*, n°28, p.15-24

Rémy J., 1996, « Mobilités et ancrages : vers une autre définition de la ville », in Hirschhorn M., Berthelot J-M. (eds), *Mobilités et ancrages. Vers un nouveau mode de spatialisation ?*, L'Harmattan, 160 p.

Retailé D., 2009, « Malaise dans la géographie, l'espace est mobile », in Vanier M. (ed), *Territoires, territorialité, territorialisation*, PUR, Rennes, 228 p.

Retailé D., 2000, « Penser le monde », in Lévy J. et Lussault M. (eds), *Logiques de l'espace, Esprit des lieux*, Belin, Paris, 351 p.

Retailé D. 1997, *Le monde du géographe*, Presses de Science Po., Paris, 284 p.

Ribault P., 2015, « Comment faire ? La technique comme pouvoir », *Techniques & Culture*, n°64, p. 32-45, <https://doi.org/10.4000/tc.7555>

Rivière C., 1996, « Pour une théorie du quotidien ritualisé : et présentation des contributions », *Ethnologie française nouvelle serie*, T. 26 n°2, p. 229-238

Rocci A., 2009, *Changer les comportements de la mobilité. Exploration d'outils de management de la mobilité : les programmes d'incitation au changement de comportements volontaires (VTBC)*, Rapport final de recherche, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00544419/document>

Rodrigue J-P., Comtois C. and Slack B., 2009, *The Geography of Transport Systems*, Taylor & Francis Ltd, New York, 369 p., https://transportgeography.org/wp-content/uploads/GTS_Third_Edition.pdf

Sadeghian S., Thébert M., Laurent F., Sajous P., 2012, "Actors' Positions and Inclinations towards the Electro-Mobility System in France", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, p. 516-526, <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.1030>

Sajous P., 2019b, « Le télétravail : sur la voie de la banalisation ? Etude à partir d'un cas de télétravail à temps complet (Soho solo, Gers) et d'un cas de télétravail à temps partiel (Safran Nacelles) », *Espace Population Société*, <https://doi.org/10.4000/eps.9089>

Sajous P., 2019a, Comment la géographie participe à la publicité automobile : la mise en scène du savoir-faire automobile, *Géographie et cultures*, n°108 hiver 2018, p. 233-250, <https://doi.org/10.4000/gc.9595>

Sajous P., 2017, « Mobilité quotidienne automobile en périurbain francilien et changement environnemental : les apports de la notion de savoir-faire », *Flux*, n°107, p. 3-16, <https://doi.org/10.3917/flux1.107.0003>

Sajous P., 2016, « Un dispositif d'accueil des populations en milieu rural : quels attachements pour les populations concernées ? Le cas de Soho solo, Gers », *POUR*, n°228, p. 129-136, <https://doi.org/10.3917/pour.228.0129>

