HAL
open science

Cadre de vie, santé et mobilité active : proposition d'une charpente théorique à visée opérationnelle : application au département du Bas-Rhin (France)

Franck Hess

To cite this version:

Franck Hess. Cadre de vie, santé et mobilité active : proposition d'une charpente théorique à visée opérationnelle : application au département du Bas-Rhin (France). Géographie. Université de Strasbourg, 2018. Français. NNT : 2018STRAH012 . tel-02144611

HAL Id: tel-02144611

https://theses.hal.science/tel-02144611v1

Submitted on 31 May 2019

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.

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

ÉCOLE DOCTORALE DES SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'ENVIRONNEMENT – ED 413

Laboratoire Image Ville Environnement – UMR 7362

THÈSE présentée par :

Franck HESS

soutenue le : **21 décembre 2018**

pour obtenir le grade de : **Docteur de l'université de Strasbourg**

Discipline/ Spécialité : Géographie

Cadre de vie, santé et mobilité active : proposition d'une charpente théorique à visée opérationnelle.

Application au département du Bas-Rhin (France)

THÈSE co-dirigée par :

M. ENAUX Christophe	Professeur, université de Strasbourg
Mme WEBER Christiane	Directrice de recherche, CNRS

RAPPORTEURS :

M. HÉRAN Frédéric	Maître de conférences HDR, université de Lille
M. THÉVENIN Thomas	Professeur, université de Bourgogne

AUTRES MEMBRES DU JURY :

M. BADARIOTTI Dominique	Professeur, université de Strasbourg
M. OPPERT Jean-Michel	Professeur (PU-PH), université Pierre et Marie Curie (Paris 6), groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière (AP-HP)

Cette thèse s'inscrit dans le cadre du projet ACTI-Cités « Activité physique, transport actif et environnement de vie urbain », financé par l'Institut National du Cancer (INCa), et coordonné par le Pr. J.-M. Oppert (UREN – INSEM U557, INRA, Cnam, CNRH IdF, Université Paris 13 ; Université Pierre et Marie Curie – Paris 6, Service de Nutrition, Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière (AP-HP)).

Ce projet interdisciplinaire associant des médecins, des épidémiologistes et des géographes, vise à mieux comprendre l'activité physique du quotidien et notamment celle liée à l'utilisation des modes de transport actifs.

Avant-propos

J'adresse tout d'abord de très chaleureux remerciements à Christophe Enaux pour la confiance qu'il m'accorde depuis plusieurs années, pour son implication et sa disponibilité. Merci de m'avoir dirigé tout en me laissant libre d'orienter mon travail. Merci de m'avoir encouragé à enseigner. Merci d'avoir fait de mon doctorat une expérience enrichissante tant sur le plan scientifique que sur le plan personnel.

Je remercie également Christiane Weber pour sa relecture approfondie de mes travaux. Merci aussi de m'avoir mis sur la voie du projet ACTI-Cités dans le cadre de mon stage de master et d'avoir permis à cette thèse de voir le jour.

Ce travail n'aurait pas été le même sans le soutien du projet ACTI-Cités et de l'ensemble de ses membres. Merci pour la place que vous m'avez accordée et pour votre expertise scientifique qui a grandement contribué à mes recherches.

Merci ensuite à tout le personnel du Laboratoire Image Ville Environnement et de la faculté de géographie pour leur accueil. Je pense notamment à Alexis, Arnaud, Dominique, Estelle, Grégoire, Laurent, Martine, Yasmina, avec qui j'ai eu l'occasion de partager des moments plus ou moins studieux, mais aussi à tous les autres que j'ai croisé au quotidien pendant près d'une décennie, d'abord sur les bancs des amphis puis dans les couloirs du labo.

Je remercie également tous les doctorants, post-doctorants, ingénieurs et stagiaires qui ont, chacun à leur manière, contribué à rendre cette expérience riche et agréable. Une pensée particulière pour mes collègues du bureau 417 et pour nos innombrables discussions, Benoit, Johan, Lucie, Sébastien, Sergiy, Sophie et Valentin. Un grand merci aussi à tous les autres, Adrien, André, Aurélie, Cécile, David, Émile, Fanny, Guillaume, Jana, Jennifer, Jérémy, Jérôme, Léa, Pierrick, Richard, Simon, Wissal, avec qui j'ai passé de très bons moments autour de la machine à café, sur une terrasse ou sur les marches d'un escalier.

Et enfin, merci à mes parents, à ma sœur et à mon grand-père de m'avoir toujours soutenu moralement et financièrement dans mes choix et de m'avoir permis d'en arriver là. Merci aussi à tous mes amis et en particulier à Antoine, Benji, Boris, Claire, Élise, Lutz, Micky, Sam, Seb et Xavier qui m'ont supporté (dans tous les sens du termes) pendant ces derniers mois.

Et pour finir, un grand merci à tous les anonymes ayant consacré du temps pour répondre aux enquêtes Nutrinet-Santé, pour tester les questionnaires et pour participer aux entretiens.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION GENERALE **12**

PREMIERE PARTIE : CONSTRUCTION D'UNE CHARPENTE THEORIQUE TRANSDISCIPLINAIRE **17**

CHAPITRE 1 : L'ACTIVITE PHYSIQUE DANS LA SOCIETE FRANÇAISE CONTEMPORAINE **21**

1.1 L'ACTIVITE PHYSIQUE AU QUOTIDIEN 21

1.2 LEVIERS POUR AGIR SUR L'ACTIVITE PHYSIQUE 25

1.3 LES DEPLACEMENTS QUOTIDIENS, UN GISEMENT D'ACTIVITE PHYSIQUE 29

CONCLUSION 32

CHAPITRE 2 : CADRE DE VIE ET MOBILITE ACTIVE **33**

2.1 CARACTERISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT CONSTRUIT 34

2.2 DEPLACEMENTS QUOTIDIENS ET CARACTERISTIQUES MORPHOLOGIQUES DU CADRE DE VIE 39

2.3 AMENAGER LES TERRITOIRES POUR LES MODES ACTIFS 44

CONCLUSION 50

CHAPITRE 3 : INDIVIDUS ET COMPORTEMENTS DE MOBILITE **51**

3.1 CARACTERISTIQUES INDIVIDUELLES LIEES AUX COMPORTEMENTS 51

3.2 CARACTERISTIQUES INDIVIDUELLES ET CADRE DE VIE 57

CONCLUSION 64

CHAPITRE 4 : VERS UNE CHARPENTE THEORIQUE TRANSDISCIPLINAIRE **65**

4.1 POSITIONNEMENT THEORIQUE 65

4.2 CONSTRUCTION DE LA CHARPENTE THEORIQUE 72

4.3 HYPOTHESES DE TRAVAIL 77

CONCLUSION 80

CONCLUSION DE LA PREMIERE PARTIE **81**

DEUXIEME PARTIE : TEST ET OPERATIONNALISATION DE LA CHARPENTE THEORIQUE **83**

CHAPITRE 5 : TEST DE COMPLETUDE DE LA CHARPENTE THEORIQUE **87**

5.1 TECHNIQUE D'ENTRETIENS SEMI-DIRECTIFS 87

5.2 METHODE D'ANALYSE DES ENTRETIENS 90

5.3 RESULTATS : LES CLASSES SAILLANTES ASSOCIEES AU DISCOURS 92

CONCLUSION 101

CHAPITRE 6 : PRESENTATION DU TERRAIN D'ETUDE **103**
6.1 ORGANISATION TERRITORIALE ET SOCIO-SPATIALE DU BAS-RHIN 103
6.2 ENVIRONNEMENT CONSTRUIT 105
6.3 MOBILITE QUOTIDIENNE 107
CONCLUSION 107
CHAPITRE 7 : COLLECTE ET TRANSFORMATION DES DONNEES **109**
7.1 DONNEES DU SYSTEME MENTAL 109
7.2 CONCEPTION D'UN NOUVEAU QUESTIONNAIRE POUR ETUDIER LA MOBILITE ACTIVE 113
7.3 OUTIL POUR LA COLLECTE DES DONNEES SUR L'ACTIVITE PHYSIQUE 116
7.4 COLLECTE ET TRANSFORMATION DES DONNEES SUR L'ENVIRONNEMENT CONSTRUIT 117
CONCLUSION 121
CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE **123**

TROISIÈME PARTIE : ÉVALUATION DE LA CHARPENTE THEORIQUE DANS LE DEPARTEMENT DU BAS-RHIN (FRANCE) **125**
CHAPITRE 8 : VARIABLES ET OUTILS D'ANALYSE **129**
8.1 VARIABLES ASSOCIEES AUX HYPOTHESES 129
8.2 PLAN D'ANALYSES 142
8.3 OUTILS D'ANALYSE 145
CONCLUSION 147
CHAPITRE 9 : VERIFICATION DES HYPOTHESES **149**
9.1 USAGE DES MODES ACTIFS DANS LES TYPOLOGIES 149
9.2 CROISEMENTS ENTRE LES TYPOLOGIES 154
9.3 ANALYSE AU NIVEAU INDIVIDUEL 160
9.4 MOBILITE ACTIVE UTILITAIRE *VS* MOBILITE ACTIVE DE LOISIRS 162
CONCLUSION 164
CHAPITRE 10 : QUELLES PISTES D'ACTION POUR ENCOURAGER LA MOBILITE ACTIVE ? **167**
10.1 PISTES D'ACTION AU NIVEAU DE L'ENVIRONNEMENT CONSTRUIT 167
10.2 PISTES D'ACTION AU NIVEAU INDIVIDUEL 174
10.3 VERS LA CONGRUENCE DES LEVIERS D'ACTION INDIVIDUELS ET ENVIRONNEMENTAUX 175
CONCLUSION 177
CONCLUSION DE LA TROISIEME PARTIE **179**

CONCLUSION GENERALE **181**
BIBLIOGRAPHIE **187**
ANNEXES **199**
ANNEXE 1 : LISTE DES QUESTIONNAIRES RETENUS **201**
ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE QEVIC **207**
ANNEXE 3 : QUESTIONNAIRE STAQ **221**

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : charpente théorique construite à partir de la littérature 76
Figure 2 : relations de la charpente concernées par nos hypothèses 80
Figure 3 : consigne de l'entretien 88
Figure 4 : grille d'entretien 89
Figure 5 : typologie du discours réalisée à partir des entretiens 94
Figure 6 : charpente théorique consolidée 100
Figure 7 : système urbain du Bas-Rhin 104
Figure 8 : méthode de sélection des articles 111
Figure 9 : croisement des facteurs de la typologie et des questionnaires passés en revue .. 113
Figure 10 : démarche méthodologique de construction du QEVIC 114
Figure 11 : catégories d'occupation du sol 118
Figure 12 : sexe et niveau d'études dans l'échantillon, dans le Bas-Rhin, et en France 130
Figure 13 : âge dans l'échantillon 130
Figure 14 : répartition spatiale des individus de l'échantillon 131
Figure 15 : calcul du score associé aux représentations du vélo 133
Figure 16 : coefficients de corrélation (Spearman) des variables du système mental 134
Figure 17 : effectifs liés aux représentations des modes de transport 135
Figure 18 : effectifs liés à la contrainte associée à l'effort physique 136
Figure 19 : effectifs des représentations des modes par la famille 136
Figure 20 : effectifs liés aux représentations de la qualité du bâti 137
Figure 21 : effectifs liés aux représentations de la qualité végétale 138
Figure 22 : effectifs liés au sentiment d'insécurité 139
Figure 23 : effectifs liés à la difficulté de déplacement 139
Figure 24 : synthèse des variables associées à la charpente théorique 141
Figure 25 : exemple de croisement de 2 typologies 143
Figure 26 : exemple de croisement avec une troisième typologie 144

Figure 27 : niveaux moyens de mobilité active utilitaire en fonction des dispositions (IC 95%) 150

Figure 28 : niveaux moyens de mobilité active utilitaire en fonction de l'environnement cognitif 151

Figure 29 : distribution spatiale des individus de l'échantillon en fonction de la typologie de l'environnement construit 152

Figure 30 : niveaux moyens de mobilité active utilitaire en fonction de l'environnement construit 153

Figure 31 : niveaux moyens de mobilité active utilitaire en fonction des dispositions et de l'environnement cognitif 155

Figure 32 : niveaux moyens de mobilité active utilitaire avec transformation logarithmique en fonction de l'environnement construit et de l'environnement cognitif 156

Figure 33 : caractéristiques des classes de la typologie en 12 classes 157

Figure 34 : niveaux moyens de mobilité active utilitaire en fonction de l'environnement construit, de l'environnement cognitif et des dispositions 158

Figure 35 : niveaux moyens de mobilité active utilitaire avec transformation logarithmique en fonction de l'environnement construit, de l'environnement cognitif et des dispositions 159

Figure 36 : arbre de décision réalisé à partir des 3 typologies de base 161

Figure 37 : niveaux moyens de mobilité active de loisirs en fonction de l'environnement construit, de l'environnement cognitif et des dispositions 163

Figure 38 : niveaux moyens de mobilité active utilitaire et de loisirs en fonction de l'environnement construit, de l'environnement cognitif et des dispositions 164

Figure 39 : modèle d'aménagement en îlogramme 172

INTRODUCTION GENERALE

Depuis le début du 20ème siècle, de nombreux changements sont intervenus dans nos modes de vie au nom du confort et du progrès. Mais certains de ces changements qui concernent notre manière d'habiter, de travailler, de nous divertir, de nous alimenter, ou encore de nous déplacer sont actuellement remis en question en raison de leurs effets négatifs sur l'environnement « naturel » ou la santé humaine.

Parmi ces changements, nombreux sont ceux ayant conduit à une baisse du niveau d'activité physique, qui est définie par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme « tout mouvement corporel produit par les muscles squelettiques, entraînant une dépense d'énergie supérieure à celle du repos ». Ce manque d'activité physique est aujourd'hui identifié comme un facteur augmentant les risques d'apparition de maladies cardio-vasculaires et respiratoires, du diabète ou encore de certains types de cancers (Aquatias et al., 2008). Pour réduire le risque d'apparition de ces maladies, l'OMS recommande de pratiquer au moins 150 minutes d'activité physique d'intensité modérée ou 75 minutes d'activité d'intensité soutenue par semaine. Les acteurs du domaine de la santé publique s'interrogent donc sur les moyens à leur disposition pour inciter la population à adopter un mode de vie plus actif. Cette activité physique peut être fournie dans le cadre d'activités sportives, mais aussi lors des déplacements de la vie quotidienne qui peuvent engendrer des effets positifs sur la santé lorsqu'ils sont réalisés à l'aide de modes de transport actifs tels que la marche ou le vélo. **La mobilité active constitue ainsi une source potentielle d'activité physique mobilisable à des fins de santé publique.** Mais les modes de transport actifs ne représentent qu'une faible part modale pour les déplacements quotidiens, et la grande majorité des individus restent sédentaires durant leurs trajets.

L'un des enjeux est donc d'inciter un maximum de personnes à opérer un report des modes motorisés vers les modes actifs pour les déplacements quotidiens. Cet objectif est poursuivi par de nombreuses collectivités territoriales, qui, après plusieurs décennies passées à aménager l'espace pour l'automobile, souhaitent aujourd'hui effectuer le chemin inverse et prennent des mesures pour réadapter les cadres de vie des individus à l'utilisation des modes actifs. Cette tâche incombe aux acteurs de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme, qui possèdent les compétences pour orienter le développement des espaces construits. Différentes mesures sont prises à ces fins, telles que la construction de pistes cyclables ou l'aménagement des carrefours pour les piétons, sans pour autant aboutir dans tous les cas à une utilisation significative des modes actifs.

Pour améliorer l'efficacité de ces mesures, nous pensons qu'il est nécessaire d'aller vers une meilleure compréhension des déterminants de la mobilité active. La littérature conséquente à ce sujet témoigne du fort intérêt qu'il suscite au sein de la communauté scientifique, et les nombreux travaux publiés ont d'ores et déjà permis de mettre en évidence certains facteurs influençant les comportements de mobilité. En géographie, ces comportements sont couramment abordés à partir de facteurs spatio-temporels. Depuis près d'un siècle, la marche et le vélo ont été progressivement délaissés au profit des modes motorisés qui permettent d'atteindre des vitesses de déplacement

bien supérieures et offrent ainsi une portée spatiale plus importante. Cette capacité à fréquenter quotidiennement des lieux de plus en plus éloignés du domicile s'est accompagnée d'une réorganisation de l'espace géographique et d'un éclatement des espaces de la vie quotidienne au point de rendre certains individus dépendants de l'automobile. De plus, cette réorganisation de l'espace géographique est associée au développement d'infrastructures adaptées à la circulation et au stationnement automobile qui constituent des barrières portant souvent préjudice aux modes actifs. Aujourd'hui, de nombreux individus possèdent ainsi un cadre de vie défavorable à ce type de mobilité en raison des difficultés de circulation et des distances importantes à parcourir pour rejoindre les lieux de la vie quotidienne.

Pour autant, dans un cadre de vie adapté aux modes actifs, tous les individus ne saisissent pas l'opportunité d'utiliser ces modes, et l'automobile reste bien souvent le mode choisi par défaut. Les opportunités et les contraintes exercées par le cadre de vie ne déterminent donc pas à elles-seules le mode utilisé. **La compréhension des comportements de mobilité passe donc aussi par la prise en compte de facteurs sociologiques et psychologiques intervenant au niveau de l'individu. L'utilisation des modes actifs apparaît alors comme le résultat de processus complexes impliquant des facteurs de l'environnement, des facteurs individuels et des facteurs politiques**. Cependant, il n'existe pas à l'heure actuelle de charpente théorique communément admise qui permette de relier ces facteurs entre eux. Nous estimons pourtant qu'une charpente de ce type permettrait de replacer les connaissances existantes dans un contexte plus global, et faciliterait leur prise en compte dans le cadre opérationnel de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme.

L'objectif principal de cette thèse est de contribuer à la définition d'une telle charpente théorique, qui permette de comprendre l'utilisation des modes actifs en tenant compte simultanément des facteurs environnementaux, individuels et politiques. Du fait de la complexité des facteurs en jeu, cet objectif implique un positionnement théorique transdisciplinaire s'appuyant sur des disciplines telles que la géographie, la sociologie, la psychologie ou encore l'économie. Nous consacrerons la première partie de cette thèse à la construction de cette charpente théorique en nous appuyant sur la littérature relative à ces sciences humaines et sociales.

Mais la charpente que nous proposerons à l'issue de la première partie découlera uniquement de la littérature existante, et il est probable que certains facteurs importants n'y soient pas identifiés. Cette charpente devra donc être complétée avant d'être mise à l'épreuve afin d'évaluer sa cohérence et son intérêt pour la compréhension des comportements de mobilité active. Ces aspects seront abordés dans la seconde partie de la thèse. Un premier test, de nature qualitative, visera à vérifier la complétude de la charpente. Comme un certain nombre de facteurs de notre charpente renvoient au système mental des individus, nous jugeons qu'il est essentiel de réaliser ce test au niveau individuel. Il sera donc effectué sur la base d'une enquête qualitative grâce à laquelle nous pourrons nous intéresser au discours des individus et en extraire ensuite les facteurs liés aux comportements de mobilité. Outre le fait de préciser la nature des facteurs en jeu, les résultats de ce test nous permettront aussi d'effectuer une première vérification de la structure générale de la charpente.

Suite à ce premier test, nous souhaitons effectuer une vérification plus approfondie basée cette fois-ci sur des analyses quantitatives. Mais à ce stade, notre charpente ne s'apparentera toujours qu'à un modèle conceptuel qu'il est nécessaire d'opérationnaliser avant de pouvoir être appliqué un cas d'étude concret. En d'autres termes, il faudra que nous associions notre charpente à des indicateurs cohérents, et que nous nous munissions d'outils permettant de mesurer ces indicateurs. Cette opérationnalisation en vue d'un second test plus approfondi sera également détaillée dans la deuxième partie.

Une fois notre charpente opérationnalisée, nous procèderons dans la troisième partie à sa mise à l'épreuve en l'appliquant à l'étude de la mobilité active dans le département du Bas-Rhin (France). Pour ce faire, nous mettrons en œuvre des analyses quantitatives ayant pour objectif de montrer l'influence des facteurs individuels et environnementaux sur le niveau de mobilité active. Nous serons alors en mesure d'évaluer notre charpente sur la base des résultats de ces analyses : si nous parvenons à montrer que la prise en compte simultanée de l'ensemble de ses facteurs permet de mieux comprendre la mobilité active, alors nous pourrons avancer que cette charpente présente un intérêt pour les recherches sur la mobilité active. Si tel est le cas, nous pourrons alors analyser les pistes d'action possibles au regard des résultats obtenus.

PREMIERE PARTIE

CONSTRUCTION D'UNE CHARPENTE THÉORIQUE TRANSDISCIPLINAIRE

L'objectif est de construire une charpente théorique destinée à comprendre l'utilisation des modes actifs dans les déplacements de la vie quotidienne. Mais différents types d'activités de la vie de tous les jours peuvent contribuer à élever le niveau d'activité physique quotidien. Avant de nous attacher à la construction de notre charpente, le premier chapitre visera à replacer la question de l'activité physique dans le contexte spatio-temporel de la vie quotidienne. Nous y mettrons l'accent sur le potentiel des déplacements comme source d'activité physique mobilisable à des fins de santé publique.

Une fois que nous aurons défini le rôle que peut jouer la mobilité active dans la promotion de l'activité physique, nous chercherons à identifier dans la littérature les facteurs qu'il est nécessaire de prendre en compte pour comprendre les comportements de mobilité. Selon notre approche, ces comportements dépendent d'un ensemble complexe de facteurs, et leur compréhension repose non seulement sur des connaissances en lien avec l'espace géographique, issues de la géographie, de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme, mais aussi sur des connaissances issues de disciplines scientifiques orientées vers la compréhension des comportements individuels telles que la psychologie, la sociologie et l'épidémiologie. Nous adopterons donc une posture transdisciplinaire et ferons appel à des connaissances issues de l'ensemble de ces disciplines pour identifier les facteurs qui devront être intégrés à notre charpente. Le deuxième chapitre précisera les liens entre la mobilité active et le cadre de vie, puis le troisième chapitre se focalisera sur la dimension individuelle de la mobilité active et sur sa complémentarité avec la dimension géographique.

Une fois que les facteurs importants auront été identifiés, nous nous attacherons à la construction de notre charpente, qui sera détaillée dans le quatrième chapitre. Sur la base de la réflexion menée dans les chapitres précédents, nous nous positionnerons par rapport à différentes approches existantes, puis nous mettrons en relation les facteurs identifiés. Nous pourrons alors formuler des hypothèses de travail à partir desquelles nous pourrons tester notre charpente.

CHAPITRE 1

L'ACTIVITE PHYSIQUE DANS LA SOCIETE FRANÇAISE CONTEMPORAINE

Au cours du 20ème siècle, des évolutions technologiques et sociétales ont profondément modifié les modes de vie, limitant l'effort physique nécessaire à la réalisation de nombreuses activités. Ces évolutions ont conduit à l'accroissement de la sédentarité, qui est définie comme la pratique d'activités « n'augmentant pas la dépense énergétique au-delà du niveau au repos », par exemple « des activités telles que dormir, être assis, être allongé, et regarder la télévision » (Pate *et al.*, 2008). En 2006, seuls 63% des adultes français atteignaient le seuil recommandé de 30 minutes d'activité physique modérée durant 5 jours de la semaine (Aquatias *et al.*, 2008). Conscients des conséquences sanitaires de cette situation, les organismes de santé concernés tels que la Haute Autorité de Santé considèrent maintenant la promotion de l'activité physique comme un enjeu majeur de santé publique, et s'engagent dans des actions ayant vocation à inciter les activités impliquant davantage d'effort physique. Ces actions ciblent non seulement les pratiques sportives, mais visent aussi à réintégrer l'activité physique dans les activités courantes du quotidien.

L'intensité de l'effort physique fourni lors des activités quotidiennes peut être mesurée de différentes manières. Dans cette thèse, nous nous appuierons sur l'équivalent métabolique des activités (MET), qui correspond au rapport entre la dépense énergétique occasionnée par la pratique d'une activité et la dépense d'énergie au repos, c'est-à-dire à la dépense énergétique liée uniquement au métabolisme de base qui est d'environ 1 MET. Une activité d'une intensité de 1 MET correspond approximativement à un coût énergétique de 1 kcal/kg/h. Selon l'OMS, un effort physique est considéré comme modéré s'il est compris entre 3,0 et 6,0 METs, et comme intense s'il est supérieur à 6 METs. Nous nous baserons dans ce chapitre sur les valeurs compilées dans le *Compendium of Physical Activity* (Ainsworth *et al.*, 2011).

1.1 L'activité physique au quotidien

La baisse de l'activité physique quotidienne, caractéristique de la société actuelle, peut trouver son origine dans l'évolution technologique et sociétale des siècles passés. La révolution industrielle apparaît comme un moment charnière, car à ce moment-là apparaissent de nouveaux modes de production d'énergie tels que la machine à vapeur, et plus tard, le moteur électrique et le moteur à combustion. La diffusion de ces technologies a conduit au remplacement progressif de la force humaine par la force mécanique, notamment dans l'industrie et l'agriculture, mais aussi dans les transports avec le développement des chemins de fer puis de l'automobile. Avec les technologies de télécommunication développées plus tardivement, ces innovations ont conduit

à une modification progressive des modes de vie aboutissant à la situation actuelle dans laquelle l'activité physique subsiste à titre anecdotique pour une part non négligeable de la population.

1.1.1 L'activité physique au travail

Abstraction faite des activités physiologiques (*e.g.* le sommeil, les repas, la toilette…), le travail est le type d'activité auquel les personnes ayant un emploi consacrent le plus de temps chaque jour. Il s'agit également selon le Baromètre Santé-Nutrition de l'activité quotidienne au cours de laquelle les individus pratiquent en moyenne le plus d'activité physique (Escalon *et al.*, 2009). La première étude épidémiologique faisant le lien entre la sédentarité et la santé a montré que le risque d'apparition de maladies cardiovasculaires est plus important chez des individus ayant une activité professionnelle sédentaire (Morris *et al.*, 1953). Une étude plus récente réalisée aux Pays-Bas montre que le temps passé assis dans le cadre du travail s'élèverait en moyenne à près de deux heures par jour, avec des différences significatives entre différentes catégories d'emplois (Jans *et al.*, 2007).

Comme de nombreux pays, la France catégorise les activités professionnelles en trois grands secteurs : le secteur primaire regroupant les activités agricoles, le secteur secondaire avec les activités relatives à l'industrie, et le secteur tertiaire regroupant l'ensemble des autres activités. Les changements survenus au cours du 20ème siècle ont conduit à la diminution de l'emploi dans les secteurs primaire et secondaire, et, parallèlement, au développement du secteur tertiaire qui regroupait 75,7% des français ayant un emploi en 2014 (Insee). Dans le secteur agricole, la mécanisation a atténué l'intensité de l'effort physique nécessaire à la réalisation de certaines tâches lourdes, mais a également introduit de nouveaux troubles liés à la conduite des engins, à l'utilisation de produits chimiques ou à la répétition des tâches (Nicourt *et al.*, 1989). Cette tendance s'observe également dans le domaine industriel où la mécanisation et l'automatisation des processus de production ont conduit à des effets similaires. Bien qu'elles soient très diversifiées, les activités du secteur tertiaire ont été largement transformées par l'apparition de l'ordinateur personnel, devenu le principal outil de travail d'une partie de la population. En plus de l'allègement des travaux manuels et de l'augmentation des tâches sédentaires, le temps de travail s'est également amenuisé, passant en France de 2230 heures annuelles en 1950 à 1559 heures en 2007 (Bouvier *et al.*, 2010).

Malgré cette évolution globale de la manière de travailler, l'écart entre les coûts énergétiques des activités professionnelles demeure conséquent. À titre d'exemple, le travail d'un employé assis devant un ordinateur est associé à une intensité d'environ 1,5 MET, soit deux fois inférieure à celle du travail d'un vendeur dans une boutique (3,0 METs), et près de 3 fois inférieure à celle du travail d'un éleveur nourrissant des animaux (4,8 METs). Si l'on s'en tient strictement aux recommandations sur l'activité physique formulées par les organismes de santé publique, les évolutions des activités professionnelles peuvent paraître préjudiciables pour la santé. Il semblerait pourtant que les effets soient moins tranchés et que la mécanisation de l'industrie et de l'agriculture puisse aller dans le sens d'une amélioration de l'état de santé des travailleurs concernés en raison de la réduction de la pénibilité des travaux. Mais d'un point de vue sanitaire, la condition des travailleurs les plus sédentaires n'en demeure pas moins préoccupante. En effet,

malgré des conséquences moins perceptibles à court terme que pour les travaux les plus lourds, une durée importante de travail sédentaire peut engendrer des troubles sévères à long terme (Owen *et al.*, 2010).