- Sajous P., 2015, « Télétravail à temps complet : la liberté de choisir ses routines. L'action de développement local « Soho solo », Gers », *Espace Populations Sociétés*, n°1-2, <https://doi.org/10.4000/eps.5983>
- Sajous P., 2014, « Mobilité résidentielle des télétravailleurs dans le département du Gers : une nouvelle façon d'habiter entre ville et campagne ? », *Sud-Ouest Européen*, n°37, p.117-127, <https://doi.org/10.4000/soe.1139>
- Sajous P., 2013b, « Varier les transports, des usagers à convaincre », *Atlas des villes*, Co édition Le Monde / La Vie, p. 130-131
- Sajous P., 2013a, « Emergence de l'Homme @ distance dans l'espace périurbain : effets d'internet sur les mobilités », in Annot E. et Bertin J-C., *L'Homme @ distance : Innovation et développement*, CNRS Editions, Paris, 182 p.
- Sajous P., 2012, « Qualité des déplacements piétons de nuit : inciter les collectivités territoriales à progresser », *Actes*, n°135, ed. INRETS, p. 51-65
- Sajous P., 2011, « L'expérience Soho Solo dans le Gers : exemple d'une campagne innovante ? », *Netcom*, vol. 25 n° 3-4, p. 229-258, <https://doi.org/10.4000/netcom.208>
- Sajous P., 2010, « A pied, de nuit : les conditions de déplacements », *Actes*, n°127, ed. INRETS, p. 251-263, https://www.ifsttar.fr/fileadmin/user_upload/editions/inrets/Actes/Actes_INRETS_A127.pdf
- Sajous P., 2008b, « Quel éclairage pour faciliter les déplacements des piétons la nuit ? », *Actes* n°115, ed. INRETS, p. 215-225, https://www.ifsttar.fr/fileadmin/user_upload/editions/inrets/Actes/Actes_INRETS_A115.pdf
- Sajous P., 2008a, « Enquête dans un quartier de la ville d'Albi sur les perceptions et les attentes des piétons en matière d'éclairage », *Recherche transports sécurité*, n° 101, p.353-368
- Sajous P., 2007, « Eclairage public : perceptions et réactions de la population », *LUX*, n° 242, p. 48 – 49
- Sajous P., 2003, « L'automobilité périurbaine en France : une façon d'habiter », Thèse de doctorat en géographie - aménagement dirigée par G. Dupuy, Université Paris 1 Sorbonne, <https://hal-normandie-univ.archives-ouvertes.fr/tel-02012096/document>
- Sajous P., Bailly-Hascœt V., 2017, « Electromobilité : acteurs, structurations en cours. Etude à partir du cas haut-normand », *Réseau transport sécurité*, 2017 issue 1-2, p. 1- 21, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01670588/document>
- Sajous P., Bertelle C., 2019, Où en est-on du « tournant environnemental » de la mobilité quotidienne ?, texte d'appel à communications, session 2, 2e Rencontres Francophones Transport Mobilité (RFTM) Montréal, 11-13 juin 2019, <http://docplayer.fr/142432965-Description-des-sessions-thematiques.html>
- Sajous P., Thébert M., Nési H. et Coralli M., 2015, « Mobilités quotidiennes et modes d'habiter dans le périurbain francilien. Quelle place pour les TIC ? », *Netcom*, vol. 29 n°1-2, p. 79-110, <https://doi.org/10.4000/netcom.1869>
- Salze P., Sajous P., Bertelle C., à paraître en 2021, "EM3: a model to explore the effects of eco-mobility policies on an urban area", in Sajous P., Bertelle C. (eds), *Complex Systems, Smart Territories and Mobility*, Springer, book series Understanding Complex Systems, 290 p.
- Salze P., Bailly-Hascoët V., Balev S., Bertelle C., Corson N., Couturier L., Langlois T. et Sajous P., 2019, « Ecomob-Multimod (EM3) : un modèle à base d'agents pour explorer les effets de nouveaux dispositifs réglementaires sur la qualité de l'air et la mobilité quotidienne », *Proceedings XTerM 2019 Conference*, Normandie Université - Le Havre, France, 26-28 juin 2019

- Sander A., 1995, « Les points-de-réseaux comme formes urbaines. Morphogénèse et enjeux de conception », thèse sous la direction de G. Dupuy, université Paris XII, <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00345093/file/sander.pdf>
- Sansot P., Dufrenne K., 1971, *Poétique de la ville*, Klincksieck, Paris, 422 p.
- Sansot P., 1988, *Poétique de la ville*, Meridiens Klincksieck, Paris, 422 p.
- Scardigli V., 1992, *Le sens de la technique*, PUF, Paris, 285 p.
- Sigaut F., 1988, *Les recherches sur la culture technique, rapport au conseil du Patrimoine ethnologique*, ronéoté (cité par Chevallier, 1991)
- Smelik R.M., Tutenel T., Bidarra R., Benes B., 2014, "A survey on procedural modelling for virtual worlds", *Computer Graphics Forum*, 33, p. 31–50, <https://doi.org/10.1111/cgf.12276>
- Sorre M., 1948, « La notion de genre de vie et sa valeur actuelle », *Annales de géographie*, vol 57 n°306, p. 97-108 (1er article : https://www.persee.fr/doc/geo_0003-4010_1948_num_57_306_12204), p. 193-203 (2° article : https://www.persee.fr/doc/geo_0003-4010_1948_num_57_307_12298)
- Stock, M., 2006, « L'hypothèse de l'habiter poly-topique : pratiquer les lieux géographiques dans les sociétés à individus mobiles », *Espacestems.net* [En ligne], Travaux, URL : <https://www.espacestems.net/articles/hypothese-habiter-polytopique/>
- Tabaka K., 2009, « Vers une nouvelle socio-géographie de la mobilité quotidienne. Étude des mobilités quotidiennes des habitants de la région urbaine de Grenoble », thèse de Géographie sous la direction de Vanier M. et Chardonnell S., Université Joseph-Fourier- Grenoble I, <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00420343/document>
- Thébert M., Coralli M., Nessi H., Sajous P., 2016, « Un territoire d'attaches : lien aux lieux et lien aux autres dans le périurbain francilien », *Géographie, Economie, Société*, vol 18 n°1, p. 59-88, <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00420343/document>
- Thomann S., Bacconnier-Baylet S., 2013, « Vivre le vieillir dans une maison individuelle du périurbain », in Membrado M., Rouyer A. (eds), *Habiter et vieillir. Vers de nouvelles demeures*, ERES, Paris, 278 p.
- Tuan Y-F., 2007 (1° édition en 1977), *Sapce and place. The perspective of experience*, University of Minnesota, Press, Minneapolis, 235 p.
- Urry J., 2005, *Sociologie des mobilités*, A. Colin, Paris, 254 p.
- Uruña J. M., Ménerault P., Garmendia M., 2009, "The high-speed rail challenge for big intermediate cities: A national, regional and local perspective", *Cities*, vol. 26 issue 5, p. 266-279, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2009.07.001>
- Van Campenhoudt L., Marquet J., Quivy R., 2017, *Manuel de recherche en sciences sociales*, Dunod, Paris, 383 p.
- Vidal T. (coordinateur), 2020, *Les nouveaux services à la mobilité*, La Documentation française, Paris, 112 p.
- Vincent-Geslin S., 2014, « Les altermobilités : une mise en pratique des valeurs écologiques ? », *Noroi*, n° 231, p. 113-124, <https://doi.org/10.4000/noroi.5112>
- Vincent-Geslin S., 2010, *Altermobilités, mode d'emploi. Déterminants et usages de mobilités alternatives au tout voiture*, Editions du Certu, Paris, 169 p.
- Volvey, A., 2014, « Le corps du chercheur et la question esthétique dans la science géographique », *L'Information géographique*, vol. 78 n°1, p. 92-117, <https://doi.org/10.3917/lig.781.0092>

- Volvey A., Calbérac Y., Houssay-Holzschuch M., 2012, « Terrains de je. (Du) sujet (au) géographique », *Annales de géographie*, vol. 687-688 n°5, 2012, p. 441-461, <https://doi.org/10.3917/ag.687.0441>
- Warnier J-P., 2013, « La mondialisation de la culture ? », in Bénassy-Quéré A., Chavagneux C., Laurent E., Plihon D., Rainelli M., Warnier J-P., *Les enjeux de la mondialisation, Les grandes questions économiques et sociales*, La découverte, Paris, 126 p.
- Warnier J-P., encadré, in Orfeuil J-P., 2009, *Mobilités urbaines : l'âge des possibles*, Scrineo, Paris, 256 p.
- Warnier J-P., 1999, *Construire la culture matérielle. L'homme qui pensait avec ses doigts*, PUF, Paris, 176 p.
- Wiel M., 1999, *La transition urbaine ou le passage de la ville pédestre à la ville motorisée*, Mardaga, Liège, 149 p.
- Westphal B., 2007, *La géocritique. Réel, fictions, espace*, Les éditions de Minuit, Paris, 304 p.
- Yerpez J., 1994, « Structuration de l'espace social, aménagement urbain et sécurité routière au miroir de la localité, essai sur les territoires circulatoires dans une commune provençale », Thèse sous la direction de J.L. Bonniol, Institut d'Aménagement Régional, Université d'Aix- Marseille III
- Zissis G., Sajous P., 2009, « Gradation de la lumière, économies d'énergie et ambiances urbaines » in Deleuil J.M. (ed), *Eclairer la ville autrement : innovations et expérimentations en éclairage public*, PPUR, Lausanne, 295 p.
- Zissis G., Ruscassie R., Sajous P., Pigenet N., 2007, « Les nouvelles technologies au service des systèmes d'éclairage urbain », *La revue 3E.I.*, n° 51, p. 14 – 22