Les activités professionnelles sont donc susceptibles de constituer une source d'activité physique non négligeable. Mais il est peu pertinent d'envisager d'introduire davantage d'activité physique dans ces activités en raison de la nature des emplois actuels et des conséquences néfastes sur la santé de la pénibilité associée à certaines tâches.

1.1.2 L'activité physique dans les activités domestiques

Durant le 20ème siècle, les tâches domestiques, qui désignent l'ensemble des tâches destinées à l'entretien du ménage au sens large (ménage, cuisine, vaisselle, courses, jardinage, bricolage…), ont connu la même évolution en termes d'effort physique. Ces tâches ont elles-aussi été facilitées par différentes innovations, notamment par l'apparition des appareils électroménagers. S'il n'est pas évident que ces innovations aient immédiatement engendrées une baisse du temps consacré à ces tâches (Marchand, 1988), la tendance générale de ces dernières décennies est à la baisse avec une diminution d'environ 12% entre 1974 et 2010 (Brousse, 2015). Les études sur l'activité physique accordent assez peu d'importance à ces activités domestiques, bien qu'il ait été démontré qu'elles puissent contribuer significativement au niveau d'activité physique des individus, au point de permettre à certains d'atteindre le niveau recommandé, notamment à ceux consacrant peu de temps aux loisirs actifs (Phongsavan *et al.*, 2004). Mais en raison de leur caractère contraignant et de leur manque d'attrait, on peut tout de même raisonnablement douter que ces tâches domestiques puissent être la cible d'actions visant à augmenter la pratique d'activité physique, bien qu'elles puissent potentiellement générer un effort physique non négligeable.

1.1.3 L'activité physique durant le temps libre

La réduction du temps consacré aux activités contraintes que sont le travail et les tâches domestiques laisse davantage de temps libre pour les loisirs ou la sociabilité. En 1974, les français y consacraient en moyenne 3h53 par jour. En 2010, cette durée est de 5h11 par jour, soit une augmentation de 34% (Brousse, 2015). Cette progression, rapide de 1974 à 1986 s'estompe sur la période la plus récente (*ibid.*).

Aujourd'hui, le temps libre inclut une majorité d'activités sédentaires (télévision, ordinateur, lecture, téléphone, conversations…) mais aussi certaines activités caractérisées par un coût énergétique plus important (sport, promenade…). Avec une durée moyenne de 2h30 par jour, la télévision et l'ordinateur sont les loisirs les plus pratiqués en France (Ricroch *et al.*, 2011). Selon que l'on soit assis ou couché, ces activités sont associées à une intensité variant d'1,0 à 1,3 MET très proche du repos. Mais d'autres activités pratiquées durant le temps libre, par exemple le sport, peuvent être à l'origine d'une dépense énergétique conséquente. Par exemple, la pratique du football en compétition est associé à une intensité de 10,0 METs, et le tennis à une intensité de 7,3 METs.

Les activités sportives sont encouragées depuis longtemps à des fins de santé publique, notamment dans le cadre scolaire. Mais force est de constater qu'elles sont délaissées par une partie des adultes français. En effet, en 2010, seuls 65% des Français âgés de 15 ans et plus pratiquent une activité sportive au moins une fois par semaine, et 43% plus d'une fois par semaine (Burlot *et al.*, 2016). Et parmi ces sportifs, tous n'atteignent pas forcément le seuil d'activité physique recommandé. Les activités du temps libre sont donc synonyme de sédentarité pour une partie de la population, mais elles peuvent aussi conduire à un effort modéré ou intense. Les activités sportives pratiquées durant le temps libre constituent donc un point de levier important pour agir sur l'activité physique, en raison de leur attractivité pour certains individus. Mais ce point de levier ne permet vraisemblablement pas d'atteindre l'ensemble de la population en raison du faible intérêt que suscitent ces activités auprès de certains individus, ou de la difficulté d'intégrer ces activités à leurs emplois du temps. Pour atteindre ces individus, il est donc pertinent d'inciter à la pratique d'activité physique en dehors des activités sportives et du temps libre.

1.1.4 L'activité physique lors des déplacements

La pratique des activités quotidiennes hors du domicile implique la réalisation de déplacements, majoritairement à l'échelle locale et parfois sur de longues distances. Entre 1984 et 2008, le nombre de déplacements quotidiens en France enregistre une légère baisse, passant de 3,34 à 3,15 déplacements par personne par jour (Le Jeannic, 2010). En 2008, un Français consacrait en moyenne 66 minutes aux déplacements (*ibid.*), ces derniers étant réalisés à l'aide de modes de transport pouvant être classés dans 3 catégories : les modes actifs, les modes personnels motorisés et les transports collectifs. Les modes actifs désignent l'ensemble des moyens de déplacements non-motorisés mis en mouvement par la force humaine. Outre la marche et le vélo, cette catégorie comprend des modes moins courants, tels que la trottinette, les rollers ou le skateboard. Les modes personnels motorisés regroupent l'automobile et les deux-roues motorisés. Les transports collectifs regroupent l'ensemble des modes terrestres et maritimes conduits par un chauffeur et destinés au transport de voyageurs tels que le train, le tramway ou le bus.

L'activité physique fournie au cours des déplacements quotidiens varie en fonction du mode de transport utilisé. Comme leur nom le laisse entendre, les modes actifs sont ceux générant l'activité physique la plus intense. Par exemple, dans le cadre des trajets domicile-travail, la marche et le vélo génèrent respectivement un effort de 6,8 et 4 METs (Ainsworth *et al.*, 2011). À l'opposé, les déplacements effectués à l'aide de véhicules motorisés personnels ou collectifs engendrent une dépense énergétique faible, et parfois proche de celle au repos. Le contraste est un peu plus marqué au niveau des modes motorisés : la conduite d'un deux-roues motorisé engendre une activité physique légèrement plus élevée que celle d'une voiture (respectivement 2,8 et 2,5 METs), tandis qu'un passager en position assise fournit un effort physique deux fois moins important quel que soit le mode (1,3 MET). Les déplacements hors du domicile, réalisés par une grande majorité de la population française, peuvent donc conduire à un effort physique significatif s'ils sont réalisés à l'aide de modes actifs. Mais cette dépense énergétique demeure très faible s'ils sont réalisés à l'aide de modes motorisés. **Les déplacements actifs peuvent donc être considérés comme un type d'activité au travers duquel il serait possible d'encourager**

la pratique d'activité physique au quotidien, au même titre que le sport durant le temps libre.

La baisse de l'activité physique et l'augmentation de la sédentarité au cours du 20ème siècle apparaissent donc comme une tendance majeure liée à des évolutions technologiques et sociétales ayant profondément modifié les activités quotidiennes. Ce rapide bilan montre que la pratique d'activité physique modérée ou intense est possible dans tous les types d'activités. Cependant, il paraît vraisemblable que la population soit défavorable à davantage d'efforts physiques dans les activités professionnelles et les tâches domestiques, notamment en raison du manque d'attrait de ces activités ou encore de leur pénibilité. Le temps libre et les déplacements apparaissent en revanche comme des types d'activités quotidiennes au sein desquels il serait possible d'inclure d'avantage d'activité physique, plus précisément dans les activités sportives et les déplacements réalisés à l'aide de modes actifs.

1.2 Leviers pour agir sur l'activité physique

Pour une part significative de la population, la réalisation des activités quotidiennes « obligatoires » telles que le travail, les tâches domestiques ou les déplacements ne permet pas d'atteindre les recommandations de santé publique en termes d'activité physique. Certains individus compensent ce manque par des activités du temps libre, temps que d'autres consacrent à des activités sédentaires. Pour ces derniers, le déficit d'activité physique peut être atténué de deux manières : en introduisant davantage d'activité physique dans les activités existantes, ou en s'engageant dans de nouvelles activités demandant un effort physique plus important. Pour préciser les leviers permettant d'encourager efficacement l'activité physique au quotidien, il est donc nécessaire d'identifier la manière la plus efficace de jouer sur les activités des individus les plus sédentaires, et il faut se pencher pour cela sur les motivations et les contraintes qui sous-tendent la pratique des activités.

1.2.1 Types d'activité physique et motivations

Le constat qu'une activité physique modérée tout au long de la semaine suffit pour limiter les risques d'apparition de certaines maladies bouleverse quelque peu l'idée selon laquelle l'activité physique bénéfique à la santé découle essentiellement des pratiques sportives. Bien que les bienfaits du sport ne soient pas remis en cause, d'autres activités quotidiennes sont maintenant encouragées pour agir sur l'activité physique. Il est donc nécessaire de comprendre ce qui motive les individus à s'engager dans ces autres activités génératrices d'effort physique pour encourager leur pratique.

Selon la théorie de l'autodétermination (Deci *et al.*, 1985), les actions d'un individu peuvent être intrinsèquement ou extrinsèquement motivées. Une action intrinsèquement motivée correspond à une action intéressante, dont la réalisation elle-même correspond à un moment agréable. Une action extrinsèquement motivée vise en revanche « à produire un résultat distinct du plaisir de l'action elle-même » (Laguardia *et al.*, 2000). Nous appliquons ce principe à

l'activité physique, dont nous distinguons alors deux types : l'*activité physique volontaire* et l'*activité physique induite*, qui relèvent de motivations différentes.

Nous parlerons d'activité physique volontaire lorsque l'effort physique est la motivation première de la pratique d'une activité. Ce cas de figure se retrouve dans les activités sportives, qui sont parfois réalisées dans le but de fournir un effort pour son effet bénéfique sur la santé, pour se dépenser ou encore pour sculpter sa silhouette (*e.g.* fitness, course à pied…). L'effort physique est alors à l'origine de la pratique de l'activité.

Nous parlerons d'activité physique induite lorsque l'effort physique engendré par une activité ne constitue pas une motivation à sa réalisation, et que cet effort n'est qu'une conséquence indirecte de la pratique de l'activité. Ce type d'activité physique peut avoir lieu lors de travaux domestiques, du travail, des loisirs ou des déplacements. Ces pratiques non-sportives engendrant parfois un effort physique bénéfique à la santé peuvent être encouragées au même titre que les pratiques sportives pour inciter une part plus importante de la population à adopter un mode de vie actif. Le concept d'*active living*[1], désignant « un mode de vie intégrant l'activité physique dans les routines quotidiennes » (Sallis *et al.*, 2005), s'inscrit dans ce courant visant à augmenter le niveau d'activité physique au travers de l'ensemble des activités quotidiennes.

La pratique des activités impliquant un effort physique est liée à des motivations variées qu'il convient d'identifier pour comprendre comment agir sur les comportements. De nombreuses interventions destinées à promouvoir l'activité physique se focalisent sur l'activité physique volontaire, et cherchent principalement à agir sur les motivations à pratiquer des activités sportives. **Pourtant, des leviers visant l'activité physique induite pourraient permettre d'atteindre un autre segment de la population**, notamment les individus n'étant pas disposés à pratiquer des activités sportives. Mais les activités physiques induites telles que certains loisirs non-sportifs ou les déplacements actifs sont liés à des motivations différentes de celles conduisant à la pratique d'activité physique volontaire. Il est donc probable que d'autres leviers doivent être envisagés pour orienter les individus sédentaires ou faiblement actifs vers ces activités. Pour inciter un individu à pratiquer une activité physique volontaire, il faut lui donner envie de produire un effort physique pour améliorer sa santé physique et mentale ou son apparence, ou bien lui donner les moyens d'apprécier la pratique sportive en elle-même. Pour encourager une activité physique induite, il faut lui donner envie de réaliser certaines activités utilitaires ou ludiques au moyen d'un effort physique.

1.2.2 Organisation spatio-temporelle des activités quotidiennes

Des motivations favorables à la pratique d'activités générant un effort physique sont essentielles pour aller vers des modes de vie plus actifs. Mais les individus ne sont pas libres de pratiquer leurs activités où ils le souhaitent et quand ils le souhaitent. Nous laisserons ici de côté les aspects liés aux motivations conduisant à la pratique des activités pour nous focaliser sur ces

[1] « Vie active », du point de vue de l'activité physique.

contraintes spatio-temporelles que nous mettrons ensuite en relation avec la pratique d'activité physique.

1.2.2.1 *Dimension temporelle des activités quotidiennes*

Depuis les années 1970, les enquêtes *Emploi du temps* sont réalisées par l'Insee avec une période d'environ 10 ans. Les résultats de ces enquêtes montrent des variations de la durée journalière consacrée aux différents types d'activités quotidiennes, qui y sont classées en 5 catégories : le temps physiologique (sommeil, toilette, repas), le temps professionnel et de formation (trajets compris), le temps domestique, le temps libre (regroupant les temps de loisirs et de sociabilité) et le transport (hors trajet domicile-travail) (Ricroch *et al.*, 2011). Selon cette enquête, en 2010, un français consacrait en moyenne près d'une heure par jour au transport, et près de la moitié de la journée au sommeil, à la prise des repas et à la toilette, et ce avec des différences peu marquées entre les catégories d'individus. Sur la même période, on observait en revanche des différences plus marquées pour les autres types d'activités comme le travail ou le temps libre en fonction du sexe, de l'âge ou de la situation professionnelle (*ibid.*).

Une journée constitue une succession ordonnée de séquences consacrées à des activités différentes. Plusieurs études réalisées en Angleterre ont montré que l'organisation temporelle de l'ensemble des activités de la journée est liée à l'existence d'activités devant obligatoirement être réalisées à des moments particuliers (Chapin, 1974 ; Southerton, 2006). Cette régularité temporelle est souvent représentative d'activités impliquant une coordination avec d'autres personnes, un fort degré d'obligation envers d'autres personnes, ou un fort degré d'engagement personnel. Autour de ces activités fixes sont organisées d'autres activités importantes dont la réalisation n'est pas contrainte dans le temps, par exemple des courses alimentaires. Le temps restant est consacré à des activités libres.

Le niveau d'activité physique associé à chacun des grands temps quotidiens (physiologique, professionnel, domestique et transports) dépend de la nature des activités pratiquées. Mais les différences de contenu observées au niveau de ces grands temps quotidiens réduisent l'éventail d'activités permettant d'agir d'une manière globale sur le comportement de l'ensemble de la population. **Cela implique donc soit des recommandations individuelles, soit des recommandations ciblant des segments spécifiques de la population définis en fonction de la nature des activités pratiquées**. De plus, certains types d'activités quotidiennes présentent un faible potentiel d'augmentation du niveau d'activité physique. Le temps physiologique n'intègre que des activités sédentaires ou de faible intensité, mais néanmoins nécessaires à un maintien en bonne santé. Le temps professionnel est susceptible d'inclure, dans certains secteurs d'activités, des activités génératrices d'effort physique, n'étant cependant pas toujours bénéfiques à la santé. Les tâches domestiques engendrent une dépense énergétique parfois modérée, mais sont peu appréciées par les individus. Il est donc peu réaliste d'envisager un allongement de leur durée, ou l'abandon des appareils ménagers pour augmenter l'effort physique fourni. **En revanche, le temps libre et les déplacements sont deux temps quotidiens au sein desquels la pratique d'activité physique peut être encouragée sans forcément engendrer de contraintes nouvelles.**

1.2.2.2 *Dimension spatiale des activités quotidiennes*

Selon les principes fondateurs de la *time geography* (Hägerstrand, 1970), la dimension spatiale est étroitement liée à la pratique des activités quotidiennes, qui engendrent des déplacements entre les lieux où sont pratiquées les activités. Certaines activités sont parfois réalisées dans des lieux spécifiques du point de vue du bâti, des équipements disponibles, des individus présents ou des services proposés. Par exemple, l'activité professionnelle peut nécessiter l'utilisation d'outils de production particuliers ou des interactions avec d'autres personnes, obligeant l'individu concerné à se rendre sur son lieu de travail pour pouvoir accomplir les tâches qui lui sont confiées. D'autres activités en revanche, peuvent être pratiquées dans des lieux très variés. C'est le cas des promenades, qui peuvent aussi bien être réalisées dans le quartier de résidence que dans un lieu très éloigné. La nature des déplacements associés aux activités dépend ainsi de la localisation relative du domicile et des lieux d'activités, mais aussi des décisions prises par les individus lorsque plusieurs lieux d'activités sont envisageables.

Les potentiels lieux d'activités sont répartis de manière hétérogène dans l'espace[2]. Zones commerciales, industrielles, tertiaires et lotissements, faisant aujourd'hui partie du paysage, concentrent chacun des lieux spécifiques à un type d'activité. Cette homogénéisation locale, résultant de la concentration des habitations, des entreprises ou des commerces à l'échelle du quartier, produit par conséquent un espace hétérogène à une échelle plus large. Les pratiques quotidiennes nécessitant l'utilisation de ressources localisées spécifiquement dans l'espace engendrent ainsi des flux de mobilité entre les zones à dominante résidentielle et celles regroupant les activités économiques, dans lesquelles les individus pratiquent leurs activités professionnelles ou profitent des différents commerces, services et loisirs. La pratique des activités quotidiennes est donc non-seulement contrainte d'un point de vue temporel mais aussi d'un point de vue spatial.

Selon T. Hägerstrand (cité par Næss, 2006), l'influence combinée de la dimension spatiale et de la dimension temporelle donne lieu à trois types de contraintes :

- les « *contraintes de capacité* », renvoyant aux compétences des personnes et aux caractéristiques des moyens de déplacement dont ils disposent.
- les « *contraintes de couplage* », résultant de la nécessité de la coprésence d'individus ou d'équipements.
- les « *contraintes d'autorité ou de direction* », liées à des règles ou à des normes sociétales en lien notamment avec les déplacements, facilitant ou restreignant l'accès à l'espace et/ou au temps.

Ces contraintes se répercutent sur l'organisation spatio-temporelle des activités de la vie de tous les jours et contribuent à leur répétition dans l'espace et dans le temps. Ce caractère routinier donne à ces activités une dimension structurante, qui pourrait nuire à l'efficacité de certaines interventions cherchant à augmenter l'activité physique volontaire en incitant à la pratique de nouvelles activités. En effet, on peut penser que la mise en œuvre durable de nouvelles activités

[2] Cet aspect sera approfondi dans le second chapitre.

soit liée, en plus de motivations positives, à la compatibilité de ces activités avec l'organisation spatio-temporelle de celles déjà pratiquées. **Malgré une motivation positive, les personnes organisant leurs activités de manière routinière dans l'espace et dans le temps pourraient être moins disposées à changer durablement de comportement. Il est probable qu'elles abandonne alors rapidement ces nouvelles activités pour retourner à l'organisation antérieure de leurs journées. Il serait donc potentiellement plus efficace d'amener les individus vers de nouvelles pratiques modifiant le moins possible l'organisation temporelle ou spatio-temporelle de leurs activités.** Sur de faibles distances, la durée des déplacements actifs peut justement être équivalente à celle des déplacements motorisés. Le report modal des modes motorisés vers les modes actifs ne conduirait donc pas forcément à un allongement de la durée des déplacements. **La promotion de la mobilité active apparaît donc comme un moyen d'inclure davantage d'activité physique dans la vie quotidienne sans pour autant modifier systématiquement l'organisation spatio-temporelle des activités**.

De plus, des déplacements sont réalisés quoi qu'il arrive par la quasi-totalité de la population, et peuvent contribuer significativement au niveau d'activité physique global lorsqu'ils sont effectués à l'aide de modes actifs. **Les déplacements quotidiens constituent ainsi un gisement d'activité physique permettant potentiellement d'atteindre une part importante de la population.**

1.3 Les déplacements quotidiens, un gisement d'activité physique

S'ils sont réalisés à l'aide de modes motorisés, les déplacements n'engendrent qu'une activité physique de faible intensité. En revanche, réalisés à l'aide de modes actifs, ils deviennent une source d'activité physique modérée à intense permettant parfois à elle-seule d'atteindre les recommandations des organismes de santé publique qui correspondent à 30 minutes de déplacement actif par jour sur 5 jours de la semaine. Sauf mention contraire, nous nous appuierons ici sur les résultats de l'*enquête nationale transports et déplacements* réalisée en 2008 (Le Jeannic, 2010).

1.3.1 Caractéristiques générales des déplacements quotidiens

La mobilité quotidienne se distingue des autres formes de mobilité spatiale par des échelles d'analyse temporelles et spatiales particulières (Kaufmann, 2000). Limitée dans l'espace, elle se rapporte essentiellement à la mobilité dite « locale », qui correspond selon l'Insee à « *l'ensemble des déplacements réalisés par une personne pour mener une activité quelconque à moins de 80 km à vol d'oiseau de son domicile, en France métropolitaine* ». Chaque jour ouvrable, un français réalise en moyenne 3,15 déplacement, pour une durée moyenne totale de 56,3 min et une distance moyenne de 25,2 km. Mais ces valeurs moyennes observées sur l'ensemble de la population ne reflètent pas la diversité des déplacements, dont les caractéristiques varient dans l'espace et dans le temps.

Les déplacements quotidiens sont réalisés sur des distances de plus en plus importantes, passant en moyenne de 17,4 km en 1982 à 25,2 km par jour en 2008. Sur la même période, le

nombre de déplacements est resté quasiment stable et la durée moyenne d'un déplacement n'a que légèrement augmenté, passant de 16,4 min à 17,9 min. Globalement, les vitesses de déplacement sont plus faibles dans les espaces construits les plus denses. À Paris, tous modes confondus, un individu parcourt en moyenne 15 km par jour et consacre 75 min à ces déplacements. En revanche, dans les espaces à dominante rurale, un individu parcourt en moyenne 30 km par jour mais y consacre moins de 50 min. Plutôt que de conduire à une réduction de la durée des déplacements, l'augmentation des vitesses conduit plutôt à un allongement des distances moyennes parcourues. **Malgré tout, de nombreux déplacements de courtes distances sont réalisés, à l'image de l'Eurométropole de Strasbourg où environ un déplacement sur trois est inférieur à 3 km, et où 87% de l'ensemble des distances parcourues ne sont dues qu'à 38% des déplacements les plus longs** (ADEUS, 2011).

Les déplacements quotidiens sont associés à des motifs plus ou moins fréquents. Si l'on exclut les retours au domicile, deux déplacements sur cinq ont pour objectif de rejoindre le lieu de travail ou de réaliser des achats, et près d'un déplacement sur huit est lié à l'accompagnement d'autres personnes. Les loisirs en revanche, ne sont à l'origine que de 4% des déplacements. Un peu moins d'un déplacement sur trois est contraint, c'est-à-dire que l'individu n'est pas en mesure de choisir le lieu où il pratique son activité. Ces déplacements contraints représentent 41% des distances parcourues, et 27% des motifs de déplacement.

1.3.2 Utilisation des modes de transport

L'automobile est le mode le plus courant en France, utilisé dans 55% des déplacements dans les grandes agglomérations, et dans 76% des déplacements en milieu rural en 2008. La même année, les transports en commun atteignaient respectivement 12% et 5%, et la marche et le vélo 33% et 19% (Hubert, 2009). Nous tirons deux conclusions de ces observations. Tout d'abord, la majorité des déplacements est réalisée à l'aide de modes motorisés (67% en ville, 81% en milieu rural). Deuxièmement, les modes utilisés par les populations rurales diffèrent dans des proportions non négligeables de ceux utilisés par les populations urbaines, avec davantage de déplacements réalisés en voiture et moins de déplacements à l'aide de modes actifs ou de transports en commun. Cette différenciation spatiale des pratiques modales peut être mise en relation avec la diversité des caractéristiques de ces différents types d'espaces. Cependant, G. Dupuy (1995) souligne que la morphologie des villes, au départ propice à la marche, s'est adaptée aux transports en commun puis à l'automobile, produisant un espace de plus en plus lâche du centre vers la périphérie. L'automobile s'est donc imposée comme le mode de déplacement de référence, à la fois dans l'organisation de l'espace et dans l'imaginaire collectif.

Pour G. Dupuy (2000), le développement de l'automobile qu'il nomme « automobilisation » est lié à la dépendance automobile et à la demande automobile. Plus l'usage de l'automobile est important, plus l'espace s'adapte à ce mode, favorisant l'accès aux lieux de la vie quotidienne pour ceux qui l'utilisent. En revanche, les non-automobilistes sont lésés par ces mutations spatiales défavorables aux autres modes de transport. L'automobilisation génère ainsi une dépendance vis-à-vis de l'automobile, dont l'usage devient nécessaire pour accéder à certains lieux d'activités. Pour cette raison, de plus en plus de ménages s'équipent de voitures, augmentant

ainsi le niveau d'automobilisation. L'accroissement de l'usage de l'automobile s'entretient ainsi de lui-même au travers d'une « spirale » mettant en relation les mutations de l'espace et les capacités des individus à se déplacer. Cette tendance à l'automobilisation de la société semble corroborée par l'allongement des distances parcourues au quotidien et par la progression de l'équipement automobile des ménages. Néanmoins, bien que le recours aux modes motorisés soit devenu inéluctable pour une partie des déplacements quotidiens, leur pertinence face aux modes actifs est dans certains cas remise en question par les vitesses observées.

Dans des conditions de circulation optimales, les vitesses maximales atteintes par les principaux modes de transport présentent des écarts importants. La plupart des modes motorisés actuels peuvent circuler facilement à des allures supérieures à 100 km/h. Pour les modes actifs, exception faite des pratiques sportives, on peut considérer que la vitesse de déplacement sur une surface plane peut atteindre 5 km/h à pieds, et qu'il est possible d'adopter une vitesse de croisière de 20 km/h à vélo sans fournir d'effort physique trop intense. En revanche, les vitesses réelles sont cependant bien plus modestes. On constate en effet une vitesse moyenne de porte à porte de 9,7 km/h pour le vélo et de 3,6 km/h pour la marche (Papon, 2002), de 30 km/h pour l'automobile et de 12 km/h pour les transports en commun lorsqu'ils sont utilisés à l'intérieur du bassin de vie (Orfeuil, 2001). Dans le cas des modes motorisés, les écarts importants entre les vitesses potentielles et les vitesses effectives révèlent l'existence de contraintes liées aux conditions de circulation et aux limitations de vitesses imposées. En revanche, dans le cas des modes actifs, la vitesse de déplacement est susceptible d'être particulièrement affectée par la qualité des infrastructures qui leur sont dédiées, par l'espace de circulation qui leur est accordé, par la topographie et par le franchissement des axes routiers.

Les contraintes associées à la circulation des modes de transport varient en fonction des trajets réalisés. La distance apparaît comme le facteur influençant le plus le choix du mode de transport. Au-delà de quelques kilomètres, les vitesses des modes actifs ne permettent généralement pas de concurrencer les modes motorisés car leur utilisation engendre des temps de déplacement trop importants. En outre, sur de telles distances, l'existence d'infrastructures routières adaptées permet souvent des déplacements motorisés plus rapides que la moyenne. Sur des trajets plus courts, de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres, la pertinence des modes motorisés est moins évidente. En effet, comparés aux modes actifs qui sont utilisés de porte à porte, l'automobile et les transports collectifs nécessitent souvent un déplacement pédestre au départ et/ou à l'arrivée. Cette situation se retrouve particulièrement dans les centres urbains où les places de stationnement sont limitées. À cette durée de marche s'ajoute souvent la recherche d'une place de stationnement ou un temps d'attente pour les transports en commun, qui, sur un court trajet, peut constituer une part non négligeable du temps de déplacement. Dans les zones denses, et particulièrement aux heures de pointe, on peut ainsi observer des temps de déplacement comparables entre les modes motorisés et actifs sur des distances de l'ordre de quelques kilomètres. En zone périurbaine ou rurale, les conditions de circulation et de stationnement confèrent un avantage à l'automobile.

Les déplacements représentent bel et bien un type d'activité à partir duquel il serait possible d'encourager l'activité physique car ils sont pratiqués par tous et qu'ils sont réalisés pour effectuer des activités déjà présentes dans l'emploi de l'espace-temps des populations. De plus, les modes

actifs ont l'avantage d'être peu onéreux et sont donc accessibles financièrement au plus grand nombre. En effet, le coût monétaire de la marche est nul si l'on considère que l'activité physique n'engendre pas de prise alimentaire supplémentaire ni d'achat d'équipement spécifique. En revanche, pour les cyclistes, une dépense initiale doit être réalisée pour l'achat du vélo. S'en suivent aussi des frais d'entretien qui restent faibles comparés à ceux des véhicules motorisés, qui nécessitent également l'achat de carburant et la souscription de contrats d'assurance.

Conclusion

Au cours du 20ème siècle, les évolutions technologiques ont conduit à la diminution de l'activité physique et à l'augmentation de la sédentarité dans tous les domaines de la vie quotidienne. Ces comportements sont aujourd'hui ancrés dans le fonctionnement de la société, et sont de fait difficiles à modifier. De ce point de vue, les déplacements quotidiens se distinguent des autres types d'activités car ils sont réalisés chaque jour par une part importante de la population et qu'ils conduisent à une activité physique modérée bénéfique pour la santé lorsqu'ils sont réalisés à l'aide de modes actifs. Mais la diffusion des modes motorisés a profondément modifié le rapport des individus à l'espace et au temps. L'automobile, permettant des déplacements plus rapides et flexibles, s'est positionnée comme un nouveau référentiel spatio-temporel pour l'organisation des activités, conduisant progressivement à l'obsolescence des modes actifs qui ne permettent plus de parcourir les distances toujours plus importantes qui séparent le domicile de certains lieux d'activités. Mais dans le cas de trajets courts, il demeure souvent pleinement envisageable d'utiliser des modes actifs.

De plus, sous certaines conditions, l'organisation spatio-temporelle des activités quotidiennes n'est pas remise en question par l'utilisation de ces modes qui pourraient alors être adoptés plus facilement. **Ce potentiel d'augmentation de l'usage quotidien des modes actifs pour certains trajets permet en définitive de considérer les déplacements comme un gisement d'activité physique**. **L'exploitation de ce gisement place la question des choix modaux au cœur du problème.** La distance des trajets n'explique pas à elle seule la variabilité de ces choix, puisque pour des distances comparables, les modes sont utilisés dans des proportions variables en fonction du type d'espace considéré. Pour encourager l'activité physique liée au transport, tout l'enjeu est d'identifier les facteurs impliqués dans ce choix et de comprendre comment ils l'influencent.

CHAPITRE 2

CADRE DE VIE ET MOBILITE ACTIVE

Les déplacements quotidiens apparaissent comme un gisement d'activité physique potentiellement mobilisable à des fins de santé publique, et ce gisement peut être exploité en amenant la population à utiliser davantage les modes de transport actif. Pour ce faire, il est nécessaire d'identifier des facteurs qui favorisent l'utilisation de ces modes et au travers desquels il serait possible d'agir sur les comportements.

Ce n'est qu'assez récemment, à la fin des années 1990, que les organismes de santé publique ont commencé à entrevoir le potentiel de l'aménagement du territoire comme levier pour agir sur la pratique d'activité physique (Handy *et al.*, 2002). Dans la foulée, de nombreuses études se sont intéressées à ce sujet et ont montré l'existence de corrélations entre la pratique d'activité physique et certaines caractéristiques de l'espace. Bien qu'ayant conduit à la mise en évidence de facteurs au travers desquels il serait possible d'agir sur les pratiques individuelles, ces études peinent à fournir une explication consistante des comportements en raison de la complexité des facteurs individuels et environnementaux impliqués (Crane, 2000). Dans ce chapitre, nous nous concentrerons sur la dimension environnementale et ferons volontairement abstraction de la dimension individuelle qui sera abordée dans le troisième chapitre.

P. George (1970) définit l'*environnement* comme « *l'ensemble des éléments qui, dans la complexité de leurs relations, constitue le cadre, le milieu, les conditions de vie pour l'homme* ». Bailly (1981) précise qu'à l'échelle individuelle, ce cadre *« est constitué des caractéristiques du logement, de la qualité et de l'accessibilité aux biens publics locaux*, *de la qualité et de l'accessibilité aux services commerciaux et de loisirs, de l'environnement social et culturel, de l'environnement naturel* ». À partir de ces deux définitions complémentaires, nous définissons l'environnement comme **l'ensemble des éléments construits, naturels, sociaux et culturels en interaction, qui constituent le cadre dans lequel évoluent les hommes**. *L'environnement construit* désigne alors l'ensemble des éléments construits tels que les bâtiments et le réseau viaire. Nous ferons régulièrement appel à la notion de *cadre de vie* pour désigner l'environnement propre aux individus. Chaque individu possède donc un environnement particulier qui constitue son cadre de vie, et les caractéristiques de ce cadre de vie sont susceptibles d'influencer ses comportements de mobilité. Par leurs actions sur l'environnement, et en particulier sur l'environnement construit, les acteurs de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme modifient les cadres de vie et sont susceptibles d'influencer les comportements de mobilité.

Pour comprendre comment l'environnement influence la mobilité active, nous ferons ici appel à des connaissances issues majoritairement de la géographie, de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme. Les géographes, longtemps engagés dans une démarche idiographique, ont peu à peu mis l'accent sur l'étude des logiques de « l'organisation spatiale et des pratiques qui en résultent » (Bailly *et al.*, 2001, p37), conduisant à la formulation de concepts et théories reliant

les caractéristiques de l'espace aux déplacements des individus. Dans le but de construire notre charpente, nous nous appuierons sur cette base théorique pour identifier les facteurs géographiques permettant potentiellement de comprendre et d'agir sur les comportements de mobilité. Nous effectuerons d'abord une analyse plus approfondie des composantes de l'environnement construit, qui servira de base à notre réflexion sur les relations entre le cadre de vie et les comportements de mobilité. Nous nous questionnerons ensuite sur les liens entre les caractéristiques de l'environnement construit et les pratiques quotidiennes, liens que nous analyserons à l'échelle de l'individu. Finalement, nous nous intéresserons à l'influence de l'aménagement de l'espace sur les caractéristiques de l'environnement construit et à leur influence sur la mobilité active.

2.1 Caractéristiques de l'environnement construit

De tout temps, l'homme n'a cessé d'aménager l'espace pour répondre à ses besoins. Cette action sur le milieu se traduit par la présence de constructions ayant des formes et des fonctions diverses, inégalement réparties dans l'espace, et ceci à différentes échelles. Ces constructions correspondent à l'environnement construit, que nous cherchons à mettre en relation avec la mobilité active. **Nous devons donc être capables d'identifier les composantes de cet environnement construit pour pouvoir analyser cette relation**. Nous nous baserons pour cela sur les recherches liées à la morphologie urbaine, qui portent sur des aspects variés de la ville, tels que le paysage et le réseau viaire, les populations et leurs activités, ou encore l'environnement naturel (Lévy, 2005). R. Allain (2004, p.5) donne une définition générale de la morphologie urbaine, qu'il décrit comme « *l'étude de la forme physique de la ville, de la constitution progressive de son tissu urbain et des rapports réciproques des éléments de ce tissu qui définissent des combinaisons particulières, des figures urbaines (rues, places et autres espaces publics…)* ». Se basant sur les travaux de M.R.G. Conzen (1968), il identifie le *plan*, le *bâti*, le *site*, le *parcellaire* et l'*utilisation du sol* comme cinq composantes essentielles de la forme urbaine, qui, par leurs interrelations, forment le tissu urbain (pp.16-17). Nous nous baserons sur cette définition, qui, bien que restrictive par rapport à l'étendue des recherches sur la morphologie urbaine, permet de décrire l'environnement construit dans sa dimension matérielle et fonctionnelle, y compris les espaces périurbains et ruraux. Nous parlerons alors de *morphologie des espaces construits* afin d'englober l'ensemble de ces espaces.

2.1.1 Dimension morphologique de l'environnement construit

Au niveau le plus élémentaire, la concentration de bâtiments donne lieu à une première distinction entre les espaces construits et les espaces non-construits, parfois qualifiés « d'espaces naturels » malgré l'influence anthropique qu'ils subissent. Il suffit d'observer une vue aérienne de la surface terrestre pour y constater l'inégale emprise des constructions humaines. À cette échelle très large, les espaces construits s'organisent sous la forme d'une toile, dont les mailles sont formées par les agglomérats de constructions et par les voies de communication qui les relient. D'un point de vue strictement morphologique, ces espaces construits se distinguent tout d'abord par leurs tailles. En France, on parle d'*unité urbaine* pour désigner une zone bâtie de

manière continue (avec une distance entre les bâtiments n'excédant pas 200 mètres) abritant au moins 2000 habitants. Les espaces construits moins importants peuvent quant à eux être qualifiés d'espaces ruraux ou d'espaces périurbains, en fonction de leurs rapports avec les unités urbaines. On observe certaines irrégularités dans la distribution de ces types d'espaces construits à l'échelle de la France métropolitaine. Par exemple, on constate une densité plus importante de grandes unités urbaines sur les littoraux, et une densité plus faible dans le centre du pays. Cette hétérogénéité spatiale persiste à l'échelle régionale à laquelle on observe une diversité d'espaces construits de différentes tailles. Finalement, à l'échelle des grandes unités urbaines, on distingue généralement un tissu présentant des formes variées telles que le centre-ville, les faubourgs, ou encore les banlieues, reconnaissables d'après leurs attributs visuels et leur localisation dans l'unité urbaine.

Les espaces construits sont constitués de différents types de bâtiments de formes et d'aspects variés, répartis inégalement dans l'espace. On discerne plusieurs sortes d'immeubles individuels (pavillons, maisons de ville, corps de fermes…) ou collectifs (petits collectifs, haussmanniens, barres, tours…), dont les caractéristiques varient selon l'usage auquel ils sont destinés et selon les normes architecturales de l'époque de construction. Les bâtiments se distinguent ainsi par leurs volumes, leurs matériaux de construction, ou encore par l'esthétique des façades. Un deuxième aspect concerne l'organisation des bâtiments entre eux et par rapport à la rue. Qu'il s'agisse d'immeubles individuels ou collectifs, les bâtiments peuvent être espacés ou accolés, et plus ou moins en retrait de la rue. Ces types de bâti sont répartis inégalement dans les agglomérations et sont représentatifs de certains quartiers. Les immeubles haussmanniens par exemple, se retrouvent dans le centre de grandes agglomérations, tandis que les pavillons sont plutôt présents en banlieue ou en périphérie. Les tours et les barres d'immeubles sont, en France, représentatifs des grands ensembles, qui ont été construits en périphérie des agglomérations durant la seconde moitié du 20ème siècle. Cette homogénéité locale du bâti au niveau de la rue ou du quartier, en termes d'apparence ou d'organisation, confère en premier lieu une identité visuelle aux quartiers, mais influence également la répartition des populations et des emplois. Par exemple, on trouve davantage de logements par unité de surface au cœur des villes, qui est composé principalement d'immeubles collectifs mitoyens, que dans la périphérie des agglomérations où se concentrent davantage de pavillons individuels avec jardins.

La trame viaire est une deuxième composante essentielle des espaces construits. Elle est composée des voies de circulation, mais aussi de places et d'espaces de stationnement faisant généralement partie de l'espace public (et donc accessibles à tous), qui constituent à la fois un réseau emprunté pour les déplacements et un espace assurant d'autres fonctions, sociales ou hygiéniques par exemple (Brès, 1998). Ce réseau viaire est constitué de tronçons différant par leur longueur, leur largeur, leur revêtement ou encore leur sinuosité. Par exemple, les rue des centres historiques sont souvent étroites et sinueuses, au contraire des grands boulevards haussmanniens, larges et rectilignes. Prise dans son ensemble, la voirie correspond au plan de l'agglomération, qui est un héritage de ses phases successives d'expansion. La *théorie des trois âges* (Dupuy, 1995) postule que ce plan résulte en partie de l'usage différencié des modes de transport au cours du temps. L'usage généralisé de la marche a conduit à la création de villes denses et peu étalées, qui se sont ensuite développées le long de grands axes de transport en

commun, donnant aux agglomérations une forme en « doigts de gants ». L'automobile a permis ensuite de s'affranchir progressivement des contraintes de distance et de fréquenter des lieux plus éloignés des infrastructures de transport en commun. Elle a ainsi conduit au remplissage des espaces non-construits des unités urbaines et au développement de villes encore plus étendues et moins denses. Ces urbanisations « pédestre », « radiale » et « automobile » se sont succédées dans le temps et superposées dans l'espace pour former les agglomérations étalées et hétérogènes que nous connaissons aujourd'hui. Cette construction progressive de la ville, résultant des évolutions techniques et des dynamiques socio-culturelles et économiques, est à l'origine des plans radioconcentriques que l'on retrouve en Europe, où le noyau urbain ancien est entouré par plusieurs auréoles morphologiquement distinctes, délimitées par des boulevards et des rocades, et traversées par des axes de communication radiaux joignant le centre et la périphérie. Le réseau viaire est composé de ces axes structurants auxquels s'ajoutent des voies secondaires desservant les quartiers ou faisant la liaison entre des axes plus importants. **En fonction de la manière dont ils sont connectés, les tronçons du réseau viaire permettent ainsi des trajets plus ou moins directs dans l'espace**.

La localisation et l'expansion des espaces construits sont influencées par des caractéristiques « naturelles » de l'espace telles que la topographie ou l'hydrologie. Ces dimensions ont tout d'abord influencé la localisation des espaces construits en raison de leur attractivité pour certaines activités humaines. La proximité des fleuves facilite par exemple l'accès à l'eau, le transport fluvial et la pêche, et le relief représente un avantage défensif et peut être favorable à certaines cultures. Il n'est donc pas étonnant de retrouver des centres urbains actuels, plus anciens, à proximité des cours d'eau ou en hauteur. Mais ces caractéristiques du site peuvent également influencer le développement des espaces construits et leur morphologie. Par exemple, la présence d'un fleuve ou d'un relief marqué peut jouer le rôle d'une barrière et engendrer des difficultés de franchissement, et peut orienter le développement des espaces construits vers les zones plus facilement constructibles.

2.1.2 Dimension fonctionnelle de l'environnement construit

L'environnement construit, dont nous venons de définir les éléments constituants, supporte différents types d'activités humaines qui sont associées à des tissus et à des localisations particulières. Dans une agglomération, on distingue des lieux consacrés à l'habitat, au commerce, à l'industrie, aux loisirs ou encore aux services. Ces fonctions sont plus ou moins mélangées dans l'espace, et nous parlerons de **mixité fonctionnelle** pour qualifier leur diversité dans une zone donnée. Une zone contenant des fonctions variées sera alors synonyme de forte mixité fonctionnelle, tandis qu'une zone dans laquelle une ou plusieurs fonctions sont surreprésentées sera associée à une faible mixité. Dans le passé, ce sont les centres des grandes agglomérations qui abritaient généralement un nombre et une diversité d'activités plus importants. Aujourd'hui, les centres urbains sont toujours caractérisés par une forte mixité fonctionnelle et se distinguent surtout par la présence d'activités spécifiques liées au commerce, à la culture, aux loisirs et aux services. En revanche, les activités artisanales et industrielles ont pratiquement disparu des centres pour se relocaliser dans la périphérie. Aujourd'hui, ces activités sont souvent regroupées au sein de zones qui leur sont spécifiquement dédiées, par exemple des zones d'activités incluant

également la grande distribution et les grands centres commerciaux. Les espaces construits de type périurbain et rural sont aujourd'hui consacrés essentiellement l'habitation.

Des modèles théoriques du champ de la microéconomie sont régulièrement employés pour expliquer la répartition spatiale des activités économiques. Le modèle fondateur de J.H. von Thünen (1826) s'appuie sur le concept de *rente foncière* pour expliquer la répartition concentrique des productions agricoles en périphérie des villes. Comme la valeur et le coût de transport des produits varie en fonction de leur nature, la localisation de la production par rapport au lieu de vente conditionnera le profit réalisé. Il définit alors plusieurs zones agricoles réparties autour du centre de manière à dégager un maximum de profit. En 1960, W. Alonso applique cette même logique pour expliquer la localisation résidentielle au niveau intra-urbain. Selon ce modèle de ville monocentrique, entreprises et ménages cherchent à occuper une localisation optimale par rapport à la clientèle ou aux lieux d'activités, compte tenu de la distance au centre (où se trouvent les emplois, les commerces et les services) et du prix du foncier (décroissant du centre vers la périphérie), afin de maximiser leur profit et leur satisfaction. Selon ces théories, la répartition des lieux d'activités et de résidence dans les espaces construits dépend donc de facteurs économiques sur lesquels s'appuient les individus et les entreprises pour se localiser de manière optimale dans l'espace, c'est à dire pour limiter leurs coûts et maximiser leurs bénéfices. En d'autres termes, **l'organisation fonctionnelle des espaces construits dépend notamment des capacités de mouvement des individus, mais aussi des capacités de transport de marchandises et de l'étendue de l'aire de chalandise nécessaire au recrutement de la clientèle des acteurs économiques**. Si, dans une zone donnée, les individus sont capables de se déplacer facilement sur de longues distances, alors ils pourront accéder à des lieux de résidence plus éloignés du centre pour accéder à des logements moins chers, et effectuer des trajets plus longs pour rejoindre les lieux d'activités se trouvant notamment au centre. Dans ce cas, les entreprises n'ont pas besoin de se trouver au plus près des consommateurs, et bénéficient alors d'une plus grande liberté concernant leur implantation.

Depuis les années 1970 on assiste à une démocratisation de l'automobile permettant de parcourir quotidiennement des distances plus importantes. Durant la même période sont mises en place des politiques publiques encourageant l'accession à la propriété immobilière et la construction de maisons individuelles (Jaillet *et al.*, 1982). On assiste ainsi depuis près de cinquante ans à un phénomène de périurbanisation, qui consiste en l'installation d'une partie de la population travaillant en ville dans la périphérie des agglomérations ou dans les communes rurales aux alentours, du fait d'un coût foncier et immobilier réduit et de l'intérêt pour la maison individuelle (Julien, 2001). Auparavant limité par les contraintes liées aux déplacements, ce phénomène est permis par la motorisation croissante des ménages rendant possibles des migrations pendulaires sur des distances plus importantes et indépendamment des réseaux de transport en commun. Loin de constituer un phénomène homogène, la périurbanisation induit une diversité de modes de vie (Cailly *et al.*, 2007) caractérisés pour la plupart par une activité professionnelle située hors de la commune de résidence (Talbot, 2001), et souvent incompatibles avec l'utilisation des modes actifs pour se rendre sur le lieu de travail. C'est cette même logique de périurbanisation qui permet à un certain nombre d'activités économiques de s'installer en périphérie, parfois dans des zones dédiées spécifiquement à une seule fonction (résidentielle,

industrielle, commerciale ou tertiaire). Cette zonation conduit à l'éloignement des lieux d'activités et des lieux de résidence et à la fragmentation de l'espace urbain en entités spatiales homogènes.

Ainsi, la notion d'*aire urbaine* s'impose aujourd'hui pour définir la ville et pallier au brouillage des frontières entrainé par cet étalement urbain et par l'homogénéisation locale des fonctions dans l'espace (Guérois *et al.*, 2002). Selon l'Insee, *« une aire urbaine (ou grande aire urbaine) est un ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, constitué par un pôle urbain (unité urbaine) de plus de 10 000 emplois, et par des communes rurales ou unités urbaines (couronne périurbaine) dont au moins 40 % de la population résidente ayant un emploi travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci ».* L'urbain ne se distingue donc plus du rural par la continuité du bâti, mais par la polarisation des flux liés aux positions relatives des activités économiques et des zones résidentielles.

2.1.3 Dimension socio-économique du cadre de vie

S'ajoutant à l'hétérogénéité morphologique et fonctionnelle, on observe que les différentes catégories de population ne sont pas réparties de manière homogène dans l'espace, et sont parfois sur ou sous-représentées dans certains quartiers. Dans la littérature, ce phénomène est couramment qualifié de *ségrégation* mais ne relève pas nécessairement d'une volonté d'exclure certaines catégories d'individus. Au contraire, ces disparités constituent une réalité qu'essayent d'atténuer les organismes responsables de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire. Dans une étude récente, F. Madoré (2015) dresse un état des lieux des disparités socio-spatiales dans les 50 principales aires urbaines françaises, confortant les conclusions de travaux plus anciens. Cette étude montre que certaines catégories socioprofessionnelles sont spatialement plus concentrées dans l'espace.

En 1925, E. Burgess propose un modèle urbain auréolaire dans lequel le bâti et les différents groupes sociaux se distribuent selon un gradient centre-périphérie (Bailly, 1973). Ce modèle, novateur sur le plan théorique, peine toutefois à se démontrer sur le terrain en raison de l'influence de nombreux autres facteurs, notamment des axes de transport, qui, par leur présence, déforment la structure circulaire. Ces limites amèneront H. Hoyt (1939) à proposer une représentation de la ville en secteurs, dont l'attractivité et la persistance dans le temps dépendent de leur position par rapport aux réseaux de transport. Cette représentation sectorielle est un premier pas vers les modèles polycentriques introduits par C. Harris et E. Ullman (1945), décrivant l'organisation des agglomérations urbaines autour de plusieurs noyaux. Cette configuration spatiale peut résulter d'une volonté politique, de la situation périphérique de pôles d'emplois spécialisés, ou de la coalescence d'espaces construits déjà existants (Bouzouina, 2008).

Selon F. Madoré (2015), la ségrégation socio-spatiale résulte de processus qui sont « le fruit conjoint des forces économiques structurelles, autrement dit du fonctionnement des marchés immobiliers en lien avec les inégalités de ressources des individus mais aussi des politiques d'urbanisme, et des stratégies résidentielles des ménages ». La localisation effective du lieu de résidence dépendra alors de la morphologie de l'aire urbaine, au sein de laquelle l'individu sélectionnera un lieu accessible financièrement et répondant au mieux à ses besoins.

L'inégale répartition spatiale des caractéristiques morphologiques, fonctionnelles et sociales entraine une diversité de cadres de vie potentiels pour les individus qui sont amenés à fréquenter différentes zones de l'aire urbaine en fonction des activités qu'ils pratiquent. **C'est la localisation de ces lieux d'activités dans la structure urbaine, conjuguée à celle du domicile, qui déterminera les caractéristiques des déplacements à réaliser pour la pratique des activités de la vie quotidienne.** Ceci nous amène à nous questionner sur les conséquences de cette hétérogénéité sur la diversité observée en matière de mobilité quotidienne.

2.2 Déplacements quotidiens et caractéristiques morphologiques du cadre de vie

Les caractéristiques morphologiques et fonctionnelles de l'environnement construit varient spatialement. En raison de cette hétérogénéité spatiale, les individus fréquentent différentes zones de l'aire urbaine pour pratiquer leurs activités quotidiennes. Ils peuvent ainsi être amenés à se déplacer dans différents types de tissus urbains. Jusqu'à présent, l'espace a été abordé comme un support physique hétérogène au sein duquel circulent des flux de personnes et de marchandises. Cependant, individuellement, une personne ne fréquente quotidiennement qu'une portion de l'espace qui lui est accessible, correspondant à son *espace d'activités* (Johnston, 1972). Cette portion d'espace, possédant des caractéristiques physiques et sociales particulières, constitue le *cadre de vie* de l'individu. Nous considèrerons donc à présent l'espace à cette échelle individuelle afin de dégager les dimensions de l'environnement construit ayant une influence sur les déplacements quotidiens. Nous aborderons dans un premier temps la question de la relation entre le cadre de vie et la répartition des lieux d'activités dans l'espace, et nous analyserons dans un second temps la relation entre le cadre de vie et l'utilisation quotidienne des modes actifs.

2.2.1 Cadre de vie et espace d'activités

Le domicile est souvent considéré comme le lieu central de la vie quotidienne. Bien que certains modes de vie actuels conduisent à s'en éloigner pour la majeure partie de la journée, il s'agit malgré tout d'un lieu structurant de l'espace d'activités puisqu'il constitue au minimum le point de départ et d'arrivée d'une chaîne de déplacements quotidienne. La distance des déplacements est un paramètre important pour le choix du mode de transport, et les modes actifs, plus lents, ne sont pas adaptés aux déplacements longs. Ainsi, un cadre résidentiel monofonctionnel, qui nécessite de s'éloigner davantage du domicile pour réaliser la plupart des activités quotidiennes est donc moins favorable à l'utilisation des modes actifs. La diversité des activités praticables à proximité du domicile dépend de sa localisation dans la structure urbaine. S'il est situé dans une zone bénéficiant d'une forte mixité fonctionnelle, à l'image de la plupart des centres-villes européens, il est probable qu'il soit possible d'y pratiquer un éventail plus large d'activités que dans une zone à caractère exclusivement résidentiel comme c'est le cas dans certains quartiers de la périphérie des villes ou dans le milieu rural. Mais bien que la proximité d'un lieu par rapport au domicile implique une probabilité plus importante que ce lieu soit fréquenté, nombreux sont ceux qui ne pratiquent pas leurs activités au plus proche de chez eux. La question qui se pose alors est la suivante : comment un individu choisit-il ses lieux d'activités ?

Dans la littérature, cette question est souvent abordée en termes d'accessibilité des lieux. Dans le domaine des transports, l'accessibilité est considérée comme une dimension essentielle pour le choix des lieux fréquentés. Elle peut être définie comme « *la possibilité d'atteindre un lieu dans le but d'y effectuer une activité* » et peut être mesurée pour « *rendre compte de la plus ou moins grande facilité avec laquelle on atteint ce lieu* » (L'Hostis *et al.*, 2010). Ce concept permet ainsi d'apprécier l'espacement entre les lieux d'une manière « plus contextuelle et concrète » et de dépasser les limites d'une approche par la distance kilométrique qui ne rend pas bien compte de la réalité (Dumolard, 1999). Les infrastructures de transport sont un déterminant majeur de l'accessibilité des lieux, puisque pour une même distance kilométrique, leurs caractéristiques peuvent conduire à des temps de trajet différents. Ces variations sont dues en partie à la structure du réseau viaire, qui pour une même distance euclidienne engendre des distances réelles plus ou moins importantes. C'est alors la forme des tronçons et la manière dont ils sont connectés qui influencent la distance et le temps de trajet. À ces caractéristiques morphologiques s'ajoutent des facteurs liés à la circulation tels que des restrictions d'accès s'appliquant à certains modes, une congestion plus ou moins importante à certaines heures de la journée, des limitations de vitesse ou encore la présence de péages. En jouant sur la vitesse moyenne des déplacements, ces caractéristiques des réseaux de transport contribuent à délimiter l'espace d'activités en fonction des contraintes temporelles s'exerçant sur les individus. La facilité avec laquelle peuvent être rejoints les lieux d'activités est également conditionnée par l'accès à ces réseaux de transport ainsi que par les capacités de chaque individu à utiliser chaque type de mode. Par exemple, une bonne accessibilité au réseau autoroutier n'aura aucune influence directe sur les déplacements d'une personne ne possédant pas de véhicule motorisé personnel ou n'étant pas titulaire du permis de conduire. **L'accessibilité des lieux d'activités potentiels d'un individu dépend donc de leur localisation par rapport aux réseaux viaires, dont les caractéristiques varient au sein du tissu urbain. En fonction de sa position dans l'aire urbaine, un individu a donc la possibilité de rejoindre plus ou moins facilement les lieux où il pourrait potentiellement pratiquer ses activités quotidiennes.**

L'*espace d'action potentiel* correspond à « *la zone dans laquelle un ensemble de lieux d'activités peut se trouver et qu'un individu ou un groupe de personnes pourrait fréquenter sur une période donnée* » (Kreibich *et al.*, 1989, p. 56, cités par Dijst, 1999). Cet espace d'action potentiel délimite donc spatialement le cadre de vie des individus. Dans un espace hypothétique où l'accessibilité serait spatialement homogène et où la mixité fonctionnelle serait maximale, un individu serait capable de se déplacer de manière identique dans toutes les directions et possèderait donc un espace d'action potentiel de forme circulaire. Mais cet espace d'action potentiel se déforme dès que l'on tient compte des capacités de déplacement des individus, de leur localisation dans les espaces construits hétérogènes, et des contraintes spatio-temporelles qui leur sont propres. À propos de ces contraintes, nous avons vu précédemment que certaines activités, en particulier le travail, structurent l'organisation spatio-temporelle des journées. Lorsqu'elles conduisent à la fréquentation répétée d'un même lieu, ces activités engendrent une connaissance de l'espace alentour et de celui bordant le chemin emprunté durant le trajet. Les individus peuvent alors être amenés à pratiquer des activités dans cet espace, notamment afin « *d'ajuster leur comportement aux contraintes de budget-temps* » (Boulahbal, 2001). De plus, il est peu probable qu'un individu ait connaissance de l'ensemble des lieux d'activités qui lui sont

potentiellement accessibles, et qu'il privilégie alors la fréquentation de ces lieux connus. On parlera alors d'*espace d'action perçu* pour désigner la portion de l'espace d'action potentiel contenant les lieux d'activités connus par un individu, et dans laquelle il est donc susceptible de se déplacer (Dijst, 1999). L'espace d'activités, délimité par les lieux fréquentés au quotidien, fait donc partie de l'espace d'action perçu, lui-même contenu dans l'espace d'action potentiel. Ces deux types d'espaces d'action sont liés en partie à la localisation des lieux structurants dans les espaces construits, qui influencent potentiellement la localisation d'autres activités non contraintes spatialement. **Il est donc probable que l'environnement de ces lieux structurants, autour desquels peuvent être pratiquées d'autres activités, influence les pratiques spatiales des individus au moins autant que celui de leur lieu de résidence.**

En fonction de sa situation personnelle et de son cadre de vie, chaque individu possède donc un potentiel de mobilité spatiale que V. Kaufmann désigne sous le terme de *motilité*, et qu'il 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 des projets* » (Kaufmann *et al.*, 2004). Selon ces auteurs, « *la motilité se compose de l'ensemble des facteurs définissant la potentialité à être mobile dans l'espace, soit par exemple les capacités physiques, les aspirations à la sédentarité ou à la mobilité, les systèmes techniques de transport et de télécommunication existants et leur accessibilité, les connaissances acquises comme le permis de conduire, l'anglais international pour voyager, etc.* ». La motilité des individus dépend ainsi de 3 facteurs : « l'accessibilité », « les compétences », et « l'appropriation ». Comme le soulignent M.-H. Massot et J.-P. Orfeuil (Massot *et al.*, 2005), **la mobilité quotidienne ne doit donc pas seulement être abordée comme « *une résultante* » des caractéristiques du cadre de vie**. Considérée comme un potentiel, la mobilité est aussi une cause de la forme et de l'étendue de l'espace d'activités, puisque « *la capacité de mobilité individuelle* [*i.e.* la motilité] *donne à chacun un pouvoir organisateur sur l'espace* » en permettant de choisir son lieu de résidence et ses lieux d'activités. Lorsqu'il est en mesure de choisir, un individu pourra alors privilégier un déplacement qu'il juge peu contraignant au détriment de la qualité du lieu d'activité, ou choisir au contraire d'effectuer un déplacement plus contraignant pour accéder à un lieu qui lui convient davantage. **L'influence du cadre de vie sur la répartition spatiale des activités quotidiennes est donc indissociable des caractéristiques de chaque individu.**

2.2.2 Relations entre le cadre de vie et la mobilité active

Jusqu'à présent, nous avons mis en évidence deux types de relations entre le cadre de vie et les déplacements. Tout d'abord, le cadre de vie peut être vu comme un générateur des mouvements dans l'espace, et c'est alors la répartition des lieux et leurs fonctions qui influencent les déplacements. Nous avons déjà évoqué la distance en tant que facteur restreignant l'usage quotidien des modes actifs à des trajets relativement courts. Cependant, les distances à partir desquelles les modes actifs deviennent avantageux face aux modes motorisés sont difficiles à estimer en raison de l'accessibilité variable des lieux d'activités et de la variabilité des budgets-temps consacrés aux déplacements. Mais au-delà de ces limites spatio-temporelles, l'environnement possède aussi des caractéristiques pouvant influencer les conditions dans lesquelles les individus sont susceptibles de rejoindre les lieux de leur espace d'action potentiel.