Table des encadrés, tableaux et figures

➤ Encadrés

1. Extrait entretien n°12, programme de recherche « Dynamiques du peuplement, des formes urbaines et des mobilités dans les territoires de la périurbanisation », publié in Sajous, 2017	p. 14
2. Comme un doute sur les apports des objets techniques	p. 16
3. Quelques éléments concernant les <i>science & technology studies</i> (STS)	p. 44
4. Des acteurs engagés dans une relativisation du déterminisme technique	p. 65
5. Savoir-faire : définition	p. 88
6. La dimension adaptative du savoir-faire à l'aune des vicissitudes du projet de vie Extrait de l'entretien n°12, analyse publiée (Sajous, 2017)	p. 112
7. Expression des tensions. Extrait de l'entretien n°12, analyse publiée (Sajous, 2017)	p. 119
8. Comment travailler à la question du renouvellement de la structuration de la relation à l'espace sous le coup des questions environnementales ?	p. 128
9. Traduction de la production scientifique en actions d'accompagnement des acteurs opérationnels : comment poursuivre l'intégration de la prise en compte de l'individu au corps augmenté ?	p. 132
10. Le virage du domaine de l'aménagement en matière de modélisation	p. 134

➤ Tableaux

1. La morphologie d'un réseau technique	p. 27
2. Méthodes d'enquêtes privilégiées et échantillons	p. 70
3. Périmètres et items géographiques des études	p. 73
4. Déterminisme technique et continuité humain – non-humain, entrées thématiques selon les études	p. 78
5. Synthèse des cadres conceptuel et méthodologique des quatre principes	p. 86
6. Contribution des études des RTM à la structuration de la notion de savoir-faire	p. 95
7. Marqueurs des situations favorables au changement	p. 136
8. Synthèse des actions et modalités pour répondre aux <i>chantiers</i> scientifiques repérés	p. 139

➤ Figures

1. Organisation du volume	p. 23
2. Processus de constitution du positionnement scientifique	p. 25
3. Première étape du processus de structuration du positionnement	p. 26

4. Deuxième étape du processus de structuration du positionnement scientifique	p. 41
5. Troisième étape du processus de structuration du positionnement scientifique	p. 42
6. L'espace de la Moral Machine : configurations proposées pour l'enquête (a) et pour la construction des scénarios par les visiteurs du site web (b)	p. 51
7. Rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté	p. 59
8. Rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté : indication des chapitres de présentation	p. 60
9. Etre ou ne pas être dans le rejet du déterminisme technique	p. 76
10. Résultats présentés au chapitre 3	p. 85
11. Rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté : périmètre des réflexions présentées au chapitre 4	p. 87
12. Trame du savoir-faire en matière de mobilité nocturne	p. 93
13. Résultats présentés au chapitre 4	p. 102
14. Rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté : périmètre des réflexions présentées au chapitre 5	p. 105
15. Résultats présentés au chapitre 5	p. 121
16. Rôle des RTM dans la construction de l'espace des individus au corps augmenté : présentation générale des résultats	p. 142