Dans ce second cas, ce sont les caractéristiques morphologiques de l'environnement construit qui influencent les déplacements, en lien avec le mode utilisé. Dans la littérature ces dimensions fonctionnelle et morphologique sont prises en compte pour établir un niveau de « marchabilité » ou de « cyclabilité »[3], mesures visant respectivement à évaluer l'adéquation de l'environnement avec les déplacements pédestres et cyclistes. De nombreux travaux montrent l'existence de corrélations significatives entre ces dimensions des cadres de vie et les comportements de mobilité. Cette relation a été beaucoup étudiée à partir de trois composantes : la densité, la diversité de l'occupation du sol et le design, correspondant aux « 3 D » de R. Cervero et K. Kockelman (Cervero *et al.*, 1997) qui ont montré leur relation avec les comportements de mobilité, et notamment sur le choix modal.

La *densité* est une mesure renvoyant au nombre d'un type d'objet dans un espace délimité : plus la densité est forte, plus les objets en question sont nombreux dans la zone considérée. Cette variable est étudiée depuis plusieurs décennies dans le domaine des transports, en lien avec le bâti, les logements, la population, ou encore l'emploi. Par exemple, en 1989, Newman et Kenworthy (Newman *et al.*, 1989) ont mis en évidence l'existence d'une corrélation entre l'énergie consommée pour les déplacements personnels (proportionnelle à l'utilisation de modes motorisés) et la densité dans différentes villes du monde. Ils ont estimé qu'un doublement de la densité conduirait à une diminution de moitié de l'énergie consommée. Depuis, d'autres travaux ont confirmé l'existence de cette relation mais ont considérablement revu à la baisse la diminution de la consommation d'énergie qu'engendrerait un doublement de la densité (Gordon, 2008). Cette corrélation négative entre la densité et les déplacements motorisés est aujourd'hui couramment admise, et l'augmentation de la densité du bâti apparaît comme un moyen de réduire le nombre et la distance des déplacements automobiles et d'encourager les déplacements actifs. Cependant, bien que ce lien soit mis en évidence par de nombreux travaux, nous nous questionnons sur la nature de cette relation. Qu'il s'agisse de population, de bâti ou encore d'emploi, la densité est une propriété associée à de nombreuses autres variables pouvant influencer le choix des lieux d'activités ou des modes de transport, et pourrait donc davantage s'apparenter à un proxy de ces variables (Steiner, 1994). La relation entre la densité et les déplacements s'explique généralement par le fait que de fortes densités engendrent davantage de proximité entre les lieux de résidence et les lieux d'activités, permettant de se déplacer à pieds ou à vélo plus facilement en un temps acceptable. Mais les environnements construits denses présentent généralement une ambiance particulière (Thibaud *et al.*, 2004) et sont associés la présence simultanée d'un nombre plus important de personnes offrant un caractère plus sécurisant pour les déplacements actifs. Il est donc probable que l'impact de la densité sur la mobilité active ne soit pas lié uniquement à des questions de distances. Ainsi, une forte densité ne serait bénéfique à l'utilisation des modes actifs que si elle s'accompagne de ces caractéristiques habituelles des zones denses.

La *diversité de l'occupation du sol* est une mesure de l'hétérogénéité spatiale des différents types d'usage de l'espace, dimension à laquelle nous nous sommes intéressés précédemment sous le

[3] « Walkability » et « bikability » en anglais

terme de mixité fonctionnelle. De même que pour la densité, il est couramment admis qu'un espace présentant une forte mixité fonctionnelle est bénéfique à l'utilisation des modes actifs en raison de la diversité de lieux d'activités qu'il propose dans un périmètre restreint. Là encore, certains auteurs questionnent la nature de cette relation. D'après Kitamura *et al.* (1997), cette corrélation peut être liée au fait que certains types d'occupation du sol attirent des populations ayant des caractéristiques personnelles et des préférences particulières, préférences pouvant être elles-mêmes à l'origine de comportements de mobilité spécifiques. En d'autres termes, les lieux d'activités que l'on trouve dans les zones fonctionnellement mixtes possèderaient des caractéristiques que privilégient certaines catégories d'individus plus disposées à utiliser les modes actifs.

Le *design* est une notion plus floue que les deux précédentes, pouvant être définie de manière synthétique comme l'ensemble des éléments relatifs « au plan de la ville et aux éléments physiques qui y sont implantés, incluant à la fois leur disposition et leur apparence » (Handy *et al.,* 2002). J. Torres (2012) cite par exemple « la forme de la grille de rues, la forme des intersections, la présence d'infrastructures routières, la taille des îlots, la présence de culs-de-sac, la largeur des voies, la présence d'aménagements pour piétons et cyclistes (trottoirs, plantations, éclairage, mobilier, voies cyclables, traverses piétonnes, pentes, etc.) et l'organisation des stationnements », auxquels s'ajoutent, entre autres, les caractéristiques des bâtiments telles que la hauteur, la largeur, l'espacement ou la forme des façades. Ces éléments relatifs au design des espaces construits renvoient à une partie des composantes de la morphologie des espaces construits que nous avons évoquées, et qui influencent les caractéristiques des espaces d'activités et des déplacements.

Plus récemment, deux « variables D » supplémentaires ont été proposées (Ewing *et al.*, 2009, 2010). L'*accessibilité des destinations* correspond à la facilité avec laquelle il est possible de rejoindre les lieux d'activité de la vie quotidienne. Dans la pratique, ce facteur renvoie aux échelles locale et régionale et est pris en compte de différentes manières, par exemple comme la distance par rapport au centre-ville, comme la distance par rapport au magasin le plus proche, ou comme le nombre d'emplois accessibles dans un rayon donné. La *distance par rapport aux arrêts de transport en commun* correspond à la distance entre le domicile ou le lieu de travail et les entrées dans le réseau de transport en commun. Ce facteur est parfois évalué grâce à la distance entre les arrêts de transport en commun, ou à partir du nombre d'arrêts par unité de surface.

Les recherches menées jusqu'à présent confirment globalement l'influence du cadre de vie sur la mobilité active, et ont permis d'identifier un certain nombre de facteurs environnementaux étant corrélés aux comportements. Ces facteurs, liés à la densité du bâti, à l'accessibilité des lieux d'activités, à l'occupation du sol, ou au design urbain constituent donc des points de levier potentiels pour modifier les comportements de mobilité et inciter à l'utilisation des modes de transport actifs. Mais nous avons vu dans ce chapitre que l'influence de l'environnement sur les comportements de mobilité est complexe, faisant intervenir à la fois les dimensions morphologique, fonctionnelle et sociale du cadre de vie et des facteurs objectifs et subjectifs liés aux préférences des individus. **Cette complexité doit être prise en compte par les acteurs de l'aménagement du territoire voulant agir efficacement sur les comportements de mobilité au travers de l'environnement**.

2.3 Aménager les territoires pour les modes actifs

En France, l'évolution des espaces construits est orientée et encadrée à différentes échelles par les politiques d'urbanisme et d'aménagement du territoire. C'est donc au travers de ces politiques qu'il est possible de modifier l'environnement construit pour agir sur les comportements de mobilité. L'aménagement du territoire désigne les actions menées par les pouvoirs publics dans le but d'agir sur les caractéristiques du territoire aux niveaux urbain, régional, national, et international, tandis que le terme d'urbanisme s'applique plutôt à l'échelle locale. Par leurs impacts sur les cadres de vie, ces actions peuvent modifier les comportements de mobilité et constituent ainsi un levier potentiel pour promouvoir l'activité physique liée aux déplacements quotidiens. **Mais la capacité à agir sur la mobilité active grâce aux leviers de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme suppose de connaitre leurs fonctionnements, leurs limites, et de pouvoir prévoir leurs effets directs et indirects sur les comportements.** À l'heure actuelle, en raison de la complexité des relations entre les caractéristiques de l'environnement construit et le comportement des individus, il reste difficile de prévoir a priori les conséquences des opérations d'aménagement du territoire et d'urbanisme. Sans vision globale, un aménagement peut conduire à des effets non désirés sur d'autres composantes du système urbain et sur les comportements. Il est donc important de s'intéresser en amont aux enjeux et aux contraintes qui pèsent sur l'aménagement et l'urbanisme pour comprendre comment agir sur les comportements de mobilité.

2.3.1 Enjeux et moyens d'action de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme

L'aménagement du territoire et l'urbanisme se rapportent à différents enjeux en lien avec la localisation et la répartition spatiale des hommes et de leurs activités. Le moteur principal de l'aménagement du territoire est le maintien ou le développement de la compétitivité des territoires sur le plan économique, souvent dans le but de réduire les inégalités spatiales par la mise en valeur des espaces défavorisés (Baud *et al.*, 1997). Les politiques d'aménagement du territoire ont donc vocation, entre autres, à influencer la localisation des activités dans l'espace afin de réguler les mécanismes induits par les acteurs de l'économie. Sans cette régulation, ces mécanismes seraient susceptibles d'entraîner des déséquilibres spatiaux (Lipietz, 2001) tels que le regroupement des activités industrielles à l'échelle locale, régionale ou nationale. De plus, la compétitivité des territoires dépend de leur accessibilité puisque ceux bénéficiant d'une bonne accessibilité sont susceptibles d'attirer davantage les activités économiques et les populations. Les opérations d'aménagement du territoire et d'urbanisme visent ainsi également à agir sur cette accessibilité par l'amélioration des infrastructures de transport dans le but de rendre les territoires plus attractifs.

À cette recherche de compétitivité économique s'ajoutent d'autres enjeux liés notamment au développement durable. Né durant la seconde moitié du 20ème siècle de réflexions sur les conséquences de la croissance économique, ce concept a été défini dans le rapport Brundtland (1987) comme « *un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs* ». Selon ce rapport, la durabilité du développement repose sur trois piliers : économique, social, et environnemental. Le développement est dit *durable* lorsqu'il conduit à un développement économique à la fois viable

et équitable n'ayant pas de conséquences néfastes sur l'environnement « naturel », et ceci durablement dans le temps. Depuis le début des années 1990, de grands sommets ont contribué à définir les enjeux mondiaux en lien avec le développement durable. On compte parmi ces enjeux la limitation du changement climatique, la préservation des ressources naturelles et de la biodiversité, la réduction des inégalités sociales ou encore l'amélioration de l'état de santé des populations. Le Sommet de la Terre de Rio de Janeiro (1992) a conduit à la rédaction d'un plan d'action pour le 21ème siècle, l'Agenda 21, comprenant un ensemble de recommandations en lien avec ces enjeux. La Déclaration de Rio, adoptée lors du même sommet, préconise également l'application des principes du développement durable à l'échelle des collectivités territoriales sur la base d'agendas 21 locaux. Ainsi, depuis la fin du 20ème siècle, cette mobilisation quasi-planétaire en faveur du développement durable a donné lieu à un élargissement des objectifs de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme vers une meilleure prise en compte des dimensions sociale et environnementale (Theys, 2013). C'est dans ce contexte qu'a été rédigée la Charte d'Aalborg[4] (1994), qui pose les bases de la ville durable, ville « *dans laquelle les habitants et les activités économiques s'efforcent continuellement d'améliorer leur environnement naturel, bâti et culturel au niveau du voisinage et au niveau régional, tout en travaillant de manière à défendre toujours l'objectif d'un développement durable global* » (Haughton *et al.*, 1994, p.27, cités par Emelianoff, 2007). Au-delà des considérations économiques, la maîtrise du développement urbain peut donc être vue aujourd'hui comme une condition pour atteindre les objectifs environnementaux liés aux activités humaines, tels que la réduction des émissions de gaz à effet de serre, le maintien de la biodiversité ou l'économie d'énergie, mais également pour améliorer l'état de santé des populations et atténuer certaines inégalités sociales.

En France, les engagements en faveur du développement durable se traduisent par l'adoption de plusieurs mesures législatives, au sein entre autres de la loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire (1999) ou de la loi relative à la solidarité et au renouvellement urbain, dite loi SRU (2000). Concrètement, ces principes sont aujourd'hui intégrés aux documents de planification de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme à différentes échelles spatiales. Au niveau national, on peut citer par exemple les Directives Territoriales d'Aménagement et de Développement Durable (DTADD) qui donnent les grandes orientations en matière d'aménagement et d'urbanisme. Ces orientations sont appliquées localement au travers de documents de planification tels que les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) et les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) qui ont vocation à planifier l'aménagement des territoires dans le but d'orienter leur développement économique et social compte tenu de leurs caractéristiques et de leurs enjeux, tout en respectant les principes du développement durable. Dans ces documents, **la question des mobilités figure comme un élément clé pour la création d'une ville durable** car les déplacements constituent l'une des principales sources de nuisances pour l'environnement « naturel » et sont intimement liés à la qualité de vie des populations. Dans ce contexte, les acteurs de l'aménagement du territoire et

[4] Ou « Charte des villes durables ».

l'urbanisme sont aujourd'hui considérés comme des acteurs pouvant agir sur les comportements de mobilité grâce à des modifications des cadres de vie.

Depuis 1996, les communes de plus de 100000 habitants sont tenues d'élaborer un Plan de Déplacement Urbain (PDU) dont l'un des principaux objectifs est la réduction du trafic automobile à des fins de protection de l'environnement « naturel » et d'amélioration des cadres de vie. L'incitation à l'usage des modes actifs s'inscrit ainsi pleinement dans la démarche des PDU, bien que cela ne soit pas dans le but de promouvoir la santé par l'activité physique. En raison du lien étroit entre les transports et l'organisation des espaces urbains, les PDU sont élaborés en cohérence avec les PLU. Le PDU comprend notamment le Plan de Déplacements Entreprise (PDE), qui est un volet lié aux déplacements des employés des entreprises.

2.3.2 Mobilité, urbanisme et aménagement du territoire

L'urbanisme et l'aménagement du territoire sont intrinsèquement liés à la mobilité des personnes et des marchandises. Tout d'abord, **les comportements de mobilité peuvent être vus comme une conséquence des opérations d'aménagement du territoire**, qui par leur influence sur l'organisation de l'espace géographique influencent la nature des déplacements effectués pour la réalisation des activités quotidiennes. D'autre part, les acteurs de l'aménagement et de l'urbanisme doivent tenir compte de la motilité des individus pour planifier efficacement l'organisation de l'espace. Ainsi, **la mobilité peut être vue comme un facteur limitant le champ des possibilités en matière d'urbanisme et d'aménagement**. Par exemple, dans une zone où une faible part de la population dispose d'une voiture personnelle, il faudra réfléchir l'organisation de l'espace en fonction d'autres modes de transport parfois plus lents (modes actifs) ou moins flexibles en termes d'horaires et de choix des destinations (transports en commun). **Ces relations entre l'organisation spatiale et la mobilité sont au cœur des réflexions des urbanistes et aménageurs, qui sont en mesure d'influencer les comportements de mobilité en agissant sur la vitesse et sur la distance des déplacements par la modification des infrastructures de transport et par la disposition des fonctions dans les espaces construits.**

La manière de penser l'articulation entre l'organisation de l'espace géographique et la mobilité varie en fonction du paradigme dans lequel se positionnent les aménageurs et urbanistes. Parmi les courants de pensée successifs, le fonctionnalisme, porté notamment par Le Corbusier, a fortement influencé l'urbanisme d'après-guerre et l'organisation actuelle de l'espace. Les grands principes de ce courant d'urbanisme ont été discutés en 1933 lors du 4ème Congrès International d'Architecture Moderne (CIAM), à l'issue duquel a été rédigée la charte d'Athènes. L'urbanisme fonctionnel, s'appuyant sur cette charte, repose sur l'idée centrale de la séparation dans l'espace des quatre grandes fonctions urbaines : habiter, travailler, se récréer et se déplacer. Ces principes ont été largement appliqués après la seconde guerre mondiale, période marquée par une importante crise du logement et par le développement de l'automobile. Les différentes fonctions urbaines ont alors été séparées et regroupées dans des zones dédiées, souvent localisées en périphérie des unités urbaines. On assiste par exemple durant cette période à la construction de grands ensembles dédiés essentiellement à l'habitat, et dont la forme et la localisation dans la structure urbaine découlent d'une mise en application de certains des principes du

fonctionnalisme. Durant cette période, l'automobile est au centre des politiques d'urbanisme et d'aménagement et l'accessibilité des lieux est pensée par rapport à la flexibilité et à la vitesse de ce mode, conduisant à l'étalement des villes. **Mais avec l'objectif du développement durable, l'automobile apparaît progressivement comme une source de nuisances qu'il est nécessaire d'atténuer**. Ce mode de transport qui constituait un référentiel pour la planification de l'organisation de l'espace est donc aujourd'hui profondément remis en question. L'organisation spatiale est ainsi pensée de plus en plus en fonction des caractéristiques d'autres modes plus durables tels que les transports en commun et les modes actifs.

La charte d'Aalborg, qui pose les bases de la ville durable, a été rédigée en réponse à la charte d'Athènes dont les principes ont été vivement critiqués. Alors que la charte d'Athènes préconisait un style architectural homogène, une séparation des différentes fonctions de la ville et une fluidification de la circulation par la séparation des différents modes de déplacement, la charte d'Aalborg préconise une toute autre organisation de l'espace, qui passe par la mise en valeur du bâti existant, la création de mixité fonctionnelle, la réduction de la mobilité et la coexistence des différents modes de transport. La question de la mobilité active se voit donc projetée au cœur des préoccupations actuelles des acteurs de l'aménagement du territoire qui cherchent, dans le cadre d'un développement durable, à limiter les nombreuses nuisances environnementales créées par l'usage massif de l'automobile tout en maintenant ou en développant l'attractivité des villes et leur dynamisme économique.

Mais le concept de *mobilité durable* dépasse les enjeux de la charge d'Aalborg et renvoie également à l'idée d'une mobilité qui « *permet d'assurer les besoins matériels de la vie et garantit l'équité entre les individus* » (Boillat *et al.*, 2005). Le report modal de l'automobile vers les modes non-motorisés apparaît alors comme la solution la plus évidente pour la mise en place d'une mobilité durable en raison de leurs « effets positifs sur la durabilité sociale (santé publique, prévention de la sédentarité, intégration sociale, taux d'accidents inférieur, etc.), économique (diminution des coûts liés tant à la mobilité motorisée qu'à la sédentarité, rapport coût-bénéfice des mesures optimisé, augmentation de la compétitivité, etc.) et écologique (consommation d'énergie inférieure, répartition des ressources plus raisonnable, moins d'émissions nuisantes (pollution atmosphérique, bruit, etc.)) » (Lavadinho *et al.*, 2005).

Après avoir encouragé l'usage de l'automobile, les politiques d'aménagement et d'urbanisme cherchent donc aujourd'hui à revenir à un usage accru des transports publics et des modes actifs. Cet objectif implique de penser l'organisation de l'espace en tenant compte des particularités de ces modes. **Du fait de la vitesse de déplacement du piéton et du cycliste, il s'agira donc davantage de penser l'accessibilité en termes de réduction des distances ou de complémentarité avec les transports en commun qu'en termes d'augmentation des vitesses de déplacement comme cela a été le cas pendant des décennies**. Ce changement de paradigme, qui n'est pas encore achevé à l'heure actuelle, implique une réflexion sur l'organisation des fonctions dans la structure urbaine.

2.3.3 Encourager la mobilité active au travers de l'urbanisme

Le développement d'une mobilité durable permise notamment par l'accroissement de l'usage des modes doux est au cœur du paradigme émergent du développement urbain durable. Urbanistes et aménageurs cherchent donc à limiter l'usage de l'automobile en agissant sur l'organisation de l'espace géographique. Ces changements sont plutôt justifiés par l'objectif d'une réduction des nuisances sur l'environnement « naturel », mais vont également dans le sens d'une amélioration de l'état de santé des populations par l'augmentation des niveaux d'activité physique associés aux déplacements quotidiens. Les scientifiques portent également un intérêt croissant à la réduction des déplacements automobiles et multiplient les recherches sur la question. Ces recherches ont permis de mettre en évidence différentes solutions pouvant encourager le report modal des modes motorisés individuels vers les modes actifs.

Comme le soulignent P. Boillat et G. Pini (Boillat *et al.,* 2005), **il est possible d'influencer la mobilité en agissant sur l'offre et sur la demande de transport**. En d'autres termes, pour changer les comportements des individus en matière de déplacements, il faut leur offrir un cadre de vie favorisant l'usage des modes que l'on veut développer, et rendre l'usage de ces mêmes modes plus désirable à leurs yeux. Ce point de vue est partagé par de nombreux auteurs à l'image de S. Handy (2006), selon qui **l'usage de l'automobile peut être réduit en diminuant la dépendance à l'automobile tout en rendant son usage plus coûteux.** Ces propositions rejoignent la vision de D. Banister (2008) qui propose notamment de favoriser la mobilité durable en **réduisant la longueur des trajets** et en **faisant la promotion des modes actifs**.

Concernant l'offre de transport, les actions menées renvoient essentiellement au développement d'infrastructures destinées aux transports doux et à la mise en place de restrictions pour les déplacements automobiles. Ces modifications de l'environnement construit peuvent être opérées grâce aux politiques des transports menées à différentes échelles territoriales et notamment au sein des plans de déplacements urbains (PDU) qui peuvent influencer le choix modal en restreignant l'usage de l'automobile (limitations de vitesse, interdiction de circulation, restrictions de stationnement, *etc.*), et en encourageant celui des modes doux (création de pistes cyclables, de zones piétonnes, aménagement des carrefours, amélioration des réseaux de transports en commun, *etc.*).

Mais la mobilité est également influencée par des facteurs relatifs à la demande de transport qui sont liés aux caractéristiques de l'environnement construit. Plus tôt dans ce chapitre, **nous avons évoqué 5 facteurs de l'environnement construit pouvant influencer la distance, la durée et les conditions de réalisation des déplacements (*i.e.* la densité, l'occupation du sol, le design, la distance par rapport aux transports en commun et l'accessibilité des destinations).** En fonction de leurs préférences et de leurs contraintes spatio-temporelles, les individus vont s'appuyer sur ces caractéristiques de l'espace pour choisir leurs lieux d'activités et leurs modes de transport. En agissant sur les espaces construits au travers de ces facteurs, l'aménagement et l'urbanisme sont donc en mesure d'agir sur la demande de transport et sur les comportements de mobilité.

La densification du bâti des villes est vue par certains comme une solution pour augmenter la mixité des fonctions des espaces construits et réduire les distances entre les lieux d'activités,

favorisant ainsi l'utilisation des modes doux. Selon ces auteurs, une ville compacte permet de rapprocher les lieux d'activité et de résidence, et conduit ainsi à des distances de déplacements plus courtes favorables à la demande de transport actif. La densité de population liée à une forte densité de bâti permet également d'atteindre les seuils de rentabilité des transports en commun, ce qui permet le développement de ces derniers contrairement aux milieux de faible densité où les réseaux de transport en commun sont absents ou peu développés. Cette compacité peut être favorisée par des politiques d'aménagement du territoire telles que les plans locaux d'urbanisme (PLU) qui peuvent orienter l'occupation des sols vers davantage de densité et de mixité fonctionnelle, et ainsi accroitre la demande en lien avec les transports doux. Cet idéal de la ville dense est cependant remis en question par d'autres auteurs, qui avancent que l'augmentation de la densité n'engendrerait pas nécessairement un report modal vers les modes actifs. Selon eux, la densification du bâti pourrait même conduire à un accroissement des nuisances du fait de la concentration du trafic automobile dans des zones plus restreintes. Comme le soulignent P. Newman et J. Kenworthy (Newman *et al.*, 2015, p.169), **la dépendance automobile pourrait donc bien être atténuée par une politique d'urbanisation conduisant à une densification de l'environnement construit, mais cette réduction de la dépendance ne conduirait à un report modal qu'à condition qu'elle soit combinée à une politique favorable aux transports doux**. Dans le cas contraire, il est probable que le report modal escompté n'ait pas lieu, conduisant même à davantage de congestion. Les détracteurs de la ville compacte avancent également que la densification des espaces urbains pourrait conduire à une dégradation de la qualité de vie qui engendrerait l'accroissement de la mobilité résidentielle à destination du périurbain ainsi que des déplacements réguliers vers l'extérieur des villes durant le temps libre. Les bénéfices retirés de la densification seraient alors contrebalancés par un allongement des distances parcourues quotidiennement par certains individus depuis et vers le périurbain. On peut donc penser que **la densification du bâti ne serait bénéfique à la demande de transport actif que si elle ne nuit pas à la qualité des cadres de vie**. **Pour cette raison, les politiques visant à agir sur la densité du bâti et sur l'occupation du sol doivent également tenir compte du design urbain et de l'ambiance urbaine.**

Mais bien qu'un usage exclusif des modes actifs puisse être envisagé par certains individus (notamment en milieu urbain), les villes polarisent les déplacements au-delà des limites physiques marquées par le bâti. Et même en envisageant d'importantes modifications de l'environnement construit, il est fort peu probable que les individus résidant dans certaines zones rurales ou périurbaines puissent se passer de modes motorisés pour de nombreux déplacements quotidiens. **L'intermodalité, qui désigne l'utilisation de plusieurs modes de transport pour un même déplacement, apparaît alors comme un moyen d'amener ces individus dépendants des modes motorisés vers une utilisation régulière des modes actifs**. En d'autres termes, les individus n'ayant pas la possibilité d'utiliser les modes actifs pour des déplacements entiers pourraient y avoir recours pour une partie seulement de leurs trajets, tandis que le reste du trajet serait réalisé à l'aide des transports en commun ou de l'automobile. Et même si ces déplacements n'intègrent pas des durées conséquentes de transport actif, ils pourraient tout de même être favorables à l'activité physique puisqu'il a été montré que l'usage des transports en commun augmente la probabilité de se déplacer à pieds (Lachapelle *et al.*, 2012) et d'atteindre le niveau recommandé d'activité physique (Greenberg *et al.*, 2005).

Il est donc important d'analyser la mobilité active selon deux échelles. La première est l'échelle du quartier ou de la ville qui doivent être réfléchis pour y faciliter l'usage des modes actifs. La seconde est l'échelle de l'aire urbaine ou du département, qui doivent être réfléchis en termes de relations centre(s)-périphérie(s).

En définitive, pour accroitre l'usage des modes doux, ces derniers doivent « offrir une meilleure utilité » que l'automobile, c'est-à-dire qu'ils doivent satisfaire davantage les individus, tant du point de vue de leur capacité à surmonter les contraintes spatio-temporelles que du ressenti associé aux déplacements. **En agissant sur l'organisation de l'espace géographique et sur le développement des réseaux de transport, les acteurs de l'aménagement et de l'urbanisme influencent aussi les caractéristiques spatio-temporelles des déplacements et les conditions dans lesquelles ces déplacements sont réalisables. Ces acteurs sont par conséquent à même d'agir à la fois sur l'offre et sur la demande de transport actif.**

Conclusion

L'espace géographique présente en son sein différents types de cadres de vie potentiels définis par des combinaisons de caractéristiques morphologiques, fonctionnelles et socio-économiques. Les individus fréquentent généralement plusieurs portions de cet espace, et sont donc confrontés au quotidien à différents types d'environnements construits dont les caractéristiques peuvent influencer les caractéristiques des déplacements, et notamment le choix modal. Inversement, les caractéristiques des modes de transport ont également influencé l'évolution de l'espace géographique, comme en témoigne l'étalement urbain permis par l'augmentation des vitesses de déplacement au cours du 20ème siècle. Puisque les caractéristiques de l'environnement construit dépendent des politiques d'aménagement du territoire et d'urbanisme, ces dernières peuvent alors être considérées comme un facteur ayant une influence indirecte sur les comportements de mobilité. D'abord favorables à l'augmentation des vitesses et des distances de déplacement permise par l'automobile, l'aménagement et l'urbanisme cherchent aujourd'hui à répondre à différents enjeux en lien avec le développement durable, allant plutôt dans le sens d'un report modal vers les modes doux. Il apparaît donc en définitive que « *les réponses aux problèmes de gestion de la mobilité se situent tout autant dans une autre façon d'organiser la ville que la mobilité et il en est de même pour les réponses aux problèmes de la ville* » (Wiel, 2005, p. 11). Transport et urbanisme doivent par conséquent être réfléchis simultanément.

Mais bien qu'il existe un lien entre les pratiques des individus et leurs cadres de vie, les facteurs environnementaux n'expliquent pas à eux seuls la diversité des comportements observés. Comme nous l'avons évoqué à plusieurs reprises, les comportements de mobilité sont également liés à des facteurs individuels tels que le ressenti des individus par rapport à leurs cadres de vie et à leurs déplacements. **On peut ainsi considérer que l'aménagement du territoire fixe un cadre pouvant dans certains cas favoriser la mobilité active, mais que l'existence d'un cadre favorable n'est pas l'unique condition nécessaire à l'utilisation des modes actifs. Pour aller plus loin dans la compréhension des comportements de mobilité active, l'approche géographique développée jusqu'ici doit donc être complétée par la prise en compte des caractéristiques des individus.**

CHAPITRE 3

INDIVIDUS ET COMPORTEMENTS DE MOBILITE

La prise en compte des seuls facteurs de l'environnement construit n'est pas suffisante pour comprendre réellement les comportements de mobilité et agir efficacement sur l'utilisation des modes de transport actifs. Même s'il est clair que l'aménagement du territoire et l'urbanisme permettent d'agir sur les comportements de mobilité en modifiant les caractéristiques morpho-fonctionnelles de l'espace géographique, ces comportements peuvent aussi varier selon des facteurs propres aux individus. Pour mieux comprendre l'effet de l'aménagement des espaces construits sur les comportements, il faut être en mesure de relier les propriétés de l'environnement construit aux actions des individus. **En d'autres termes, il faut que nous comprenions comment les caractéristiques des individus influencent la relation entre leurs cadres de vie et leurs comportements**. Dans ce chapitre, nous nous intéresserons d'abord à l'étude des comportements dans différentes disciplines de sciences humaines et sociales afin d'identifier les facteurs individuels sur lesquels sont basés les comportements. Nous mettrons ensuite ces facteurs individuels en relation avec les caractéristiques du cadre de vie afin de comprendre comment ils influencent le choix modal. Nous pourrons ainsi intégrer ces facteurs individuels à notre charpente théorique.

3.1 Caractéristiques individuelles liées aux comportements

Les individus se distinguent entre eux par des caractéristiques observables telles que l'âge ou le sexe, et par des caractéristiques internes à leur système mental. Ces caractéristiques individuelles constituent des facteurs pouvant potentiellement influencer les comportements de mobilité.

3.1.1 Étude des comportements en sciences humaines et sociales

Les comportements sont un objet d'étude central dans la plupart des disciplines de sciences humaines et sociales, et bien que les cloisonnements disciplinaires soient moins marqués aujourd'hui, il subsiste encore des différences quant à la manière de les considérer et de les étudier. L'étude des comportements est habituellement associée à la psychologie et à la psycho-sociologie, disciplines ayant notamment pour objectifs de **comprendre la manière d'agir** des individus. En outre, d'autres disciplines comme l'économie et la géographie sont également concernées par la question des comportements, qui peuvent cependant y être abordés sous des angles différents : au lieu de constituer une variable à expliquer comme c'est souvent le cas en psychologie, **les comportements peuvent aussi être vus comme des facteurs explicatifs**. En d'autres termes, **les recherches peuvent s'attacher à comprendre les raisons pour lesquelles**

les individus adoptent un comportement donné, ou se baser sur les comportements observés pour tenter d'expliquer d'autres phénomènes.

En ce qui concerne la **psychologie**, différents courants se sont succédés depuis le milieu du 19ème siècle et sa reconnaissance en tant que discipline scientifique à part entière. Ces courants sont marqués par des divergences théoriques et méthodologiques, notamment au niveau des facteurs pris en compte pour expliquer les comportements. L'**approche béhavioriste** a été fondée au début du 20ème siècle par J. Watson et promue par B. Skinner jusque dans les années 1950. Selon cette approche, les comportements ne peuvent être scientifiquement compris qu'à partir de facteurs directement observables, ce qui n'est pas le cas des processus mentaux tels que les pensées ou les émotions. Dans l'approche béhavioriste, ces processus mentaux ne sont donc pas explorés dans leur détail, mais considérés comme une boite noire positionnée entre les stimuli exercés par l'environnement et les réponses des individus (*i.e.* leurs comportements). La probabilité d'effectuer une action résulte alors d'un conditionnement opéré par des mécanismes de renforcement et de punition. Cette approche a rapidement fait l'objet de remises en questions, et la psychologie actuelle se base plutôt sur le courant cognitiviste développé au milieu du 20ème siècle par N. Chomsky et G. Miller. L'**approche cognitiviste** rejette l'idée de boîte noire associée aux processus mentaux, et relie les stimuli de l'environnement et les comportements par les processus de traitement de l'information opérés par les individus. Dans cette approche, les comportements sont donc vus comme le résultat d'un apprentissage actif opéré sur la base de ce traitement mental des informations issues de l'environnement, traitement dont il est alors nécessaire de connaître les mécanismes. La compréhension des comportements se fait ainsi sur la base de facteurs tels que les représentations cognitives, les attitudes ou les habitudes, qui seront détaillés ultérieurement.

Les **sciences économiques**, et en particulier la microéconomie, intègrent également une dimension comportementale pour expliquer la manière dont les individus consomment, produisent ou épargnent et se basent sur des théories relatives à la prise de décision et aux motivations. Là encore, de nombreux débats sont soulevés, et notamment à propos de la rationalité des comportements. En économie, de nombreuses théories considèrent en effet qu'un individu en situation de choix adopte un comportement rationnel, maximisant le profit retiré d'une action. Cet individu rationnel qualifié d'*Homo Oeconomicus* fait pourtant l'objet de critiques. À ce propos, les travaux de D. Kahneman et A. Tversky ont montré que les décisions qui sont prises ne sont pas toujours celles maximisant le bénéfice retiré car les individus n'ont pas nécessairement connaissance de cette alternative, mais aussi parce que d'autres facteurs considérés comme économiquement « irrationnels » peuvent intervenir dans la prise de décision (*e.g.* des facteurs en lien avec l'environnement social).

La **sociologie** s'intéresse aux liens existant entre la société et la manière de penser et d'agir des individus. Cette relation y est abordée selon deux grands paradigmes, l'individualisme et le holisme méthodologiques, se distinguant par leur conception-même de la société et de son rapport avec l'individu. Le paradigme de l'individualisme méthodologique, qui est associé à la pensée de M. Weber, postule que la société est le produit des rapports entre les individus. Selon ce paradigme, la relation entre la société et les individus est analysée selon une approche ascendante, c'est-à-dire que l'on porte un intérêt particulier aux décisions prises au niveau individuel pour

expliquer les comportements des individus au sein de la société. À l'opposé, le holisme méthodologique inspiré des théories de K. Marx et E. Durkheim consiste plutôt en une approche descendante, et accorde à la société une dimension déterministe sur les comportements. Ces deux approches du comportement en sociologie mettent toutes deux en évidence des liens entre les comportements individuels et la société. Bien que la nature de cette relation diverge d'une approche à l'autre, nous retiendrons simplement pour l'instant que **les comportements doivent être analysés au regard de normes en lien avec la société dans laquelle évoluent les individus**. Ces normes sociales peuvent être définies comme des règles de conduite formelles ou informelles, propres à un groupe social. Selon l'approche holistique, ces normes sont imposées par la société et conditionnent les comportements individuels, tandis que dans l'approche individualiste, ces normes existent également mais sont plutôt considérées comme un guide pour les comportements.

En **géographie**, la place accordée aux comportements a évolué rapidement au cours du siècle dernier. Les débuts de la géographie sont marqués par une approche déterministe, c'est-à-dire que l'on considérait que les comportements humains étaient déterminés par l'environnement physique. Cette approche a été rapidement remise en cause au profit de l'approche possibiliste, résumée par la formule de P. Vidal de la Blache selon laquelle « la nature propose, l'homme dispose ». Mais il faut attendre le milieu de 20ème siècle pour voir se dessiner une véritable rupture dans la prise en compte des comportements. Face aux limites des approches jugées trop rationnelles s'est développé le courant de la géographie comportementale au sein duquel l'espace géographique est étudié à partir des individus. Le paradigme central de ce courant est que les comportements ne s'expliquent pas uniquement par des facteurs mesurables de l'espace, mais aussi par des facteurs cognitifs et perceptifs (Bailly, 1977).

Cette rapide analyse de l'évolution de la dimension comportementale dans les sciences humaines illustre la diversité des approches employées et met en évidence certains questionnements qui ont animé les débats scientifiques. Les recherches en psychologie s'attèlent à la compréhension des processus cognitifs à l'origine des comportements, mais les travaux réalisés en économie, en géographie et en sociologie tentent de comprendre comment les comportements sont reliés à différentes caractéristiques des individus, de l'espace et de la société. Au centre de ces débats se trouve la question de la rationalité des individus et du déterminisme de l'environnement physique et social. Bien que l'on observe une prise de conscience progressive et généralisée de l'importance des processus cognitifs pour comprendre les comportements (ADEME, 2016), ces derniers sont encore parfois aujourd'hui négligés.

3.1.2 Quels facteurs individuels en lien avec le comportement ?

Globalement, en sciences humaines, la variabilité des comportement est étudiée à partir de trois types de facteurs individuels : les facteurs socio-démographiques et socio-économiques, les facteurs psychologiques et les facteurs socio-culturels. Nous nous intéresserons ici à chacun de ces types de facteurs avant nous focaliser sur leur relation avec le cadre de vie.

3.1.2.1 *Dimensions socio-économiques et socio-démographiques*

Des facteurs socio-économiques et socio-démographiques sont couramment employés pour caractériser les individus en raison de leur corrélation avec certains comportements. Parmi les variables les plus discriminantes pour les comportements (et donc les plus utilisées) figurent l'âge, le sexe, les revenus, les catégories socio-professionnelles ou encore le niveau d'étude. Dans l'ensemble, ces variables sont relativement faciles à mesurer, et il est donc possible de diviser la population en groupes homogènes afin d'étudier la variabilité des comportements en leur sein. Se pose en revanche la question de l'origine de ces différents comportements. Bien qu'ils y soient corrélés, les facteurs socio-économiques et socio-démographiques peuvent rarement être considérés comme des déterminants directs des comportements, mais sont plutôt assimilables à des dimensions latentes révélatrices de déterminants plus difficiles à appréhender. Ce ne sont souvent pas le sexe, l'âge, ou la profession exercée qui influencent le comportement, mais des combinaisons plus complexes de variables qui s'y rattachent. Dans le cadre d'une approche visant à comprendre l'origine des comportements, l'utilisation de ces variables mérite donc une réflexion plus approfondie. On observe par exemple que les individus ayant réalisé des études supérieures se déplacent davantage à vélo (Kelhetter *et al.*, 2017), mais on peut douter que l'aboutissement d'études supérieures soit nécessaire pour maîtriser l'utilisation de ce mode. Dans de tels cas, on peut considérer que les variables socio-démographiques et socio-économiques reflètent des tendances, mais ne sont pas des conditions *sine qua non* des pratiques. L'usage de ce type de variables individuelles implique donc une certaine prudence quant à l'interprétation des résultats. En tant que telles, elles permettent souvent de prédire, mais pas forcément de comprendre. **Dans le cadre de nos travaux, nous considèrerons donc les variables socio-économiques et socio-démographiques comme des proxys de combinaisons de facteurs plus complexes résumées habituellement à partir de ces facteurs** (Kaufman *et al.*, 1999).

3.1.2.2 *Facteurs psychologiques*

Dans l'approche cognitiviste, les comportements sont considérés comme le résultat de processus mentaux s'appuyant sur des informations acquises lors des pratiques antérieures et stockées dans le système mental. Selon cette approche, les comportements sont abordés à partir de différents concepts en lien avec la subjectivité des individus, avec leurs valeurs et avec la manière dont ils mobilisent leurs connaissances. Nous décrirons ici trois concepts majeurs relatifs à ces processus et utilisés en sciences humaines : les représentations cognitives, les attitudes et les routines cognitives.

Le concept de *représentation* est essentiel en sciences humaines, mais renvoie à différentes définitions (Bernoussi *et al.*, 1995). D'une manière générale, une représentation peut être définie comme « *une entité de nature cognitive, reflétant dans le système mental de l'individu, une fraction de l'univers extérieur de ce système* » (Bloch *et al., 1994)*. C'est un modèle, une simplification du réel intériorisée par l'individu et construite sur la base de son statut et de ses caractéristiques personnelles, de l'expérience acquise au travers de ses pratiques et de son environnement physique et social (Cauvin, 1999). Il est couramment admis que les représentations correspondent à des connaissances organisées dans le système mental sous la forme d'un noyau et d'une périphérie. Dans le noyau central s'inscrivent les éléments de base,

qui sont les plus solides. Autour de ce noyau gravitent des éléments périphériques qui sont associées aux éléments centraux, et sont davantage sujets à modification (Abric, 1989). En raison de la variabilité des pratiques, mais aussi des différences de perception et de traitement des informations acquises durant ces pratiques, tous les individus ne disposent pas de représentations identiques. Selon cette perspective, les objets matériels aussi bien qu'immatériels ne constituent pas une réalité universelle mais peuvent faire l'objet de représentations divergentes. Par exemple, certains individus peuvent associer à l'automobile l'image d'un moyen de transport polluant, tandis que d'autres peuvent négliger cet aspect dans leur représentation de ce mode ou considérer au contraire qu'il s'agit d'un mode qui pollue peu.

Le système mental des individus intègre une composante liée aux **dispositions à agir**, que nous associons ici au concept d'*attitude*. Une attitude peut être définie « *comme une disposition à réagir de manière favorable ou non à une classe d'objet* » (Castellotti *et al.*, 2002, p7). Il est couramment admis que les attitudes sont construites sur la base de trois dimensions : « affective (les sentiments favorables ou défavorables suscités par le stimulus), cognitive (les perceptions et les croyances), conative (la disposition à l'action, orientée vers le futur ou le passé) » (Rosenberg et al., 1975, p340, cités par Bergamaschi, 2012). En d'autres termes, les individus portent des jugements conscients ou inconscients sur l'environnement et les comportements, et ces jugements influencent leurs propres actions. Par exemple, les individus peuvent présenter des attitudes différentes par rapport à l'automobile. Malgré la possession de représentations associant l'automobile à une émission importante de polluants, certains peuvent malgré tout y associer un jugement favorable tandis que d'autres y associeront pour cette raison un jugement négatif. Ces différences d'attitude à l'égard de l'automobile peuvent être liées à différentes causes, par exemple à des représentations différentes du milieu naturel ou de la santé minimisant ou maximisant l'impact de la pollution. En fonction de leurs attitudes, les individus peuvent donc être plus ou moins disposés à adopter un comportement donné.

Les individus acquièrent également des habitudes au fil de leurs pratiques, et leurs comportements ne sont pas toujours le résultat d'un processus de résolution de problème. En effet, lorsqu'un individu est confronté à une situation présentant des similitudes avec une situation déjà rencontrée, il s'appuie sur des *routines cognitives* qui correspondent à des manières de faire issues de résolutions de problèmes antérieures ayant conduit à des comportements satisfaisants (Enaux, 2009). C'est alors la conjonction de ces routines cognitives avec des événements de la vie quotidienne qui donnera lieu au comportement, contribuant lui-même par rétroaction à l'élaboration des routines cognitives en fonction de la satisfaction procurée.

3.1.2.3 *Facteurs socio-culturels*

La sociologie porte sur l'étude des comportements des individus dans la société, société que H. Janne (1951) décrit comme une « *communauté humaine plus ou moins complexe où l'on vit, où vivent les individus. Les hommes qui font partie d'une société présentent cette caractéristique d'avoir entre eux des rapports volontaires ou involontaires explicites ou implicites, réels ou potentiels ; ils sont à quelque degré indépendants, et forment un groupe qui comporte généralement des sous-groupes plus ou moins consistants et entremêlés par les membres*

communs qu'ils comptent ». Dans cette définition se dégagent plusieurs aspects méritant d'être développés.

Premièrement, les rapports entre individus peuvent présenter des natures différentes. Ils peuvent être réalisés par le biais d'un langage articulé, de postures, de gestes, d'apparences, volontaires ou non. L'influence d'un individu sur un autre ne se réduit donc pas nécessairement à un échange construit d'informations, à l'image d'une conversation verbale, mais peut exister dès lors qu'un individu perçoit un autre individu par le biais de ses cinq sens. Un individu peut simplement voir ou entendre d'autres personnes et être influencé par leurs discours ou leurs comportements, sans que ces dernières n'en soient affectées en retour, qu'il s'agisse de personnes qui l'entourent physiquement (Turner, 2002) ou par le biais de moyens de télécommunication au travers desquels il peut converser, écouter, lire ou voir.

Le deuxième aspect essentiel concerne la notion de groupe. La société n'est pas composée d'un seul groupe d'individus interagissant de manière homogène, mais de multiples sous-groupes au sein desquels les individus interagissent préférentiellement. Bien qu'il s'agisse d'une notion déjà centenaire, il n'existe aucun consensus quant à la définition du groupe social. K. Marx, qui parlait de « classes sociales », estimait que les individus forment des « *collectifs structurés par une position spécifique dans le système économique* » (Chauvel, 2001). Selon lui, les individus sont conscients de leur appartenance à une classe, et s'opposent dans une « lutte » avec les autres classes. M. Weber s'inscrivant dans le courant de l'individualisme méthodologique considérait pour sa part les classes sociales comme des « *groupes d'individus partageant une dynamique probable similaire sans qu'ils en soient nécessairement conscients* » (*ibid.*). Bien qu'elles divergent au niveau de leurs fondements, ces deux visions s'accordent sur l'existence d'une stratification sociale, consciente ou inconsciente, traduisant une société inégalitaire et hiérarchisée.

Cette stratification de la société en groupes peut être mise en relation avec des facteurs relatifs à la culture, qui est définie par l'UNESCO « *comme l'ensemble des traits distinctifs, spirituels et matériels, intellectuels et affectifs, qui caractérisent une société ou un groupe social. Elle englobe, outre les arts et les lettres, les modes de vie, les droits fondamentaux de l'être humain, les systèmes de valeurs, les traditions et les croyances* ». Selon cette définition, les groupes sociaux se différencient entre eux par des caractéristiques renvoyant notamment à des facteurs psychologiques dont nous avons évoqué les liens avec les comportements. Ainsi, les processus mentaux à partir desquels les comportements sont étudiés dans l'approche cognitiviste peuvent être mis en relation avec l'appartenance sociale des individus. En d'autres termes, **les différences observées au niveau des représentations et des routines cognitives peuvent être expliquées (au moins partiellement) par les interactions des individus avec leurs semblables. Ces interactions participent par conséquent à l'explication de la variabilité des comportements**.

Dans ses travaux, P. Bourdieu lie les comportements à la dimension sociale par les *habitus*, qui sont des systèmes de dispositions issus de l'expérience sociale acquise au cours de la vie et intégrés par les individus. Dans cette approche, le comportement est indissociable du contexte culturel et social dans lequel les individus apprennent et acquièrent des compétences qui leur permettent d'adapter leurs actions aux normes sociales des groupes qu'ils fréquentent. Ils sont

donc susceptibles d'adopter des comportements se rapprochant de celui des individus de ces groupes. S. Moscovici (2004) qualifie ces représentations partagées de *représentations sociales*, qu'il définit comme « *des ensembles dynamiques, des théories ou des sciences collectives destinées à l'interprétation et au façonnement du réel* ». Ces représentations sociales « *déterminent des champs de communication possibles, des valeurs, des idées présentes dans les visions partagées par les groupes et règlent par la suite les conduites désirables ou admises* ». **On peut dès lors identifier deux niveaux d'influence de l'environnement social sur les comportements**. D'une part, les représentations d'un individu ne sont pas indépendantes du contexte social, puisqu'elles sont construites sur la base des interactions avec d'autres individus. D'autre part, le contexte social agit sur les comportements par l'intermédiaire de normes auxquelles peuvent se conformer les individus, ces normes étant partagées par les individus d'un même groupe et pouvant diverger d'un groupe à l'autre. Finalement, une représentation peut donc être définie comme « *un ensemble organisé d'opinions, d'attitudes, de croyances et d'informations se référant à un objet ou une situation. Elle est déterminée à la fois par le sujet lui-même (son histoire, son vécu), par le système social dans lequel il est inséré, et par la nature des liens que le sujet entretient avec ce système social* » (Abric, 1989, p188). **L'identification de groupes, regroupant des individus ayant une culture comparable, apparaît donc comme un enjeu particulièrement important pour l'étude des comportements**.

3.2 Caractéristiques individuelles et cadre de vie

Les comportements de mobilité, et en particulier l'usage des modes de transport actifs, sont influencés par les caractéristiques du cadre de vie telles que la répartition spatiale des fonctions et des infrastructures de transport ou le design des espaces construits. Ainsi, du fait de l'hétérogénéité de l'environnement construit, les individus possèdent des cadres de vie différents en fonction de la localisation des lieux qu'ils fréquentent au quotidien. L'espace géographique peut dès lors être interprété comme un support hétérogène offrant des opportunités ou imposant des contraintes physiques pour la réalisation des activités et des déplacements. Mais l'espace géographique peut également être vu au travers des facteurs individuels que nous avons mis en relation avec les comportements dans la partie précédente. Ainsi, l'espace est considéré comme un espace vécu (Frémont, 1974), ayant du sens pour les individus qui le parcourent. L'ajout de cette dimension subjective permet de dépasser la vision strictement fonctionnelle de l'espace géographique et de s'orienter vers une approche plus sensible, importante pour la compréhension des comportements.

3.2.1 Perceptions et représentations du cadre de vie

L'espace géographique, dans lequel s'organisent activités et déplacements quotidiens, a fait l'objet de nombreuses réflexions destinées à en saisir l'essence. Dans les années 1970, à l'heure de la géographie régionale, certains auteurs tels que Gallais, Claval, Frémont ou Courgeau, prennent conscience qu'espace et société ne peuvent être compris indépendamment. Auparavant tournée vers l'analyse du paysage, la géographie focalise progressivement son attention sur l'humain, et sur les relations qu'il entretient avec son environnement. Dans ce contexte, A.

Frémont (1974) propose le concept d'*espace vécu*. Contrairement à l'*espace de vie*[5] (Courgeau, 1975), qui désigne « *pour chaque individu, l'aire de ses pratiques spatiales, l'espace concret du quotidien* » (Di Méo, 1990), l'espace vécu englobe « *l'ensemble des lieux fréquentés par l'individu mais aussi les interrelations sociales qui s'y nouent et les valeurs psychologiques qui y sont projetées et perçues* » (Frémont, 1976 cité par Di Méo, 1990). Bien que délimité par les pratiques des individus, l'espace de vie demeure une notion trop restrictive pour comprendre en profondeur les rapports qu'ils entretiennent avec leurs cadres de vie. Selon la définition d'A. Frémont, l'*espace vécu* se distingue de *l'espace de vie* par l'apport d'une dimension sociale et d'une dimension subjective. Pour l'individu, l'espace a du sens. Il ne s'apparente plus à une simple étendue délimitée par les lieux fréquentés dans laquelle s'organisent activités et déplacements, mais se présente comme un objet complexe, un ensemble construit, aménagé, siège d'interactions sociales, et faisant l'objet de représentations cognitives. C. Cauvin (1999) distingue 3 façons de considérer l'espace. *L'espace chorotaxique* désigne l'espace objectif comprenant l'ensemble de ses attributs, dont la nature peut être décrite universellement et représentée sur un plan. À partir de l'espace chorotaxique sont construits les *espaces fonctionnels* qui restent objectivement mesurables mais dont les attributs varient en fonction des objectifs des individus. Ces espaces fonctionnels ne s'appuient pas sur l'ensemble des caractéristiques de l'espace mais uniquement sur certaines de ses caractéristiques en lien avec les pratiques des individus. Sur la base des espaces fonctionnels sont construits individuellement les *espaces cognitifs* à partir des expériences vécues (*i.e.* des pratiques). Ces espaces cognitifs peuvent être considérés comme des espaces fonctionnels intériorisés et déformés par le filtre des représentations, et auxquels les individus associent des connaissances. Alors que les espaces fonctionnels renvoient à la nature et au fonctionnement d'une portion d'espace connue, les attributs des espaces cognitifs sont intériorisés et peuvent être transposés à n'importe quelle portion d'espace. En résumé, l'espace chorotaxique peut être considéré comme un support dans lequel évolue la société, et ayant des caractéristiques mesurables. Les espaces fonctionnels se superposent à l'espace chorotaxique, mais n'intègrent que certaines caractéristiques objectives sélectionnées parmi l'ensemble des caractéristiques possibles. Les espaces fonctionnels sont perçus grâce aux 5 sens et intériorisés par les individus sous la forme d'espaces cognitifs associés à des représentations. Les espaces cognitifs peuvent alors être considérés comme des objets permettant de se localiser, de s'orienter **(dimension cognitive),** de pouvoir agir et se déplacer (**dimension comportementale/conative**) et ayant du sens (**dimension affective**). **Par conséquent, la variabilité des espaces cognitifs d'un individu à l'autre participe à la différenciation spatiale des pratiques quotidiennes.** Au niveau individuel, l'environnement peut donc être associé à des significations différentes. Nous parlerons alors d'*environnement cognitif* lorsque nous ferons référence à l'environnement tel que les individus se le représentent.

Dans *L'image de la cité*, K. Lynch (1960) s'appuie sur les représentations cognitives pour mettre en évidence les principales qualités visuelles de l'espace urbain, qualités attachées à des éléments physiques pouvant être perçues et intériorisées par les individus évoluant dans ces

[5] L'espace de vie correspond à l'espace d'activités

espaces. Il distingue cinq éléments à partir desquels les représentations spatiales de la ville sont construites : ses voies de communication, ses limites, ses quartiers, ses nœuds, et ses points de repères. Ces éléments sont perçus visuellement comme une globalité à l'échelle de la rue, et influencent l'expérience qu'ont les individus de leurs déplacements dans l'environnement construit (Ewing *et al.*, 2009), expérience à partir de laquelle sont construites les représentations. À partir de l'ensemble des caractéristiques étudiées dans la littérature, Ewing *et al.* (2006) définissent cinq variables synthétisant chacune plusieurs propriétés visuelles de l'environnement construit : l'imagibilité, l'encerclement, l'échelle humaine, la transparence, et la complexité. Ces variables sont construites à partir de caractéristiques physiques de l'environnement construit et renvoient à des qualités du design auxquelles les individus sont sensibles. C'est sur ces éléments de son cadre de vie que l'individu construit le modèle mental lui permettant de se repérer dans l'espace, et sur lequel sont fondées ses pratiques. **Les éléments se rapportant à la morphologie des espaces construits, tels que les voies de communication ou le bâti, influencent donc les comportements par leur dimension fonctionnelle, mais aussi parce qu'ils sont les principaux éléments constituants des espaces cognitifs**.