Table des matières

SOMMAIRE	5
REMERCIEMENTS	7
INTRODUCTION GENERALE : REPENSER LA RELATION RESEAU TECHNIQUE - INDIVIDU - MOBILITE POUR MIEUX COMPRENDRE LA RELATION A L'ESPACE	9
1. UNE PROBLEMATIQUE AU CARREFOUR DE CONFRONTATIONS, CONSTATATIONS ET REFLEXIONS	9
<i>A. Confrontations : Comment l'émergence des questions environnementales suscite de nouvelles pistes de travaux géographiques sur les notions de mobilité et d'individu</i>	<i>9</i>
Acculturation	10
Evolution règlementaire favorable à la notion de mobilité individuelle	11
<i>B. Constatations : le rôle des réseaux techniques dans l'élaboration et le déploiement des stratégies spatiales individuelles.....</i>	<i>13</i>
Ecart entre littérature scientifique en géographie-aménagement et les données de terrain	14
Ecart entre les disciplines SHS concernant la construction scientifique des objets techniques.....	15
<i>C. Réflexions : Des approches individuelles de l'espace sur les questions de mobilité à développer en géographie et aménagement.....</i>	<i>17</i>
Individu.....	18
Espace.....	19
2. CONCRETISATION DU PROJET D'HDR.....	21
3. ORGANISATION DU VOLUME	23
CHAPITRE 1. SUR LES TRACES DES RELATIONS ENTRE RESEAU TECHNIQUE – INDIVIDU – MOBILITE	25
Un schéma de l'élaboration du positionnement scientifique en fil rouge des chapitres 1 et 2	25
Chapitre 1	26
1.1. DEFINIR LES NOTIONS DE RESEAU TECHNIQUE ET MOBILITE	27
1.1.1. Réseau technique.....	27
1.1.2. Mobilité	29
1.2. ETAT DE L'ART : PEU DE TRAVAUX A L'ARTICULATION ENTRE RESEAU TECHNIQUE – INDIVIDU – MOBILITE.....	32
1.2.1. Théories générales de construction de l'espace intégrant l'articulation Individu – Mobilité – Réseau technique.....	32
1.2.2. Réseaux techniques mobilitaires (RTM), à chaque transport ses pouvoirs spatiaux	34
1.3. UN PAYSAGE SCIENTIFIQUE OU MOBILITE DIALOGUE SEPAREMENT AVEC RESEAU TECHNIQUE ET INDIVIDU	36
1.3.1. Accessibilité, notion - trait d'union entre Réseau technique et Mobilité	36
1.3.2. Habiter, notion trait d'union entre Individu et Mobilité	37
CONCLUSION DU CHAPITRE 1	39
CHAPITRE 2. UN CHAMP STIMULANT DE REFLEXIONS EN SHS SUR LES RELATIONS INDIVIDUS - OBJETS TECHNIQUES OU IL FAUT REINTRODUIRE LA SPATIALITE.....	41
2.1. LES APPORTS CONCERNANT LA CONCEPTUALISATION DES RAPPORTS ENTRE INDIVIDUS ET OBJETS TECHNIQUES : LE CORPS AUGMENTE	44
2.2. DES RTM REPERES COMME OBJETS D'ETUDE MAIS A DEVELOPPER.....	48
2.3. UNE ABSENCE QUASI SYSTEMATIQUE DE LA DIMENSION SPATIALE	50
2.4. COMMENT LA GEOGRAPHIE POURRAIT REVENIR DANS LE JEU ?.....	54
CONCLUSION DU CHAPITRE 2	57
CHAPITRE 3. COMMENT SAISIR LE ROLE DES RTM DANS LA CONSTRUCTION DE L'ESPACE DES INDIVIDUS AU CORPS AUGMENTE ?	59
Un schéma synthétisant les résultats généraux du positionnement scientifique en fil rouge des chapitres 3, 4 et 5	59
Chapitre 3 : Cadres conceptuel et méthodologique, fruits du positionnement scientifique	60
3.1. UN CADRE CONCEPTUEL POUR PENSER LA DIMENSION GEOGRAPHIQUE DES RTM	61
3.1.1. Premier principe : Mettre à distance le positivisme géographique	61
3.1.2. Deuxième principe : Mettre à distance l'idée d'uniformisation des sociétés par les objets techniques	63