Comme nous l'avons évoqué précédemment, les comportements s'appuient sur des représentations du réel construites sur la base de l'expérience individuelle et sociale de chacun. Ces représentations, partagées au sein de groupes sociaux, s'appliquent également à l'espace géographique, et sont alors qualifiées par D. Jodelet (1982) de *représentations socio-spatiales*. Ces dernières concernent non seulement les attributs physiques et l'organisation de l'espace géographique, mais également les significations accordées aux lieux qui varient selon l'expérience et le contexte social passé de chaque individu. En d'autres termes, **le rapport de l'individu à son cadre de vie dépend de sa position sociale, position qui influencera la signification des informations spatiales intériorisées.**

En somme, l'espace ne constitue pas une réalité unique pour tous les individus. Il serait donc réducteur d'entamer une démarche compréhensive des comportements de mobilité sans tenir compte de cette dimension subjective. Pourtant, **le recours à une description objective des espaces construits reste essentiel dans un but opérationnel afin d'identifier les caractéristiques environnementales permettant d'agir sur l'usage des modes actifs**. Afin de pouvoir identifier des pistes d'action, cette description objective de l'espace chorotaxique doit être exempte au maximum des dimensions symboliques et des déformations induites par les processus cognitifs. **Cet espace chorotaxique, modifiable par le biais de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme, pourra alors être considéré comme une base unique des multiples représentations, représentations dont il faudra tenir compte pour comprendre la diversité des comportements observés.**

3.2.2 Relations entre les caractéristiques individuelles et l'espace d'activités

L'étendue des espaces d'activités, qui correspondent aux zones délimitées par la pratique des activités quotidiennes, dépend de la localisation des lieux fréquentés et des capacités à se déplacer dans l'espace. Mais au niveau individuel, le choix des lieux d'activités et des modes de transport s'appuie sur les espaces cognitifs, qui peuvent varier d'un individu à l'autre. **Cette subjectivité**

du cadre de vie laisse penser que les caractéristiques des espaces d'activités sont également liées à la dimension individuelle. C'est donc seulement en nous intéressant aux logiques sous-tendant les pratiques des individus dans l'espace qu'il sera possible de comprendre plus précisément les comportements de mobilité. Dans le but d'intégrer ces facteurs à notre charpente théorique, nous nous intéresserons d'abord à la dimension spatio-temporelle de la relation mobilité-activités, puis à l'influence des caractéristiques individuelles sur la fréquentation des lieux d'activités et sur les caractéristiques des déplacements.

3.2.2.1 *Dimension spatio-temporelle de la relation entre les lieux d'activités et les déplacements*

Dans le second chapitre, nous avons associé les caractéristiques des déplacements quotidiens (et en particulier leurs distances et leurs durées) à l'organisation relative des lieux d'activités, du domicile et des infrastructures de transport. Nous avons vu également que les comportements de mobilité sont affectés par des contraintes spatio-temporelles, c'est-à-dire que les individus ne peuvent pas toujours choisir leur localisation dans l'espace à tout moment de la journée. Le respect de ces contraintes nécessite la réalisation de déplacements plus ou moins rapides en fonction du temps disponible et des distances à parcourir entre les lieux d'activités. Comme les modes de transport permettent des vitesses de déplacements plus ou moins importantes, on peut considérer que **le choix du mode utilisé pour les déplacements est contraint par la conjonction des contraintes spatio-temporelles et de la localisation des lieux d'activités**, mais aussi que **la fréquentation des lieux dépend de leur localisation dans la structure urbaine et des capacités de déplacement des individus.** En d'autres termes, la fréquentation d'un lieu n'est possible que si la durée du trajet pour s'y rendre est compatible avec l'emploi du temps, cette durée variant en fonction du mode de transport utilisé et des conditions de circulation associées à l'espace traversé. La possibilité d'utiliser des modes de transport plus lents tels que les modes actifs dépend donc d'une part des facteurs que nous avons mis en évidence dans le deuxième chapitre, à savoir les distances à parcourir et les facteurs de l'environnement construit tels que la densité du bâti, l'occupation du sol et le design. Mais d'autre part, **l'usage des modes actifs dépend également des dispositions individuelles relatives à l'usage du temps**, qui correspondent à la possibilité d'allouer une durée suffisante à l'usage de ces modes pour rejoindre les lieux d'activités.

L'approche spatio-temporelle de la relation entre lieux d'activités et déplacements met en évidence le lien complexe entre le mode de transport utilisé et les lieux fréquentés pour les activités quotidiennes. En effet, on peut avancer sans trop de risque que le mode de transport peut être choisi en fonction du trajet à effectuer jusqu'au lieu d'activité, et inversement que le lieu d'activité peut être choisi en fonction des possibilités de déplacement qui dépendent notamment du mode de transport. Mais il apparaît également que l'influence de la distance et de la vitesse de déplacement sur le choix modal ne peut être comprise qu'en tenant compte de facteurs propres aux individus, notamment de leurs contraintes spatio-temporelles. **Le choix du mode de transport peut donc être vu à la fois comme une cause et comme une conséquence de la localisation des lieux d'activités.**

Mais comme nous avons vu dans la partie précédente (3.2.1), l'influence des caractéristiques individuelles sur le choix modal ne se résume pas à ces contraintes spatio-temporelles. En effet,

les comportements s'appuient sur les espaces cognitifs impliquant l'attribution de significations différentes aux lieux. Ainsi, le choix des lieux d'activités ne s'appuie pas sur des valeurs objectives de distances et d'accessibilité spatio-temporelle, mais sur les représentations qu'ont les individus de l'espace et des lieux eux-mêmes. La dimension spatio-temporelle n'en demeure pas moins essentielle pour la compréhension des comportements de mobilité, mais c'est au prix d'une analyse des représentations associées à l'espace et au temps qu'il sera possible de comprendre réellement ces comportements.

3.2.2.2 *Relations avec la fréquentation des lieux*

De nombreuses études se sont concentrées sur le choix du lieu de résidence. En complément de l'approche proposée par W. Alonso (cf. partie 2.1.2), d'autres auteurs indiquent que ce choix dépend non seulement de la prise en considération de critères fonctionnels basés sur une certaine rationalité tels que la surface du logement et son prix, mais aussi de facteurs liés aux dimensions sociale et sensible (Thomas *et al.*, 2012). En fonction de leur mode de vie résidentiel, qui correspond à « *la rencontre entre des formes distinctes d'organiser le quotidien de la famille, de tisser des réseaux sociaux et d'habiter, avec des préférences en matière de localisation résidentielle* » (*ibid.)*, les individus vont privilégier des lieux de résidence ayant des caractéristiques différentes. Ils peuvent porter une attention particulière à la localisation du domicile par rapport aux lieux d'activités ou bien à des caractéristiques du lieu de résidence telles que le voisinage, la nature, ou encore la tranquillité. **Cette variabilité des critères de choix résidentiel peut être associée à la variabilité des représentations socio-spatiales, conduisant à la valorisation ou à l'évitement de certains types d'environnements résidentiels, caractérisés par des localisations particulières dans la structure urbaine**. L'influence de ces préférences liées à l'environnement sur la localisation effective du domicile est toutefois limitée par les caractéristiques socio-économiques des individus et par les prix du foncier. En effet, en fonction de leurs revenus, ils ont la possibilité d'accéder à un ensemble plus ou moins important de lieux de résidence. Selon ce point de vue, **la ségrégation socio-spatiale des lieux de résidence, dont nous avons fait état dans le second chapitre, résulte de la rencontre des caractéristiques de l'espace géographique avec les facteurs individuels objectifs (*e.g.* les revenus) et subjectifs (*e.g.* les représentations socio-spatiales).**

Mais le lien causal entre le choix résidentiel et la mobilité est toutefois questionné par l'existence d'un phénomène *d'auto-sélection* selon lequel le lieu de résidence serait choisi en fonction des préférences et des compétences en matière de mobilité (Litman, 2005, p.6, cité par Cao *et al.*, 2009). **Les déplacements quotidiens, qui sont souvent analysés comme une conséquence de la localisation du lieu de résidence, apparaissent également comme un critère participant au choix résidentiel**. Plusieurs études réalisées à ce sujet ont bien montré l'influence de ce phénomène sur les comportements de mobilité, mais sa force par rapport à l'influence de l'environnement est encore discutée (Cao *et al.*, 2009). **En raison de ce phénomène d'auto-sélection, une modification du cadre construit influencerait peut-être davantage les comportements des individus s'installant dans le quartier à la suite des modifications que ceux présents avant la modification**. De la même manière, il est probable

que ce phénomène intervienne dans le choix des lieux d'activités, les individus privilégiant les lieux pouvant être atteints grâce au mode qu'ils préfèrent.

Outre leur implication dans le choix du lieu de résidence, les caractéristiques individuelles influencent les destinations des déplacements quotidiens au travers des significations associées aux lieux. Selon T. Ramadier (2011), l'accessibilité d'un lieu ne dépend pas uniquement de facteurs spatio-temporels. L'auteur définit alors l'accessibilité socio-cognitive comme « *l'aisance avec laquelle l'individu peut, soit projeter sa présence sur les lieux, soit se faire une image de ce lieu (ses caractéristiques physiques et sociales, sa localisation, etc.), soit se faire une idée des règles sociales associées à ce lieu (ce qu'on peut y faire et comment, qui y fait quoi, etc.)* ». L'accessibilité des lieux d'activités, que nous avons associée précédemment à des facteurs de l'environnement construit, apparaît alors comme un concept relatif à l'image et aux significations associées à l'environnement physique et social, qui rappelons-le dépendent de l'expérience sociale passée. Les individus d'un même groupe social, partageant des représentations proches de l'espace, sont donc susceptibles de privilégier des types d'environnements physiques ou sociaux particuliers pour leurs activités. L'accessibilité ne dépend donc pas uniquement des caractéristiques de l'environnement construit et de la position géographique des individus et des lieux par rapport aux infrastructures de transport, mais aussi de **la prise en considération simultanée de cette position et de la manière dont les individus considèrent (consciemment ou inconsciemment) leurs cadres de vie.** Malgré une bonne accessibilité spatio-temporelle, il est possible qu'un lieu soit peu accessible pour un individu en raison du ressenti négatif qu'il éprouve vis-à-vis des caractéristiques physiques et sociales du lieu lui-même.

Notre charpente théorique qui vise à comprendre les relations entre l'urbanisme et la mobilité active doit donc intégrer la dimension individuelle et la dimension sociale, qui sont susceptibles de contraindre le choix du mode de transport par leur influence sur le choix des lieux d'activités. Finalement, les lieux fréquentés pour les activités quotidiennes dépendent de nombreux facteurs relatifs aux caractéristiques du bâti et des réseaux viaires, aux capacités de mobilité des individus, à la nature des activités qu'ils pratiquent ainsi qu'à leurs espaces cognitifs. **Dans un même cadre de vie et pour une même activité, le choix du lieu d'activité peut diverger d'un individu à l'autre en fonction de ces facteurs**.

3.2.2.3 *Relations avec la réalisation des déplacements*

Nous venons de présenter les facteurs individuels comme des facteurs explicatifs du choix des lieux d'activités. Pour compléter notre approche compréhensive des comportements de mobilité, nous nous intéresserons maintenant aux relations entre ces facteurs individuels et la réalisation des déplacements, en nous focalisant sur la question du choix modal.

Outre leur dimension spatio-temporelle, les trajets peuvent être étudiés au travers de la subjectivité de chaque individu. À partir de travaux réalisés dans la vallée de Chamonix (Haute-Savoie, France), J. Petit (2003) identifie cinq « logiques comportementales » en rapport avec le sens associé aux déplacements :

- **Logique d'efficacité instrumentale**, selon laquelle les individus privilégient l'efficacité temporelle et économique des transports.
- **Logique d'habitude**, selon laquelle les individus conservent au maximum des habitudes de déplacement en raison du coût psychologique que représente le changement.
- **Logique d'opportunité**, selon laquelle les individus privilégient les modes leur permettant d'adapter leurs activités en cours de déplacement.
- **Logique de cohérence**, selon laquelle les individus privilégient la cohérence fonctionnelle et/ou symbolique des comportements de mobilité et des activités pratiquées, par exemple « l'association du train à des valeurs environnementales connotées positivement ».
- **Logique d'agrément**, selon laquelle les individus privilégient les modes de transport les plus agréables.

Du point de vue individuel, c'est alors la combinatoire particulière de ces cinq logiques qui permet d'expliquer les comportements de mobilité et c'est plus précisément la prise en compte des représentations associées à ces aspects qui nous permettra de comprendre les choix modaux.

D'autres recherches soulignent l'importance des facteurs individuels pour la compréhension des comportements de mobilité. En comparant les raisons qui interviennent dans le choix entre l'automobile et les transports en commun, V. Kaufmann (2002) montre que le temps de transport n'est pas vécu de la même manière en fonction du mode utilisé. Ce temps est vécu et ne s'apparente donc pas qu'à une simple variable quantitative que les individus cherchent à minimiser. Ce point de vue est partagé par F. Ascher (2000, cité par Piombini, 2006, p52) pour qui « **se déplacer n'est pas seulement un moyen d'accéder à une activité, à un lieu, à une fonction. C'est aussi un temps et une activité spécifique, qui a ses qualités propres** ». Les trajets peuvent donc être analysés selon les mêmes principes que les lieux d'activités, et être associés à des représentations. **Les itinéraires empruntés lors des déplacements sont donc porteurs de significations différentes et s'accordent ainsi plus ou moins bien avec les dispositions des individus. Ce rapport au cadre de vie participe alors au ressenti positif ou négatif éprouvé lors des déplacements.** De plus, le rapport au cadre de vie varie en fonction du mode de transport utilisé. D'après G. Amar (1993), les modes actifs présentent l'adhérence la plus forte, ce qui revient à dire qu'ils engendrent l'immersion la plus importante dans l'environnement. **Il est donc probable que la qualité de l'environnement construit (*i.e.* le design et l'ambiance urbaine) soit plus importante lors de l'utilisation de modes actifs du fait de cette forte adhérence**. S'intéressant plus particulièrement aux déplacements pédestres, Mateo-Babiano *et al.* (2007) présentent une hiérarchisation des besoins des piétons. Selon cette typologie, la qualité d'un déplacement pédestre est bien liée à des facteurs de la dimension spatio-temporelle tels que la distance, l'accessibilité ou la vitesse de déplacement, mais aussi à des facteurs d'ordre affectif liés à l'environnement.

Les comportements de mobilité s'appuient donc sur les représentations du cadre de vie, et ne sont pas fondés uniquement sur des critères d'ordre économique tels que la minimisation de temps de trajet, de la distance parcourue ou du coût financier. **Les comportements de mobilité observés et les espaces d'activités découlent à la fois des représentations associées aux lieux et aux trajets. Ces représentations peuvent être considérées comme le socle de logiques conscientes**

ou inconscientes amenant les individus à adopter des comportements permettant à leurs yeux de « maximiser » la qualité du binôme activités/déplacements dans la limite des contraintes spatio-temporelles et financières, cette qualité étant liée à la fois à des facteurs **fonctionnels** (*e.g.* l'accessibilité des lieux d'activités, la capacité du lieu à satisfaire les besoins liés aux activités, le temps de trajet, le coût financier, *etc.*) et **affectifs** (*e.g.* la correspondance des dispositions avec les caractéristiques des modes de transport et des lieux fréquentés).

Conclusion

Finalement, la prise en compte des facteurs individuels permet une meilleure compréhension des comportements de mobilité. Nous retiendrons particulièrement de ce chapitre que les facteurs individuels que nous avons décrits sont à l'origine de dispositions en lien avec le cadre de vie et les comportements, et que c'est la rencontre entre ces dispositions et le cadre de vie qui explique les comportements observés. Par conséquent, les modifications de l'environnement construit réalisables au travers de l'urbanisme et effectuées dans le but d'inciter à la mobilité active sont donc susceptibles de ne pas avoir des effets identiques sur l'ensemble de la population. En d'autres termes, **les représentations cognitives sont susceptibles de moduler l'influence du cadre de vie sur les comportements de mobilité. Par conséquent, la prise en compte conjointe des caractéristiques de l'environnement construit et de la dimension sociale et cognitive pourrait permettre d'accroitre l'efficacité des mesures destinées à favoriser l'usage des modes actifs**. **C'est en créant des cadres de vie non seulement favorables à la circulation des modes actifs et accessibles financièrement, mais aussi cohérents avec les dispositions des individus que l'on peut espérer accroitre l'usage des modes actifs.**

CHAPITRE 4

VERS UNE CHARPENTE THEORIQUE TRANSDISCIPLINAIRE

Les comportements de mobilité dépendent de nombreux facteurs en lien avec les caractéristiques de l'environnement construit, de la société et des individus. Mais au-delà de l'identification de ces facteurs qui influencent les comportements, **l'un des défis majeurs des recherches sur la mobilité active relève de la compréhension des relations qui les unissent**. En effet, il n'existe pas à l'heure actuelle de modèle théorique faisant consensus, et les comportements de mobilité sont étudiés selon différentes approches privilégiant souvent les facteurs individuels ou les facteurs environnementaux. Ces travaux, certes utiles à la compréhension de certaines facettes des comportements, sont donc souvent réalisés au détriment d'une compréhension globale du sujet. Cette idée de globalité nous paraît pourtant importante pour aller vers une mise en œuvre concrète des résultats de ces recherches. L'identification des facteurs influençant la mobilité active ne constitue donc pas une fin en soi, mais une étape préalable et essentielle à la proposition d'une charpente théorique utilisable non seulement pour comprendre, mais également pour agir efficacement sur les comportements de mobilité et sur le niveau d'activité physique des individus.

Les connaissances dont nous avons fait état jusqu'ici montrent la complexité des facteurs influençant la mobilité active et jouent en faveur de la prise en compte de connaissances issues aussi bien de la géographie que de la psychologie, de l'épidémiologie, de la sociologie ou de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme. Nous nous appuierons donc sur les trois premiers chapitres pour construire une charpente théorique destinée à surmonter certaines limites des modèles courants et nous nous baserons sur cette charpente pour proposer des hypothèses de travail qui guideront la suite de nos travaux.

4.1 Positionnement théorique

Nous avons vu que les recherches menées au sein de différentes disciplines scientifiques ont permis d'associer les comportements à un ensemble de facteurs individuels, sociaux et environnementaux. Il s'agira maintenant de voir comment ces facteurs sont combinés dans les modèles conceptuels existants et de définir une approche pour le développement de notre propre charpente théorique.

4.1.1 Différentes approches des comportements

La diversité des modèles conceptuels existants peut s'expliquer par la diversité des théories sous-jacentes, ou encore par la variabilité des objectifs poursuivis. Nous ferons ici le point sur les

principaux modèles utilisés pour l'étude des comportements, à la fois dans les recherches en santé et dans les recherches sur la mobilité. Les modèles présentés ont été choisis en raison de leur utilisation courante dans ces recherches et de leur intérêt pour nos travaux. Il ne s'agit en aucun cas d'une revue exhaustive.

4.1.1.1 *Modèles utilisés dans le domaine de la santé*

Le comportement des individus est un sujet de recherche récurrent en santé publique. Ces recherches s'appuient sur des modèles « du changement de comportement » pour élaborer des actions de prévention ou de promotion de la santé (Breton, 2013).

Le *Health Belief Model* [6], développé dans les années 1950 (Rosenstock, 1974) a été largement utilisé pour tenter de comprendre et prédire l'engagement (ou le non-engagement) dans des pratiques favorables à la santé. Selon ce modèle, l'intention d'adopter ces pratiques dépend de la perception de la menace associée à la maladie, et de la perception des bénéfices et des barrières associés au comportement bénéfique. La perception de la menace associée à la maladie est elle-même influencée par la susceptibilité perçue d'être affecté par la maladie, ainsi que par diverses sources d'informations auxquelles l'individu peut être confronté (parents, amis, médias, brochures etc…). Suivant cette logique, un individu adopte un comportement favorable à la santé s'il estime pouvoir être touché par une maladie, qu'il considère que cette maladie lui porterait un préjudice suffisant, et qu'il considère que les bénéfices qu'il retirerait d'une modification de son comportement sont supérieurs à son coût de mise en œuvre. L'utilisation de ce modèle s'avère efficace dans certains cas, comme le montre la revue d'articles réalisée par Janz *et al.* (1984), pour qui le *Health Belief Model* pourrait bien s'appliquer dans le cas de programmes de prévention. Mais dans ce même article, les auteurs soulignent le fait qu'il s'agit d'un modèle psychosocial, limitant l'explication des comportements aux attitudes et aux croyances. Selon eux, « d'autres forces » peuvent jouer sur la réussite des actions de prévention dans le domaine de la santé. Les comportements influençant l'état de santé peuvent en effet être influencés par les habitudes ou par des facteurs économiques et environnementaux, et ne découlent pas nécessairement de motivations en lien avec la santé. Bien que ce modèle soit adapté à l'étude de certains comportements tels que la vaccination ou le dépistage du cancer, la variété des facteurs mis en évidence dans les premiers chapitres laisse penser qu'il est trop restrictif pour étudier l'activité physique liée aux déplacements quotidiens. Cette vision est partagée par Harrison et al. (1992) qui indiquent que dans un cadre opérationnel, si la validité prédictive du modèle était scientifiquement démontrée, l'action sur les croyances des individus pourrait n'être qu'« une composante d'une stratégie d'intervention plus large ».

De nombreuses études sur les comportements effectuées dans le domaine de la santé s'appuient sur la *Theory of Planned Behavior*[7] d'I. Ajzen (1991), qui est une extension de la

---

[6] *« Modèle des croyances relatives à la santé »* en français.

[7] « *Théorie de l'action planifiée* » en français.

Theory of Reasoned Action[8] qu'il a lui-même formulée quelques années plus tôt. Selon ce modèle, l'intention d'adopter un comportement dépend de trois facteurs : l'attitude de l'individu envers ce comportement, les normes sociales qu'il y associe, et son sentiment d'*auto-efficacité* (ou *sentiment d'efficacité personnelle*) c'est-à-dire la perception de sa propre capacité à adopter ce comportement. L'attitude résulte de la combinaison des croyances qu'a un individu sur un comportement et de l'évaluation des résultats possibles de ce comportement (Ajzen *et al.*, 2008). L'influence des normes sociales sur le comportement résulte de la combinaison de croyances normatives, c'est-à-dire de la manière dont l'individu considère que le comportement en question est perçu par son environnement social, et de sa motivation à plaire aux individus qui l'entourent. La capacité perçue d'adopter un comportement, très proche de la notion de *self-efficacy* de Bandura (Ajzen *et al.*, 2011, p446), résulte de la perception de facteurs pouvant affecter la mise en œuvre de cette action. Par rapport au *Health Belief Model*, la *Theory of Planned Behavior* est applicable à une plus grande variété de comportements, dont les comportements de mobilité. Elle n'intègre cependant que des facteurs individuels et sociaux, et apparaît donc elle aussi trop restrictive par rapport aux théories que nous avons mobilisées jusqu'ici. **En revanche, nous portons de l'intérêt pour les facteurs individuels mobilisés dans ce modèle pour expliquer l'influence de l'environnement social sur l'intention d'adopter un comportement.**

Dans la *Theory of Interpersonal Behavior*[9] de H. Triandis (1977), l'intention d'adopter un comportement dépend de facteurs proches de ceux avancés par I. Ajzen dans la Theory of Planned Behavior, à savoir les attitudes, les normes sociales, et la perception qu'a l'individu de lui-même. Dans son modèle, H. Triandis intègre en outre les émotions comme un facteur supplémentaire ayant une influence sur l'intention. Cependant, contrairement à la Theory of Planned Behavior, le comportement ne dépend pas directement de l'intention, mais également des habitudes et de « conditions facilitantes » étant liées au contexte dans lequel se trouve l'individu. Ces deux variables (habitudes et conditions facilitantes) modèrent l'influence de l'intention sur les comportements effectifs. La prise en compte des habitudes permet de relativiser le rôle de l'intention dans la mise en œuvre des comportements fréquents, rejoignant ainsi l'idée de routines cognitives que nous avons évoquées dans les chapitres précédents. Ainsi, les intentions expliquent de moins en moins les comportements à mesure que ceux-ci deviennent habituels. Concernant les conditions facilitantes, un contexte peu propice à la réalisation de l'activité pourra conduire à sa non-réalisation et ceci malgré de fortes habitudes et/ou intentions.

Globalement, ces modèles courants dans les recherches sur l'activité physique accordent une influence prépondérante aux caractéristiques individuelles pour expliquer les comportements. Comme le soulignent Armitage *et al.*, (2000), ces modèles psychologiques sont utilisés pour prédire l'intention, que les auteurs assimilent souvent au comportement. À l'exception de la Theory of Interpersonnal Behavior, ces modèles ne tiennent pas compte des facteurs externes aux individus pouvant empêcher la mise en œuvre d'un comportement souhaité.

---

[8] « *Théorie de l'action raisonnée* » en français.

[9] « *Théorie du comportement interpersonnel* » en français

4.1.1.2 *Modèles utilisés dans le domaine de la mobilité*

Les recherches dans le domaine des transports et de la mobilité s'appuient sur des modèles différents de ceux utilisés dans les recherches en santé. Il est possible de distinguer deux grands types d'approches utilisées pour étudier la mobilité quotidienne : les approches traditionnelles datant du milieu du 20ème siècle, qui s'intéressent principalement à la prévision des flux, et les approches plus récentes, centrées sur les individus, qui s'orientent davantage vers la compréhension des comportements. Ces deux types d'approches se distinguent par leurs niveaux d'observation. Au niveau agrégé, les comportements sont étudiés au sein de groupes délimités par leur position dans l'espace géographique ou par les caractéristiques socio-économiques ou socio-démographiques des individus qui les composent. Sur cette base est créé un individu moyen dont on va étudier le comportement en tenant compte des caractéristiques de l'espace. Cette approche est à la base des modèles gravitaires qui sont couramment utilisés pour prévoir les flux entre des zones géographiques prédéfinies, en fonction de leur attractivité et de la facilité à circuler entre elles. Au niveau désagrégé, la mobilité est étudiée à partir de modèles basés notamment sur les principes de la micro-économie, qui s'appuie sur des modèles basés sur des observations réalisées au niveau individuel. C'est dans ce cadre que se sont développées les modèles centrés sur les programmes d'activités à la fin des années 1970, dans lesquels les déplacements ne sont pas considérés comme une activité en tant que telle mais comme une demande dérivée des activités, et sont analysés en lien avec le temps et l'espace (McNally et *al.*, 2007). Ces modèles désagrégés permettent d'aller vers une meilleure compréhension de la mobilité des individus en raison de la plus grande variété de facteurs pris en compte. Par exemple, grâce à ce type de modèle, C. Enaux *et al.* (2014) montrent que le choix du mode de transport par les travailleurs transfrontaliers luxembourgeois est lié non seulement à des facteurs de l'environnement construit tels que les facilités de stationnement sur le lieu de travail, mais aussi à des facteurs individuels tels que les représentations liées à l'énergie.

Les recherches sur la mobilité s'appuient couramment sur des modèles à 4 étapes (McNally, 2007). Ces modèles permettent de prévoir le volume et la direction des flux de mobilité en fonction de l'offre et de la demande de transport, et sont utilisés depuis plusieurs décennies pour la prévision du trafic routier et pour la fluidification de la circulation ainsi que pour la planification du développement urbain et des infrastructures de transport. Toutefois, les modèles à 4 étapes sont mis en œuvre dans un but qui diffère du nôtre. Malgré le fait qu'ils s'appuient sur certains facteurs que nous jugeons essentiels, l'objectif de ces modèles tient plutôt de la compréhension de l'organisation des déplacements dans l'espace et dans le temps. En ce qui nous concerne nous cherchons plutôt à comprendre plus précisément les déterminants des choix modaux, et les facteurs spatio-temporels s'apparentent plus dans notre démarche à des facteurs explicatifs du choix modal qu'à des variables à expliquer. La dimension individuelle n'est pas totalement absente de ces modèles, mais les facteurs qui s'y rapportent ont plutôt une vocation descriptive et sont utilisées pour associer certains comportements à des groupes d'individus particuliers. De nombreuses études se basent ainsi sur des caractéristiques socio-démographiques ou socio-économiques observables au niveau individuel pour diviser la population en catégories ayant des comportements homogènes. En définitive, le but de ces modèles est souvent de prévoir le trafic

ou de planifier des projets d'urbanisme, et non de comprendre les facteurs influençant le choix modal.

Plus récemment, des modèles de simulation informatiques ont été développés pour étudier différents aspects de la mobilité, en s'appuyant notamment sur les automates cellulaires, sur l'intelligence artificielle et sur les systèmes multi-agents (Antoni *et al.*, 2010). Ces modèles permettent d'aborder la mobilité de manière agrégée ou désagrégée en tenant compte de niveaux élevés de complexité. Mais la construction et l'utilisation de tels modèles se base sur des connaissances existantes, que nous jugeons trop limitées à l'heure actuelle pour utiliser ce type d'approche dans le cadre de nos travaux.

4.1.1.3 *Limites des approches développées*

Les approches théoriques que nous venons de passer en revue présentent à nos yeux des limites par rapport aux connaissances développées dans les chapitres précédents.