3.1.3. <i>Troisième principe : Rejeter le déterminisme technique</i>	64
3.1.4. <i>Quatrième principe : Admettre les interactions individus – objets techniques</i>	66
3.2. PENSER LA DIMENSION GEOGRAPHIQUE DES RTM : REGLER LA QUESTION METHODOLOGIQUE	68
3.2.1. <i>Du cadre conceptuel au cadre méthodologique</i>	68
3.2.1.1. L'entretien : toute une approche méthodologique pour mettre à distance le positivisme géographique ..	69
3.2.1.2. Un discours technique relevant du culturel, au-delà de l'uniformisation	72
3.2.1.3. Quelle approche méthodologique pour rejeter le déterminisme technique ?	75
3.2.1.4. Quelle approche méthodologique pour admettre les interactions individus – objets techniques ?	77
3.2.2. <i>Retour d'expérience</i>	83
CONCLUSION DU CHAPITRE 3	85
CHAPITRE 4. LA MOBILITE QUOTIDIENNE, CHAMP REVELEATEUR DU ROLE DES RTM.....	87
4.1. DEFINITION DU SAVOIR-FAIRE	88
4.1.1. <i>Définition du savoir-faire</i>	88
4.1.2. <i>Contribution des différents RTM</i>	90
4.1.2.1. RTM automobile : Former l'hypothèse du savoir-faire	90
4.1.2.2. RTM Eclairage public : accéder à l'expérience sensible des évolutions techniques	91
4.1.2.3. L'organisation entre savoir-faire ou la place des TIC.....	93
4.2. TROIS EXPRESSIONS DU ROLE DES RTM DANS LA CONSTRUCTION DE L'ESPACE DE L'INDIVIDU AU CORPS AUGMENTE DANS LE CADRE DE LA MOBILITE QUOTIDIENNE	96
4.2.1. <i>La mise en œuvre de solutions techniques pour bénéficier de fonctions spatiales</i>	96
4.2.2. <i>Accéder à une dimension sensible augmentée de la mobilité</i>	98
4.2.3. <i>Observer la mobilité potentielle augmentée</i>	99
CONCLUSION DU CHAPITRE 4	102
CHAPITRE 5. ROLE DES RTM DANS LA CONSTRUCTION DE L'ESPACE DES INDIVIDUS AU CORPS AUGMENTE	105
5.1. DES RTM ACTIFS AU SEIN DE LA MATRICE GEOGRAPHIQUE DES INDIVIDUS.....	106
5.1.1. <i>La matrice géographique</i>	106
5.1.1.1. Géodynamique	108
5.1.1.2. Le corps aux avant-postes de la matrice	108
5.1.2. <i>Contribution à la production de continuité de l'espace de projets des individus pour le savoir-faire géographique et les RTM au sein de la matrice géographique</i>	109
5.1.2.1. Assurer la continuité des fonctions quand l'incident survient	111
5.1.2.2. Une dimension sensible active dans les arbitrages	111
5.1.2.3. Une production de continuité qui s'organise en s'appuyant sur la mobilité potentielle augmentée	113
5.2. UNE NOUVELLE DIMENSION DES RTM DANS L'ANALYSE DES MODES D'HABITER.....	114
5.2.1. <i>Pour une meilleure considération de la mobilité dans l'analyse des modes d'habiter</i>	114
5.2.2. <i>Reconsidérer l'analyse de la mobilité dans les modes d'habiter : une capacité à juger révélant une mobilité disant par elle-même quelque chose du rapport à l'espace (Retailé, 2009)</i>	117
5.2.2.1. Entrer par le prisme de la domestication	117
5.2.2.2. Les vicissitudes d'installations d'éclairage public : voile sur l'espace de projets	117
5.2.2.3. TIC, automobile : un outillage toujours plus fourni qui ne fait pas forcément le bonheur.....	119
CONCLUSION DU CHAPITRE 5	121
CHAPITRE 6. LE CORPS-MOUVEMENT POUR PERSPECTIVE	123
6.1. MANIFESTE POUR UNE GEOGRAPHIE DU CORPS-MOUVEMENT !	123
6.2. AXES DE RECHERCHE EN FAVEUR DE CE MANIFESTE	125
6.2.1. <i>L'évolution des objets techniques : un engagement corporel toujours remis en question</i>	126
6.2.1.1. La question de la mutation des réseaux techniques : quelle remise en cause du rôle des RTM ?	126
Contexte	126
Pistes de recherche : Vers un renouvellement de la structuration de la relation à l'espace ?	127
6.2.1.2. L'évolution des objets techniques permettrait-elle de ne plus savoir (-) faire pour laisser l'objet-faire ?	129
Contexte	129
Piste de recherche : Valoriser les rôles non fonctionnels des RTM	130
6.2.2. <i>Incidences en aménagement de l'analyse du rôle des RTM dans la construction des espaces des individus au corps augmenté</i>	130
Contexte	130
Piste de recherche : Permettre le développement d'une pensée incluant la dimension augmentée des corps des individus.....	131

6.2.3. <i>Au niveau des méthodes, des techniques avant tout à compléter pour l'étude du corps-mouvement</i>	135
CONCLUSION CHAPITRE 6.....	139
CONCLUSION GENERALE.....	141
BIBLIOGRAPHIE	145
TABLE DES ENCADRES, TABLEAUX ET FIGURES.....	161
TABLE DES MATIERES	163

Repenser la relation Réseau technique – Individu – Mobilité pour mieux comprendre le rapport à l'espace. Intégrer une approche selon les individus au corps augmenté.

Résumé :

La proposition de repenser la relation Réseau technique – Individu - Mobilité se fonde sur la nécessité de réouvrir la discussion concernant les rapports entre les individus et les réseaux techniques. La montée en puissance des problématiques environnementales y invite, la mobilité en devenant un objet de recherche incontournable. Le plus souvent ces rapports entre individus et réseaux techniques apparaissent comme relevant de la neutralité technique et dictés par la fonctionnalité, en d'autres termes, des réseaux techniques sans effets sur des usagers qui, y auraient recours suite à un besoin pratique de traverser l'espace. Une vingtaine d'années de recherche en géographie et aménagement, en tant que conseil en aménagement puis enseignante-chercheuse, ont permis d'accumuler des éléments revenant sur ces caractéristiques. Dans ce volume d'HDR, nous présentons les cadres conceptuel et méthodologique, les résultats obtenus. Les analyses conduisent à avancer que le recours aux réseaux techniques dote les individus d'un corps augmenté à partir duquel ils développent un savoir-faire géographique. Les réseaux techniques ne sont dès lors plus cantonnés à être des outils de mobilité. Il faut alors chercher à mieux cerner la manière dont ils participent à la construction de la relation à l'espace.

Mots-clé : réseaux techniques de transport, mobilité quotidienne, individu, espace, corps, savoir-faire

Rethinking the relationship Large technical system - Individual - Mobility to better understand the relationship to space. Integrate an approach according to individuals with an augmented body.

Abstract:

The proposal to rethink the relationship Large technical system - Individual - Mobility is based on the need to reopen the discussion on the relationship between individuals and technical networks. The rise of environmental issues invites this, with mobility becoming an unavoidable field of research. Most often, these relations between individuals and large technical systems are presented to be technically neutral and dictated by the functionality, in other words, large technical systems that have no effect on users who would have recourse to them following a practical need to cross space. Twenty years of research in geography and land use planning, as a planning consultant and then as a teacher-researcher, have made it possible to accumulate elements that go back to these characteristics. This habilitation thesis, present the conceptual and methodological frameworks and the results obtained. The analyses lead us to argue that the use of large technical systems provides individuals with an increased body from which they develop geographical know-how. Large technical systems are therefore no longer confined to being tools for mobility. It is then necessary to try to better define the way in which they participate in the construction of the relation to space.

Key-words: large technical systems of transportation, daily mobility, individual, space, body, know-how