La principale limite des approches analysées concerne la spécificité des facteurs pris en compte. D'une part, les modèles utilisés dans le domaine de la santé s'appuient essentiellement sur des facteurs individuels pour comprendre et agir sur les comportements défavorables à la santé. Dans ces modèles, l'intention d'adopter un comportement dépend essentiellement de facteurs individuels en lien avec le comportement. Seule la *Theory of Interpersonal Behavior* de Triandis intègre la notion de conditions facilitantes associées au contexte et modulant le passage de l'intention au comportement, mais la nature de ces conditions facilitantes n'est pas explicitement définie. D'autre part, les modèles classiquement utilisés dans les recherches sur les transports n'approfondissent pas suffisamment la dimension individuelle, et sont donc trop restrictifs pour être utilisés tels quels. En effet, ces modèles témoignent d'un intérêt dirigé majoritairement vers des facteurs en lien avec l'organisation spatiale et négligent souvent les aspects individuels, et en particulier ceux liés à la dimension cognitive. Même lorsqu'ils intègrent des facteurs individuels, ces derniers concernent surtout la dimension spatio-temporelle et non la dimension affective des déplacements. C'est le cas de la question des modes de transport, qui bien que présents dans les modèles ne sont abordés quasi-exclusivement que du point de vue d'individus économiquement rationnels par rapport à l'accessibilité, à la distance et au temps. Pourtant, selon notre approche, les représentations associées aux modes sont susceptibles d'influencer les déplacements, et devraient donc être prises en compte.

La deuxième limite des modèles est l'absence de la dimension politique, et en particulier des facteurs liés à l'aménagement du territoire et à l'urbanisme. La prise en compte de ces facteurs est pourtant essentielle dans le cadre de recherches sur la mobilité active orientées vers l'action puisqu'ils influencent fortement l'organisation spatiale. Il nous paraît donc important de relier ces politiques à la fois aux facteurs de l'environnement construit et à la dimension individuelle.

Nous mettons en évidence une troisième limite concernant non pas les dimensions explorées, mais l'utilisation globale de ces modèles. En effet, la plupart des travaux s'appuyant sur les modèles présentés présupposent une influence uniforme des facteurs, quelle que soit la position des individus dans l'espace. Nous pouvons pourtant raisonnablement supposer qu'il existe des spécificités locales dues notamment à l'hétérogénéité socio-spatiale de l'espace, et qu'une

approche globale ne permet pas de saisir la complexité des relations entre l'environnement et la mobilité des individus.

Dans l'ensemble, les approches conceptuelles existantes n'intègrent donc pas l'ensemble des dimensions mises en évidence dans les chapitres précédents, dimensions que nous jugeons primordial d'analyser conjointement pour améliorer la compréhension des comportements de mobilité active : les modèles conceptuels utilisés pour étudier les comportements dans le domaine de la santé sont trop limités pour étudier des pratiques quotidiennes dans l'espace, et les modèles utilisés dans le domaine des transports sont trop restrictifs pour comprendre le choix d'utiliser un mode actif plutôt qu'un mode motorisé. Nous proposons plutôt d'aborder différemment les relations entre ces facteurs qui influencent les comportements de mobilité afin de proposer de nouvelles pistes pour les recherches orientées vers l'action.

4.1.2 Objectifs généraux de la charpente théorique

Compte tenu de ces limites, nous définissons dans un premier temps des objectifs généraux desquels découlera la charpente théorique que nous proposerons à la fin de ce chapitre. **Nous présentons ici trois grands enjeux de cette charpente : l'articulation des dimensions individuelle et environnementale, l'intégration des modes de transport, et l'intégration de l'urbanisme**.

Nous avons vu dans les deux chapitres précédents que la mobilité quotidienne peut être analysée selon deux entrées. La première entrée, que nous qualifierons de spatio-temporelle, consiste à analyser les déplacements en fonction de leur inscription dans l'espace et dans le temps. La deuxième entrée, que nous qualifierons de socio-cognitive, consiste à étudier les déplacements selon les représentations qu'y associent les individus. Selon l'objectif poursuivi, ces deux entrées peuvent être empruntées séparément ou conjointement. L'entrée spatio-temporelle, prépondérante dans les recherches sur les transports, permet de corréler les comportements de mobilité observés aux caractéristiques objectives de l'environnement construit, mais limite toutefois la compréhension de ces comportements. L'entrée socio-cognitive, qui est davantage empruntée dans les recherches en santé, permet quant à elle d'étudier la dimension subjective des comportements de mobilité et d'aborder la diversité des raisons qui poussent les individus à agir comme ils le font. Cependant, cette approche socio-cognitive n'est pas adaptée pour mettre en relation les comportements avec les caractéristiques objectives de l'espace. Dans le chapitre précédent, nous sommes arrivés à la conclusion que les comportements de mobilité ne peuvent donc être compris qu'en confrontant les caractéristiques objectives de l'espace avec les représentations qui y sont associées. **L'un des objectifs de notre charpente théorique est donc d'articuler ces deux dimensions par rapport aux comportements de mobilité** afin de tenir compte de la variabilité des comportements pouvant résulter d'une même situation spatio-temporelle.

La mobilité active est la variable que nous cherchons à comprendre à partir des facteurs environnementaux et individuels. Il va donc sans dire que cette variable devra être présente dans notre charpente théorique. Mais, rappelons-le, nous avons avancé que le choix du mode de transport peut également être considéré comme un facteur explicatif de l'organisation spatio-

temporelle des activités et des déplacements. Le choix des lieux d'activités n'est donc pas forcément antérieur au choix du mode de transport, et **nous ne pouvons donc pas nous contenter de produire une charpente théorique dans laquelle le choix modal est simplement la variable à expliquer. Le second enjeu de la charpente sera donc bien-sûr d'y intégrer cette question du choix modal mais surtout d'articuler cette notion avec l'environnement construit, et ceci de manière cohérente avec notre approche théorique.**

La charpente théorique que nous développons doit présenter une dimension opérationnelle, c'est-à-dire qu'il doit permettre de relier les politiques d'urbanisme aux comportements de mobilité par le biais de facteurs environnementaux modifiables. Mais nous avons vu que les décisions prises en matière d'aménagement et d'urbanisme conduisent parfois à des conséquences inattendues et préjudiciables, comme cela a été le cas avec les phénomènes de périurbanisation et de dépendance automobile que nous avons décrits dans le deuxième chapitre. Ces effets indirects des politiques peuvent être liés à la simplicité des modèles théoriques appliqués, c'est-à-dire à l'omission de certains facteurs n'étant pas liés directement aux objectifs des actions menées, à une vision statique des systèmes en jeu, ou à la non prise en compte de certaines relations. **L'intégration des politiques d'aménagement et d'urbanisme sera donc le troisième grand enjeu de notre charpente, et ceci de manière à permettre au mieux la prévision des effets des modifications environnementales**, non seulement sur les comportements de mobilité, mais aussi dans la mesure du possible sur les autres composantes du système.

4.1.3 Approche sous-jacente à la charpente théorique

Nous souhaitons développer une charpente théorique permettant de dépasser les limites des modèles conceptuels existants et d'aller vers une explication des comportements de mobilité en accord avec notre développement théorique et avec les grands enjeux que nous avons définis. Tel que nous l'abordons, le potentiel d'action de l'urbanisme sur la mobilité active dépend d'un système complexe de relations entre des facteurs environnementaux et individuels. Pour espérer obtenir des résultats en accord avec notre positionnement théorique, il semble raisonnable de mettre en œuvre un raisonnement scientifique holistique permettant d'étudier conjointement ces dimensions.

L'approche cartésienne (ou approche analytique), couramment utilisée en sciences, est basée sur quatre principes énoncés par R. Descartes. Cette approche repose entre autres sur une conception linéaire de la causalité et sur un principe de réduction de la complexité. En accord avec nos objectifs, nous considérons que l'utilisation exclusive de l'approche cartésienne serait trop réductrice, puisqu'elle conduirait à analyser séparément les dimensions environnementale et individuelle. Cette limite nous conduit à nous tourner vers une approche de type systémique, qui se distingue notamment de l'approche cartésienne par un intérêt dirigé davantage vers les relations entre les éléments. L'approche cartésienne et l'approche systémique sont souvent présentées comme deux approches opposées, comme s'il était nécessaire de prendre parti pour l'une ou pour l'autre. Nous soutenons pourtant ici que ces deux approches ne sont pas incompatibles, et que l'adoption d'une pensée complexe tire parti des deux approches. Il ne s'agit plus d'appliquer

strictement un point de vue holiste ou réductionniste, mais d'analyser à la fois chacune des parties et leur inscription dans un système global.

Le terme d'*approche systémique*, qui désigne à la fois un mode de pensée et une méthode d'analyse, découle des travaux sur la cybernétique instigués par N. Wiener et de la Théorie Générale des Systèmes de L. von Bertalanffy (1973). Cette approche consiste à appréhender un phénomène dans son contexte global, à partir des relations entre les composantes impliquées. On considère alors que cet « ensemble d'éléments en interaction dynamique » constitue un *système* (Lesourne, 1976), qui peut être décrit dans sa dimension fonctionnelle et dans sa dimension structurelle. Du point de vue de sa structure, un système est défini par la nature de ses éléments constitutifs, par les relations entre ces éléments et par sa limite. Le fonctionnement du système peut quant à lui être analysé de façon dynamique à partir des flux d'informations, de matière ou d'énergie circulant entre les éléments constitutifs.

L'étude des systèmes complexes passe souvent par une décomposition en sous-systèmes, ce qui facilite la compréhension du phénomène modélisé. Bien que le caractère systémique ne soit pas toujours explicitement revendiqué, cette manière de faire est au cœur de l'approche socio-écologique (Sallis *et. al.*, 2015), dont l'usage est aujourd'hui fréquent dans le domaine de la santé. L'approche socio-écologique, telle qu'on la considère dans ce domaine, a été développée suite à la prise de conscience de l'importance des niveaux individuel, environnemental et politique sur la santé des populations. Présentée telle quelle, cette approche s'apparente à une incursion de la pensée complexe dans le domaine des recherches en santé. **En intégrant plusieurs niveaux en interaction, cette approche permet de mieux comprendre les déterminants des comportements et d'élaborer des action de prévention gagnant potentiellement en efficacité**.

La charpente théorique que nous construisons s'appuie sur les principes issus de l'approche systémique et de l'approche socio-écologique. Nous appliquerons une pensée complexe, basée sur les principes de l'approche systémique, pour aborder la mobilité active sous un angle socio-écologique, c'est à dire en considérant simultanément l'influence des niveaux individuel, environnemental et politique sur la mobilité active.

4.2 Construction de la charpente théorique

Le développement de notre charpente théorique appelle en premier lieu une réflexion particulière sur sa structure globale, ou en d'autres termes sur l'articulation des grandes dimensions que nous prenons en compte pour étudier les liens entre l'urbanisme et les comportements de mobilité. C'est seulement après avoir défini cette structure que nous nous intéresserons plus finement à son contenu.

4.2.1 Structure générale de la charpente

Sur la base de la littérature existante, nous avons mis les comportements de mobilité en relation avec trois grands ensembles de facteurs, à savoir l'environnement, l'individu et les politiques d'aménagement du territoire et d'urbanisme. Nous organiserons notre charpente théorique autour de ces trois niveaux au sein desquels nous identifions cinq sous-systèmes.

- **Niveau de l'individu :** l'individu est essentiel dans notre démarche, en premier lieu car nous cherchons à comprendre ses pratiques, mais aussi car nous considérons que ces dernières sont fortement dépendantes du système mental de chacun. Dans notre charpente, ces deux aspects liés aux individus constituent deux sous-systèmes que nous nommons *sous-système des pratiques* et *sous-système mental*.

- **Niveau de l'environnement :** la seconde dimension essentielle de notre charpente est l'environnement, par rapport auquel nous voulons comprendre les pratiques des individus. Notre acception très large de l'environnement, que nous considérons comme un ensemble d'éléments matériels et immatériels qui entourent un individu, nous conduit à distinguer le *sous-système de l'environnement construit* et le *sous-système de l'environnement social*.

- **Niveau politique :** la troisième dimension autour de laquelle nous avons construit notre charpente est la dimension politique. Cette dimension représente un sous-système à elle-seule, et regroupe les facteurs liés aux politiques d'aménagement, d'urbanisme et de santé publique pouvant influencer les pratiques de mobilité au travers de leur influence respective sur l'environnement et les individus.

4.2.2 Structure des sous-systèmes

Chacun des sous-systèmes regroupe plusieurs composantes que nous avons identifiées dans la littérature. Nous présenterons d'abord séparément la structure de chaque sous-système, puis nous intéresserons par la suite à leurs interrelations.

- **<u>Niveau de l'individu</u>**
  - **Sous-système mental**

Le sous-système mental, qui regroupe les facteurs internes au système mental des individus, est essentiel dans notre charpente car il fait le lien entre les comportements de mobilité et les caractéristiques potentiellement modifiables de l'environnement. Selon l'approche que nous adoptons, c'est la rencontre entre les caractéristiques de l'environnement et les caractéristiques individuelles qui donne lieu aux comportements de mobilité. De manière plus détaillée, nous considérons dans notre charpente que cette relation s'établit entre un environnement subjectif porteur de sens (l'environnement cognitif) et des dispositions affectives et spatio-temporelles en lien avec la fréquentation des lieux et la réalisation des déplacements. D'autre part, en nous basant sur les théories existantes du changement de comportement (présentées dans la partie 4.1.1), nous considérons que les dispositions à se rendre dans un lieu à l'aide d'un moyen de transport donné dépendent des attitudes, des représentations et du sentiment d'efficacité personnelle. Les habitudes, qui résultent des pratiques passées, sont intégrées à la charpente sous la forme d'une rétroaction des pratiques vers le système mental.

Nous considérons dans notre charpente que les comportements de mobilité sont déclenchés par l'intention de pratiquer une activité. Cette intention sera considérée comme un intrant de notre charpente, et nous ne détaillerons donc pas les facteurs à son origine. Il faut noter toutefois que

cette intention, que nous considérons ici comme une cause des comportements de mobilité, peut également dépendre des caractéristiques de l'environnement cognitif et des dispositions spatio-temporelles et affectives. En d'autres termes, la disponibilité temporelle ou l'affection pour un lieu ou un mode de transport peuvent conduire à l'intention de réaliser une activité.

- **Sous-système des pratiques :**

Le niveau individuel de la charpente contient également le sous-système des pratiques, qui regroupe des facteurs liés aux comportements observables influençant le niveau d'activité physique.

- **<u>Niveau de l'environnement</u>**

  - **Sous-système de l'environnement construit**

Selon le niveau individuel de notre charpente, les comportements de mobilité s'appuient sur un environnement subjectif dépendant des perceptions et des représentations cognitives associées aux dimensions physiques et sociales de l'espace géographique. Mais pour faire le lien avec la dimension opérationnelle de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme, nous devons être en mesure d'associer les comportements de mobilité aux caractéristiques objectives des espaces construits. Notre charpente devra donc intégrer ces facteurs, qui seront détaillés ultérieurement.

  - **Sous-système de l'environnement social**

Le niveau environnemental de la charpente comprend aussi le sous-système de l'environnement social, qui renvoie aux facteurs liés à l'entourage des individus. Le premier facteur essentiel est le groupe social d'appartenance, qui renvoie à des normes sociales particulières et qui influence les attitudes et les représentations. Ce sous-système intègre également les facteurs liés à la composition du ménage qui peut influencer les comportements de mobilité en générant des contraintes spatio-temporelles ou modales liées par exemple au transport de personnes ou à la pratique d'activités liées à ces personnes.

- **<u>Niveau politique</u>**

Le niveau politique de notre charpente intègre en premier lieu les facteurs liés aux politiques d'aménagement et d'urbanisme. Ces politiques agissent sur les caractéristiques de l'environnement construit et sont susceptibles d'influencer les déplacements par l'intermédiaire des facteurs individuels. Nous intégrons également à ce niveau de la charpente les politiques de santé publique, qui peuvent influencer directement les comportements de mobilité par leur influence sur le sous-système mental ou indirectement par leur influence sur les politiques d'urbanisme et d'aménagement. Cette influence se traduit aujourd'hui par des recommandations émanant d'organismes tels que la Haute Autorité de Santé, qui recommandent la pratique d'une activité physique régulière, notamment par le biais de déplacements actifs.

4.2.3 Fonctionnement de la charpente

Nous expliquons à présent notre charpente théorique et en proposons une représentation graphique synthétique (figure 1) sur laquelle figurent des renvois au texte ci-dessous[10]. Nous ne différencions pas pour l'instant les relations entre les facteurs, qui sont toutes issues de la littérature scientifique. Par la suite, nous mettrons en évidence les relations qui seront explorées dans nos travaux.

Lorsqu'un individu a l'intention de réaliser une activité **(1)**, son comportement de mobilité va dépendre de la relation entre son environnement cognitif et ses dispositions liées aux déplacements et aux lieux d'activités **(2)**. Les dispositions dépendent des facteurs socio-cognitifs tels que les attitudes, les représentations et le sentiment d'efficacité personnelle. L'environnement cognitif correspond à l'environnement tel que se le représentent les individus, à partir d'une sélection d'attributs de l'espace chorotaxique auxquels sont associées des significations.

Les dispositions et l'environnement cognitif, que nous considérons comme les facteurs individuels directement responsables de l'utilisation des modes actifs, sont influencés par les facteurs du niveau environnemental. De manière plus détaillée, le passage de l'espace chorotaxique aux espaces cognitifs implique une sélection de facteurs environnementaux et une déformation de la réalité liées à la perception de l'individu, ainsi que l'association de significations attribuées en fonction des facteurs socio-cognitifs **(3)**. Ces facteurs socio-cognitifs, qui influencent aussi les dispositions **(4)**, dépendent de l'environnement social passé et présent, et notamment des normes sociales véhiculées par les individus fréquentés **(5)**. L'environnement social est aussi à l'origine de contraintes spatio-temporelles influençant directement les dispositions individuelles **(6)**.

Les pratiques des individus constituent des expériences, qui par rétroaction vont jouer sur l'ensemble des caractéristiques du système mental **(7)**.

Selon cette charpente théorique, deux entrées permettent d'agir sur les comportements. La première relève de la dimension individuelle et en particulier des facteurs socio-cognitifs qui peuvent être modifiés dans le but de rendre les individus mieux disposés à utiliser les modes actifs. Au niveau politique, ce levier d'action peut être actionné par les organismes de santé publique, par exemple en mettant en place des campagnes sensibilisant aux bienfaits de l'activité physique sur la santé. Ces campagnes peuvent influencer directement le comportement en agissant sur le système mental de l'individu **(8)**, ou indirectement au travers de ses relations sociales **(9)**. La seconde entrée relève de l'environnement construit, qui peut être modifié pour s'accorder davantage avec les dispositions des individus. Des actions de ce type peuvent être entreprises par les organismes responsables de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme lors de la planification de projets ou grâce à la mise en place de règlementations **(10)**.

---

[10] Dans le texte, les chiffres entre parenthèses permettent d'identifier les relations concernées sur la figure.

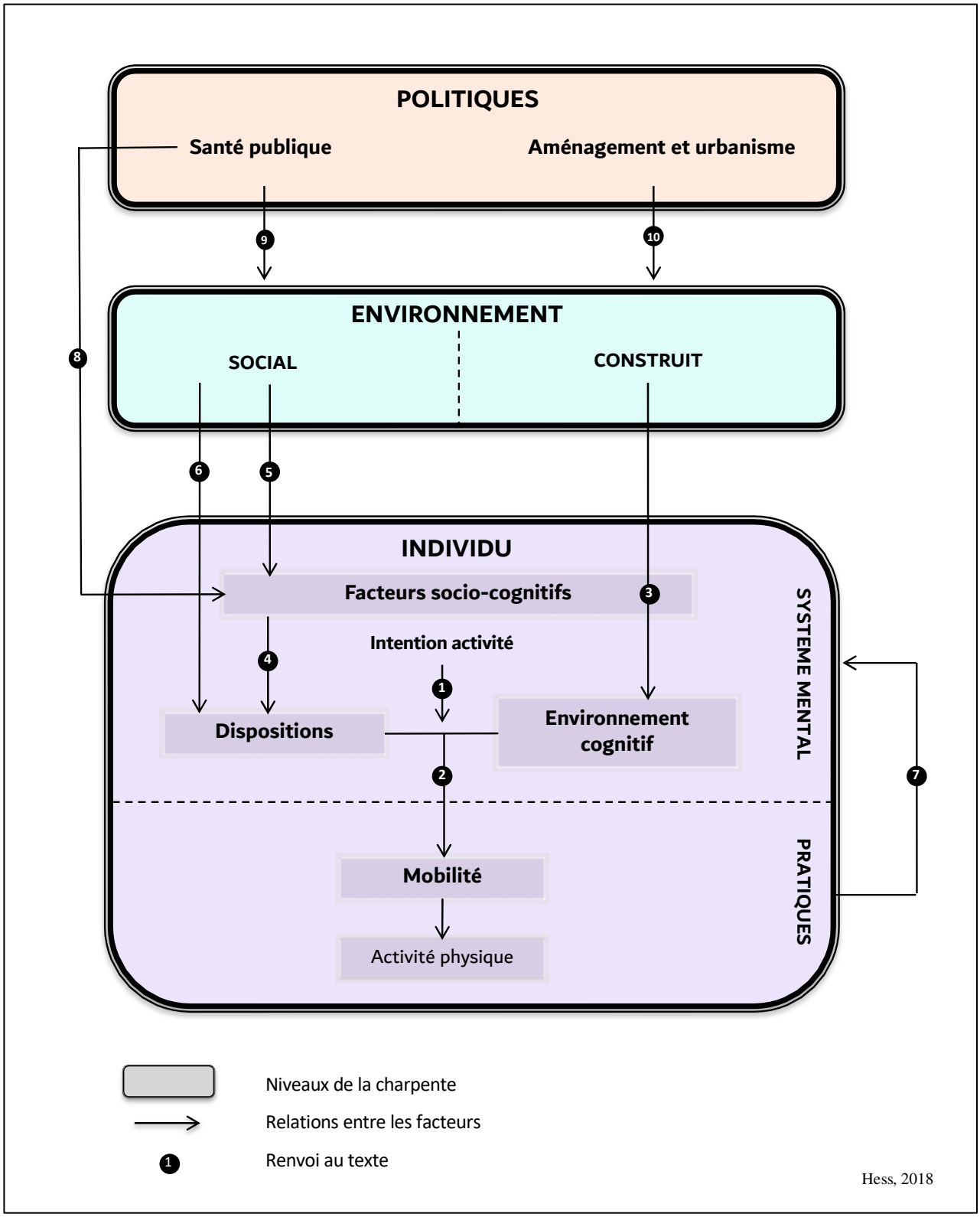


Figure 1 : *charpente théorique construite à partir de la littérature*

La charpente que nous venons de construire présente la structure générale des relations entre les facteurs sur lesquels nous nous appuyons pour comprendre la mobilité active. Cette charpente sera complétée ultérieurement, puis mise à l'épreuve en fonction de nos hypothèses de travail.

4.3 Hypothèses de travail

Notre travail est basé sur l'idée générale selon laquelle des modifications de l'environnement construit peuvent conduire à un usage accru des modes actifs et à l'augmentation du niveau d'activité physique des individus.

L'existence de relations entre certaines caractéristiques de l'environnement construit et l'usage des modes actifs est largement étayée par la littérature scientifique, mais ces travaux sont plutôt détachés de la dimension opérationnelle du report modal. En effet, ces travaux montrent l'existence de corrélations entre des facteurs environnementaux et le niveau d'activité physique mais s'intéressent finalement assez peu aux processus qui conduisent les individus à choisir un mode actif pour se déplacer. La charpente théorique que nous proposons tente de combler cette lacune en expliquant la mobilité non seulement par les caractéristiques de l'environnement construit, mais aussi par des facteurs du système mental des individus. Selon nous, cette démarche transdisciplinaire permet potentiellement de mieux comprendre le choix modal, et permettrait d'aller vers des leviers d'action plus efficaces visant les différents facteurs qui influencent ce choix. Mais avant de proposer des pistes d'action basées sur notre charpente théorique, il nous faut d'abord mettre cette charpente à l'épreuve. Nous proposons ci-dessous plusieurs hypothèses de travail qui orienteront nos travaux. **Ces hypothèses renvoient à des relations de la charpente que nous jugeons essentielles pour mieux comprendre la relation entre l'environnement construit et la mobilité active**. La vérification de ces hypothèses permettrait donc non seulement de conforter la structure de notre charpente théorique, mais aussi de proposer des pistes pour améliorer l'efficacité des actions destinées à encourager la mobilité active.

L'intérêt majeur de notre charpente réside dans la mise en relation des facteurs du système mental et de l'environnement construit pour expliquer la mobilité active. Pour tester cette relation, nous proposons une première hypothèse de travail selon laquelle :

- **<u>Hypothèse H1</u> : les caractéristiques du système mental des individus modulent l'influence de l'environnement construit sur la mobilité active.**

Par exemple, l'usage du vélo est couramment associé dans le système mental à la question de la sécurité routière, et donc aux caractéristiques des réseaux viaires. On peut donc supposer que les individus associant le vélo à l'insécurité routière portent une attention particulière à la présence de pistes cyclables protégées de la circulation automobile. Mais d'autres individus pourraient associer davantage le vélo à l'agrément paysager qu'à la question de la sécurité, et leurs choix modaux seraient alors plutôt influencés par des facteurs environnementaux d'ordre esthétique que par la possibilité d'emprunter des voies réservées. En tenant compte des facteurs du système mental, il serait donc possible d'évaluer plus précisément l'influence potentielle des leviers d'action de l'environnement construit sur les comportements de mobilité et de relativiser l'influence de ces leviers en fonction des individus visés.

Si l'hypothèse H1 était vérifiée, cela signifierait que, dans un environnement construit spatialement homogène, les individus adopteraient des comportements de mobilité différents en fonction des caractéristiques de leurs système mentaux. Mais nous avons vu que les caractéristiques de l'environnement construit peuvent être plus ou moins propices aux différents types de modes de transport, par exemple en fonction des distances à parcourir ou des caractéristiques des réseaux viaires. De plus, ces caractéristiques varient spatialement, notamment en fonction de la localisation par rapport au centre des unités urbaines. Dans les zones où l'environnement construit est propice à l'utilisation de plusieurs types de modes, les individus sont en mesure de choisir le mode de transport qu'ils utilisent. Les facteurs du système mental, sur la base desquels est effectué ce choix, sont alors susceptibles d'influencer fortement les comportements de mobilité. En revanche, dans les zones plus propices à un type de mode particulier, les caractéristiques du système mental n'auront potentiellement qu'une faible influence sur le choix du mode. Par conséquent, le choix modal est plus ou moins limité par l'environnement construit en fonction de la position des individus dans l'espace géographique. Selon l'espace considéré, les comportements de mobilité seraient donc influencés plus ou moins fortement par les facteurs du système mental et de l'environnement construit. Nous formulons donc une seconde hypothèse de travail selon laquelle :

- **<u>Hypothèse H2</u> : le niveau d'influence des déterminants individuels et environnementaux des comportements de mobilité active varie en fonction de la position des individus dans l'espace.**

Cette variabilité spatiale potentielle des déterminants des comportements de mobilité pose la question de la diversification des moyens mis en œuvre pour agir sur l'activité physique. Est-il pertinent d'agir au moyen des mêmes leviers sur tous les individus, ou serait-il plus efficace d'adapter ces leviers aux spécificités des populations et des zones géographiques ?

Pour répondre à cette question, il est nécessaire de se pencher sur la manière dont agissent les leviers environnementaux sur les comportements individuels. Dans certains cas, ces leviers peuvent viser à limiter l'utilisation des modes motorisés, ce qui revient donc à limiter les choix des individus en matière de déplacements. Dans ce premier cas de figure, les caractéristiques du système mental influencent peu le résultat sur les comportements de mobilité. Cette solution apparaît donc plus simple à mettre en œuvre au premier abord pour inciter un maximum d'individus à utiliser les modes actifs. Mais l'efficacité de cette solution pourrait être limitée à long terme. En effet, nous avons vu que les individus choisissent leur lieu de résidence en fonctions de leurs préférences en termes de logement, mais aussi de cadre de vie et de mobilité. La position du lieu de résidence dans la structure urbaine est donc dans une certaine mesure représentative de ces préférences. Par exemple, certains individus choisissent de résider dans un environnement rural non seulement en raison de leurs préférences pour les logements qui s'y trouvent, mais aussi parce que cet environnement leur permet d'adopter un mode de vie adapté à leurs dispositions favorables à l'automobile. Des actions altérant les caractéristiques environnementales ayant conduit les individus à choisir un lieu de résidence, notamment la capacité à utiliser facilement l'automobile, pourraient donc conduire ces derniers à relocaliser leur lieu de résidence ou à modifier leur espace d'activités de manière à pouvoir continuer à se comporter en accord avec leurs dispositions. Par conséquent, les leviers contraignant l'utilisation

des modes motorisés pourraient conduire à une augmentation de la mobilité active à court ou moyen terme, mais il est probable qu'à long terme les espaces visés par ces mesures ne soient plus choisis par les individus ayant des dispositions défavorables à la mobilité active.

Pour contrer cette limite, il pourrait être plus efficace d'encourager l'utilisation volontaire des modes actifs. Selon notre charpente théorique, cette utilisation volontaire serait due à la rencontre de dispositions favorables à l'utilisation des modes actifs et d'un cadre de vie perçu comme adapté à ces modes. L'efficacité des leviers environnementaux ne contraignant pas l'utilisation des modes motorisés dépendrait alors fortement des caractéristiques du système mental des individus. Même en rendant l'espace construit plus adapté à l'utilisation des modes actifs, des dispositions défavorables à ces modes limiteraient l'effet de ces modifications environnementales. Nous formulons donc une troisième hypothèse de travail selon laquelle :

- **<u>Hypothèse H3</u> : un système mental défavorable à l'utilisation des modes actifs limite la portée des leviers d'action environnementaux**.

Pour finir, notons que l'incitation à l'usage des modes actifs peut également être envisagée au travers d'actions sur les dispositions des individus, afin de les rendre plus adéquates à l'utilisation de ces modes compte tenu des caractéristiques du cadre de vie. Par conséquent, **pour conduire à un usage accru des modes actifs, les politiques d'aménagement et d'urbanisme pourraient être combinées à des actions incitatives visant les facteurs individuels tels que les représentations et les attitudes en lien avec les modes de transport et le cadre de vie**.

Les hypothèses que nous venons de formuler ne renvoient qu'à certaines relations de la charpente conceptuelle présentée plus tôt dans ce chapitre. Ces relations qui nous intéressent particulièrement sont mises en exergue sur la figure 2 ci-dessous.

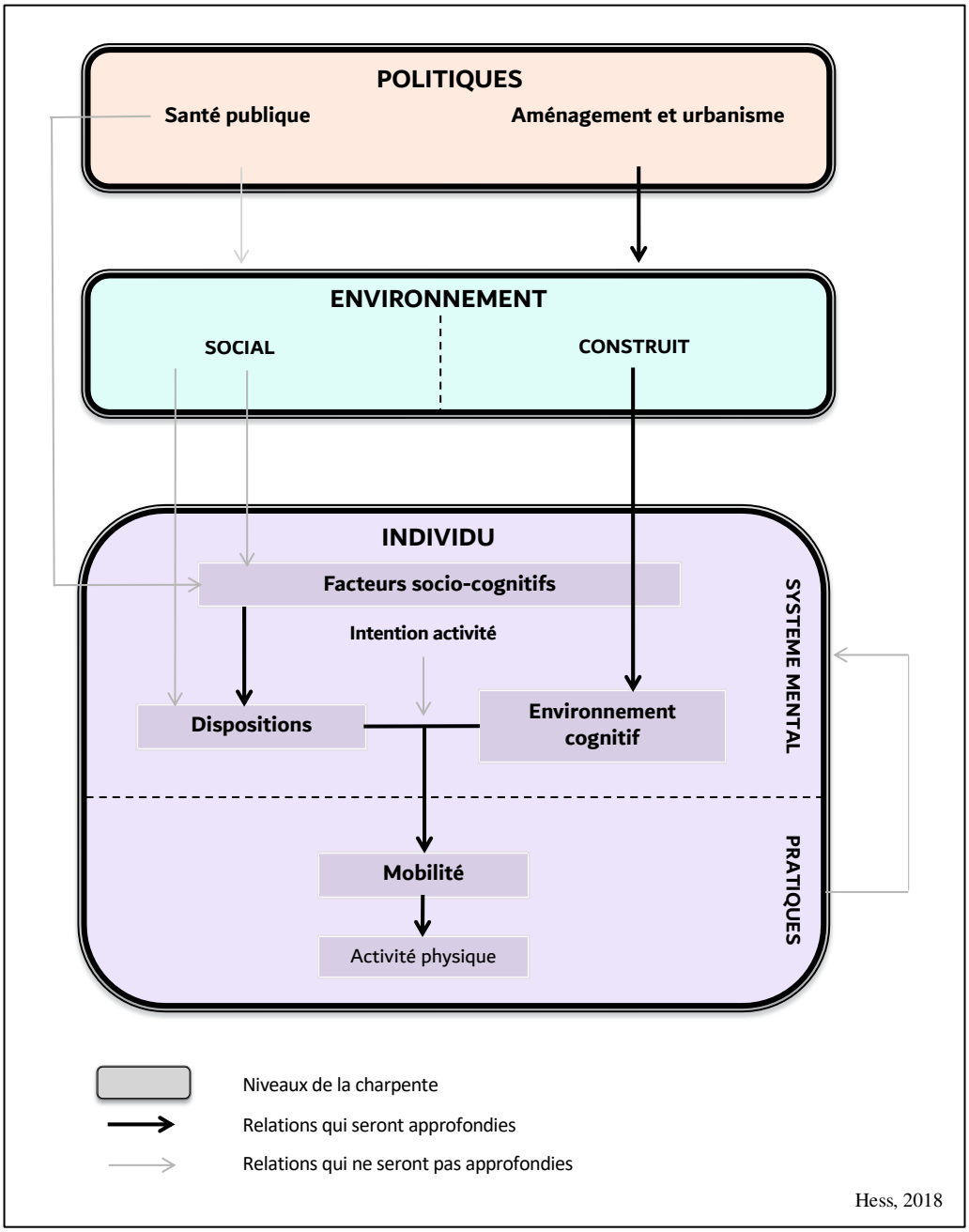


Figure 2 : *relations de la charpente concernées par nos hypothèses*

Conclusion

Les approches théoriques existantes ne permettent pas d'aborder la mobilité active dans toute sa complexité et sont donc incompatibles avec nos objectifs. La charpente théorique que nous proposons sur la base de la littérature scientifique nous permet de dépasser cette limite en associant simultanément les comportements de mobilité aux dimensions environnementale, individuelle et politique. Cette charpente doit cependant être mise à l'épreuve et complétée, en particulier en ce qui concerne l'influence de l'environnement construit.

CONCLUSION DE LA PREMIERE PARTIE

Les déplacements quotidiens apparaissent comme une activité récurrente la vie quotidienne et peuvent potentiellement conduire à pratiquer une activité physique bénéfique à la santé. D'après la littérature scientifique, nous avons établi que la mobilité des individus dépend de facteurs de l'environnement construit sur lesquels pourraient agir les acteurs de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme, mais aussi de facteurs du système mental des individus qui pourraient moduler l'influence de l'environnement construit. Sur la base des théories géographiques et comportementales, nous avons proposé une charpente théorique globale selon laquelle l'utilisation des modes actifs s'explique par la relation entre les caractéristiques de l'environnement et les caractéristiques des individus. Selon cette charpente, certaines actions sur l'environnement construit permettraient bel et bien d'agir sur la mobilité active, mais l'efficacité de ces actions pourrait être modulée par une dimension subjective comprenant les représentations et les attitudes envers les modes de transport et les lieux de la vie quotidienne. **Pour évaluer l'influence potentielle des pistes d'action relatives à l'environnement construit, les facteurs individuels et environnementaux devraient donc être pris en considération simultanément**.

Ce développement théorique nous a conduit à proposer 3 hypothèses en lien avec cette charpente. La vérification de ces hypothèses nécessite de mobiliser des informations objectives sur les cadres de vie des individus, ainsi que des informations subjectives sur leurs représentations de ces cadres de vie et des modes de transport.

DEUXIEME PARTIE

TEST ET OPÉRATIONNALISATION DE LA CHARPENTE THÉORIQUE

La réflexion que nous avons menée dans la première partie nous a conduit à proposer une charpente théorique à l'interface de différentes sciences humaines et sociales pour étudier la mobilité active. Mais cette charpente a été construite sur la base de la littérature scientifique et il est possible que certains facteurs aient été oubliés ou ne soient pas mis en avant dans les travaux existants. Avant toute chose, il est donc important de vérifier sa complétude et, si nécessaire, d'y préciser ou d'y ajouter certains facteurs. Ce test de complétude, détaillé dans le cinquième chapitre, a été réalisé grâce à une enquête qualitative effectuée au moyen d'entretiens semi-directifs. Cette technique d'enquête permet de mettre les individus à contribution afin de révéler des éléments abstraits tels que les représentations du cadre de vie et des modes de transport. En nous basant sur les résultats de cette analyse, nous présenterons une version consolidée de la charpente à l'issue du chapitre.

L'étude qualitative nous a permis d'effectuer un premier test de la charpente, et notamment au niveau des facteurs du système mental. Mais l'intérêt principal de cette charpente réside dans la mise en relation de ces facteurs individuels avec l'environnement construit pour expliquer la mobilité active. Pour vérifier cette relation, **nous souhaitons mettre la charpente à l'épreuve en l'appliquant dans un cas d'étude concret reposant cette fois-ci sur des données quantitatives en lien avec l'environnement construit et avec le système mental**. La mise en œuvre de ce test quantitatif nécessite d'opérationnaliser la charpente théorique, c'est-à-dire de construire un modèle d'analyse en accord avec notre développement théorique, et ceci afin de vérifier nos hypothèses. Cette opérationnalisation implique de définir des indicateurs mesurables des facteurs en jeu et de se munir d'outils permettant de collecter des données relatives à ces indicateurs.

L'opérationnalisation de la charpente passe aussi par la définition d'un terrain d'étude au sein duquel nous réaliserons nos observations. Ce terrain d'étude correspond au département du Bas-Rhin (France), et sera analysé dans le sixième chapitre dans le but d'identifier des indicateurs de l'environnement construit. Les aspects liés à la collecte et à la transformation des données seront ensuite détaillés dans le septième chapitre.

CHAPITRE 5

TEST DE COMPLETUDE DE LA CHARPENTE THEORIQUE

Le test de complétude de notre charpente théorique s'appuie sur une étude qualitative destinée à préciser les facteurs influençant la mobilité active au niveau individuel. Compte tenu de cet objectif, nous nous sommes tournés vers des entretiens de type semi-directif qui permettent d'orienter le discours des enquêtés vers les thèmes qui nous intéressent tout en laissant la possibilité de faire apparaître des facteurs que nous n'aurions pas envisagés au préalable. La retranscription des entretiens a ensuite été analysée à l'aide de la méthode lexicométrique d'Analyse des Lexèmes Cooccurrents dans les Énoncés Simples d'un TExte (ALCESTE) (Reinert, 1983).

5.1 Technique d'entretiens semi-directifs

Le questionnaire est souvent l'outil privilégié pour recueillir un grand volume d'informations au niveau individuel. Mais sa conception ainsi que l'interprétation des informations qu'il permet d'obtenir nécessitent une relative connaissance des facteurs impliqués et de leurs interactions. Au contraire, les entretiens permettent d'aborder une enquête de manière plus libre et sont susceptibles de faire émerger des facteurs n'ayant pas été pris en compte au départ, ou encore des relations n'ayant pas été envisagées. Plusieurs niveaux de directivité peuvent toutefois être appliqués. L'entretien directif, tout d'abord, s'apparente plus à un questionnaire oral. L'enquêteur pose une série de questions auxquelles répond l'enquêté. À l'opposé, l'entretien non-directif consiste à proposer une consigne de départ et à laisser l'individu orienter la discussion. Entre les deux, l'entretien semi-directif laisse une certaine liberté de réponse aux individus enquêtés, mais leur discours est tout de même recadré si nécessaire par des thèmes définis au préalable. Ce dernier type d'entretien apparait comme la méthode la plus adaptée pour obtenir des informations sur les représentations et les attitudes en lien avec le cadre de vie et les comportements de mobilité. Comme il nécessite des interventions de la part des enquêteurs, ce type d'entretien requiert une préparation préalable.

5.1.1 Présentation des entretiens réalisés

La cohérence des thèmes abordés est essentielle au bon déroulement d'un entretien semi-directif afin que les enquêtés soient en mesure d'organiser leur réflexion pour produire un discours riche. Il s'agit donc de trouver un fil conducteur ayant du sens et permettant d'aborder l'ensemble des thèmes souhaités. Nous avons donc élaboré une grille d'entretien autour de 4 grands thèmes auxquels nous portons de l'intérêt, à savoir les activités quotidiennes, le cadre dans lequel elles

se déroulent, les déplacements associés à ces activités, et l'activité physique en général. Les activités quotidiennes constituent le thème central de l'entretien, autour duquel s'articulent les autres thèmes. Nous avons donc choisi de questionner les individus sur leurs « activités habituelles », et de faire intervenir les dimensions qui nous intéressent dans ce cadre-là. Nous avons proposé volontairement une consigne globale, portant sur l'ensemble des activités du quotidien, dans le but d'obtenir des informations sur des activités très variées n'ayant apparemment pas de lien avec l'activité physique. La consigne de l'entretien ne faisait volontairement pas référence à un mode de vie actif afin de limiter les éventuels biais de désirabilité sociale (Nederhof, 1985). En effet, certains individus pourraient adapter leur discours dans le but de se valoriser en insistant sur certaines pratiques qu'ils jugeraient positives, et en omettant d'autres pratiques qu'ils considèreraient comme négatives. Pour les mêmes raisons, nous avons préféré parler de « cadre de vie » plutôt que d'employer le terme « environnement », qui est associé en général dans l'esprit du grand public aux problématiques de pollution et de protection des milieux naturels.

La consigne de l'entretien portait sur l'ensemble des activités pratiquées (y compris les déplacements) au cours d'une semaine habituelle en abordant les motivations et les freins à leur pratique, leur cadre géographique, social, et leur inscription dans le temps (figure 3).

« J'aimerais que vous me parliez des activités qui rythment vos journées (vos loisirs, votre travail, les courses, vos activités à la maison telles que les travaux domestiques ou ce que vous faites pendant votre temps libre), de la manière dont vous vous déplacez pour vous rendre à ces activités (à quel moment de la journée, par quel moyen), du cadre dans lequel se font ces activités (le lieu, les personnes avec qui vous êtes). Je souhaiterais aussi qu'au fur et à mesure de la discussion vous me fassiez part de vos impressions sur l'activité elle-même ainsi que sur le cadre dans lequel elle a lieu, et éventuellement des raisons pour lesquelles vous pratiquez ces activités. Je ne vous demande bien-sûr pas de rentrer dans les moindres détails de votre vie privée. N'hésitez donc surtout pas à me dire si une question vous paraît trop personnelle ».

Figure 3 : *consigne de l'entretien*

Pour faciliter la démarche de l'enquêté et réduire les éventuels oublis d'activités, le protocole de l'entretien invite les personnes à aborder successivement les activités pratiquées au domicile, puis dans le quartier, dans la ville, et finalement dans la région. Après avoir introduit le sujet et énoncé les consignes, l'enquêteur n'est intervenu que pour relancer la discussion en essayant de maintenir au maximum la continuité du discours. La grille suivante (figure 4) regroupe l'ensemble des thématiques essentielles abordées au cours de l'entretien. À ces thématiques ont été associées des questions qui n'ont pas été posées telles quelles, mais qui ont été utilisées comme relances lorsque le point n'était pas abordé naturellement par l'enquêté, après avoir été reformulées en des termes adaptés à la situation.

Thèmes	*Questions*
Les activités	• Quelles sont les activités que vous pratiquez de manière régulière ? • Où pratiquez-vous vos activités? • Pouvez-vous pratiquer toutes les activités que vous souhaitez? • Quelles activités aimez-vous pratiquer?
Le cadre de vie	• Dans quel cadre pratiquez-vous vos activités ? • Comment avez-vous choisi le logement dans lequel vous habitez? • Depuis combien de temps vivez-vous dans ce logement? Dans ce quartier? Dans cette ville? • Aimez-vous votre logement, votre quartier, votre ville, votre région? Pourquoi? • Êtes-vous pleinement satisfait des services proposés dans votre quartier, dans votre ville?
Les déplacements	• Comment vous déplacez-vous pour rejoindre les lieux où vous pratiquez vos activités ? • Considérez-vous les déplacements nécessaires à la pratique de vos activités comme une contrainte? • Quel est le moyen de déplacement que vous trouvez le plus agréable? • Quel est le moyen de déplacement que vous utilisez le plus souvent? • Vous êtes-vous déplacé de la même manière tout au long de votre vie? • Que pensez-vous de la voiture, des transports en commun, du vélo et de la marche? • Dans quel cadre trouvez-vous qu'il soit agréable de marcher, de faire du vélo?
L'activité physique	• Parmi l'ensemble des activités pratiquées, quelles sont celles impliquant un effort physique? • Appréciez-vous le sport en général? • Pratiquez-vous une activité sportive? • Considérez-vous qu'il soit important de faire du sport? • En général, les individus que vous fréquentez font-ils du sport? • Quels sont les lieux où il est possible de faire du sport autour de chez vous?

Figure 4 : *grille d'entretien*

5.1.2 Caractéristiques de l'échantillon

Les entretiens semi-directifs ont été conduits en face à face auprès de 9 personnes adultes volontaires résidant dans l'aire urbaine de Strasbourg (France), choisies à partir d'un échantillon de personnes appartenant aux réseaux sociaux du personnel de la faculté de géographie de Strasbourg. La représentativité qualitative repose sur des profils très différenciés du point de vue des critères socio-démographiques, socio-économiques et d'implantation résidentielle. La différenciation des caractéristiques des répondants porte sur le sexe (4 femmes), l'âge (39,2 ± 13,8 ans), le type de ménage (3 célibataires, 3 couples sans enfant et 3 couples avec enfant(s)), la catégorie socio-professionnelle (3 ouvriers, 3 employés, 3 cadres) et la localisation résidentielle (3 en centre-ville : quartier centre et péricentral, 3 en banlieue proche et lointaine, 3 en villages et petits centres périurbains). Les entretiens se sont déroulés dans un lieu choisi librement par les répondants (domicile, lieu de travail, laboratoire).

5.2 Méthode d'analyse des entretiens

Deux types d'analyses sont possibles pour extraire des informations d'entretiens. D'un côté, les analyses qualitatives permettent de faire ressortir les points saillants du discours des individus. De l'autre, les méthodes quantitatives permettent une analyse plus en profondeur susceptible de faire émerger des aspects pouvant passer inaperçus dans le cadre d'une analyse exclusivement qualitative. Compte tenu de nos objectifs, nous nous sommes tournés vers la méthode quantitative ALCESTE (Reinert, 1983).

5.2.1 Description de la méthode ALCESTE

Une partie des informations contenues dans un entretien est donnée par l'individu sous une forme explicite et accessible directement par lecture du texte. Il s'agit des informations que l'enquêté a souhaité révéler dans son discours. Mais les analyses quantitatives permettent d'obtenir des informations supplémentaires à partir de la structure du discours, en étudiant la cooccurrence des mots dans des portions du texte. Ce principe est à la base de la méthode ALCESTE que nous avons appliquée.

Cette méthode consiste dans un premier temps à relever les cooccurrences des mots (appelés « formes ») dans des portions du texte (appelées « unités de contexte »). Les unités de contexte ne correspondant pas forcément à des phrases, mais il peut s'agir de portions de phrases de longueur variable délimitées par des caractères de ponctuation. Une fois les cooccurrences relevées pour chaque forme, des classes sont créées en fonction de la proximité des formes dans le texte grâce à une classification hiérarchique descendante. Dans notre cas, il ne s'agissait pas de mettre en évidence les différences entre les discours des individus enquêtés, mais d'identifier le maximum de facteurs potentiellement liés à la mobilité active. Nous avons donc procédé à l'analyse simultanée de l'ensemble des entretiens au moyen d'une matrice unique regroupant l'ensemble des formes et des unités de contexte du corpus d'entretiens.

L'opération de classification hiérarchique a pour but de classer les unités de contexte en fonction des formes contenues dans la totalité du corpus. Avant d'être analysées, les formes sont

lemmatisées, c'est-à-dire que toutes les variantes d'un même mot sont ramenées à une racine unique, par exemple un verbe conjugué à l'infinitif. De plus, la classification ne porte que sur les « formes actives », qui correspondent aux mots importants que sont les noms, les verbes, les adjectifs et les adverbes. Les mots servant à la construction des phrases comme les prépositions, les pronoms, les conjonctions et les auxiliaires sont ignorés dans notre cas. Ils sont assimilés à des « formes illustratives », et peuvent donc tout de même servir à l'interprétation finale, pour révéler les nuances contenues dans les regroupements d'unités de contexte du corpus. Chaque classe regroupe les unités de contexte qui se ressemblent le plus du point de vue du vocabulaire employé et reflète donc une dimension importante du discours, encore appelée « monde lexical » (Reinert, 1993). Une analyse approfondie du contenu des classes permet alors de qualifier ces mondes lexicaux, ou en d'autres termes de voir quels sont les aspects importants du discours des individus.

5.2.2 Application de la méthode ALCESTE aux entretiens

Les enregistrements vocaux de ces entretiens (29,3, ± 6,9 min) ont été retranscrits mot-à-mot et ont été assemblés pour constituer un unique corpus d'analyse. La méthode ALCESTE a été appliquée à ce corpus grâce à l'Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires (IRaMuTeQ - v0.7 alpha 2), logiciel libre développé par P. Ratinaud[11].

Le découpage du corpus en unités de contexte (n= 1017) a été réalisé automatiquement par le logiciel selon des critères de taille et de ponctuation de manière à maximiser leur homogénéité et à conserver le sens du texte. Avant de procéder aux analyses, le corpus a fait l'objet d'une lemmatisation réalisée à l'aide du dictionnaire proposé par le logiciel IRaMuTeQ. Nous sommes uniquement intervenus sur certains noms propres en lien notamment avec les lieux, comme par exemple les noms de parcs. Dans ce cas, ils sont remplacés par un mot générique comme « lieu_parc ». Les noms et prénoms apparaissant dans les transcriptions des entretiens ont également été remplacés par des termes génériques afin de garantir l'anonymat des enquêtés.

Le choix du nombre de classes de la typologie dépend de l'objectif poursuivi. Ici, nos objectifs sont multiples. Il s'agit dans un premier temps de réaliser une première vérification de la charpente théorique et de préciser les facteurs environnementaux impliqués dans le choix du mode de transport. Dans un deuxième temps, nous souhaitons nous appuyer sur ces résultats pour élaborer un questionnaire sur l'environnement de la vie courante. Le critère retenu est donc que chaque classe traduise un aspect précis, par les formes actives qui lui sont associées significativement : par exemple l'aménagement des rues ou bien l'ambiance d'un quartier. Concrètement, des typologies fondées sur un découpage fin (*i.e.* un grand nombre de classes) ont été explorées afin de favoriser l'apparition d'un facteur unique par classe. Dans un premier temps, nous baserons notre analyse sur des découpages plus grossiers de l'arbre afin d'identifier les

[11] www.iramuteq.org

principales dimensions du discours. Nous irons ensuite vers un découpage plus fin pour préciser les facteurs impliqués.

5.3 Résultats : les classes saillantes associées au discours

L'application de la méthode ALCESTE nous a permis d'obtenir une typologie du discours de l'ensemble des répondants. Nous analyserons maintenant cette typologie, puis nous l'utiliserons comme une trame pour interpréter le contenu du discours en lien avec notre charpente théorique, et pour compléter cette dernière par des facteurs plus précis.

5.3.1 Arbre hiérarchique et caractérisation des classes

L'arbre hiérarchique obtenu (figure 5) comporte vers son extrémité des classes de plus en plus homogènes du point de vue des formes actives qui leur sont associées. L'interprétation de ces classes est fondée sur plusieurs critères, tels que le pourcentage de présence des formes actives, le chi^2 d'appartenance des formes actives à la classe, ou encore leur significativité ($p<1\%$). Par exemple, si les formes actives les plus significatives d'une classe concernent les activités sportives, la pratique sportive chez les parents et l'importance des relations sociales actuelles durant ces pratiques, cela indique (et c'est aisément vérifiable en consultant les unités de contexte de la classe) que la pratique sportive est fortement reliée à un modèle parental orienté vers le sport mais aussi à la qualité des relations sociales nouées avec les pairs, cette qualité agissant comme une motivation à la pratique.

La typologie finale comporte 25 classes comprenant entre 0.4% et 6.7% du total des unités de contexte du corpus (n=1017). Ces 25 classes font référence à 25 facteurs importants pour la pratique des activités quotidiennes. Ces 25 facteurs sont structurés dans l'arbre hiérarchique sous la forme de 2 grands thèmes. Le premier thème de couleurs verte, bleue et violette renvoie à l'espace d'activités, c'est-à-dire à l'ensemble des lieux fréquentés au cours de la vie de tous les jours et aux itinéraires empruntés pour rejoindre ces lieux. Le second thème, de couleurs orange et rouge, porte sur l'organisation temporelle des activités, c'est-à-dire sur la manière dont les activités sont agencées dans l'emploi du temps. L'affinement progressif de la classification a permis de distinguer des aspects plus précis au sein de chacune de ces deux composantes.

Le **thème de l'espace d'activités** s'organise autour de 17 facteurs importants pour la réalisation des activités quotidiennes. Ce thème comprend trois sous-thèmes : le logement et son contexte (en vert), les lieux d'activités (en violet) et les déplacements (en bleu). Le logement et son contexte sont caractérisés par sa situation dans la structure urbaine (classe 8), les espaces verts (classe 9) et la qualité/type des logements (classe 14). Pour le sous-thème des lieux d'activités, on retrouve des classes relatives à la consommation de biens et d'aliments ainsi qu'aux sorties (classes 4, 5 et 19) et des classes relatives aux facteurs clés des caractéristiques de l'environnement construit, en lien avec les pistes cyclables (classe 3), avec l'esthétique des lieux d'activité et des espaces bordant les itinéraires parcourus à pied ou à vélo (classe 1) et les avantages (présence de l'eau, proximité, etc.) et les inconvénients (trafic, bruit, éloignement, etc.) du cadre de vie (classe 15). L'environnement social apparaît également avec l'influence de la

famille sur les représentations liées à des activités comme le vélo (classe 2). Dans le dernier sous-thème, le système de transport et les déplacements sont mis en exergue notamment en lien avec les magasins et services de proximité (classe 24) et la navette domicile-travail (classe 7). L'usage des modes de déplacement est influencé par diverses conditions (météo, santé, etc.) qui interviennent dans la pratique modale (classe 25). Les déplacements sont également évoqués en fonction des distances métriques entre les lieux d'activités et des temps de trajet impliqués par les modes (classe 10). Les représentations des modes sont un facteur contribuant à leur utilisation (classe 11) de même que les facilités de stationnement (classe 20). Les transports en commun sont évoqués sous l'angle des problèmes posés par l'inadéquation des horaires de passage avec l'emploi du temps (classe 6). (classe 11) de même que les facilités de stationnement (classe 20). Les transports en commun sont évoqués sous l'angle des problèmes posés par l'inadéquation des horaires de passage avec l'emploi du temps (classe 6).

Le **thème de l'organisation temporelle** des activités se structure selon deux directions. La première correspond principalement au temps de la journée (classe 16) et met en avant les activités récurrentes comme les tâches ménagères (classe 22), mais aussi toutes les autres activités quotidiennes comme les repas ou le sommeil (classe 17) ou les activités de loisirs effectuées à domicile (classe 21). La seconde direction relève des activités ponctuelles de loisirs au cours de la semaine réalisées en dehors du domicile, et notamment le sport. Un facteur organisationnel apparaît (classe 23), mais aussi les freins et les motivations distingués entre le sport d'équipe (classe 12) et les autres activités de loisirs (classe 18). Pour finir, la pratique des sports d'équipe est conditionnée par la sociabilité développée autour de l'activité (classe 13).

Ces 25 classes obtenues à partir du discours des individus enquêtés correspondent à des facteurs potentiellement importants pour comprendre la mobilité quotidienne et l'utilisation des modes actifs.

5.3.2 Facteurs évoqués par les répondants

À partir de l'arbre hiérarchique et des 25 classes que nous avons identifiées, nous avons pu analyser plus en détail les facteurs sur lesquels s'appuient les individus décrivant leurs pratiques quotidiennes. L'organisation de l'arbre hiérarchique permet d'identifier les classes qui se ressemblent le plus au niveau du discours. Par exemple, les classes portant sur les transports en commun (classe 6) et sur la navette domicile-travail (classe 7) sont très proches dans l'arbre, ce qui signifie que le discours associé à ces classes présente des similitudes. Dans une classification plus grossière (i.e. avec moins de classes), ces deux classes n'en auraient formé qu'une seule.

Du fait de la consigne de départ de l'entretien, il est peu surprenant de retrouver une telle organisation globale du discours. En effet, au niveau le plus grossier du découpage, les sous-thèmes mis en évidence par la méthode ALCESTE correspondent globalement aux thèmes de notre grille d'entretien. La création de classes distinctes correspondant à chacun de ces thèmes témoigne par ailleurs de l'efficacité de cette méthode pour identifier les éléments saillants du discours. En ce qui nous concerne, le principal intérêt de cette méthode réside dans les informations obtenues grâce à une classification fine telle que celle que nous avons réalisée.

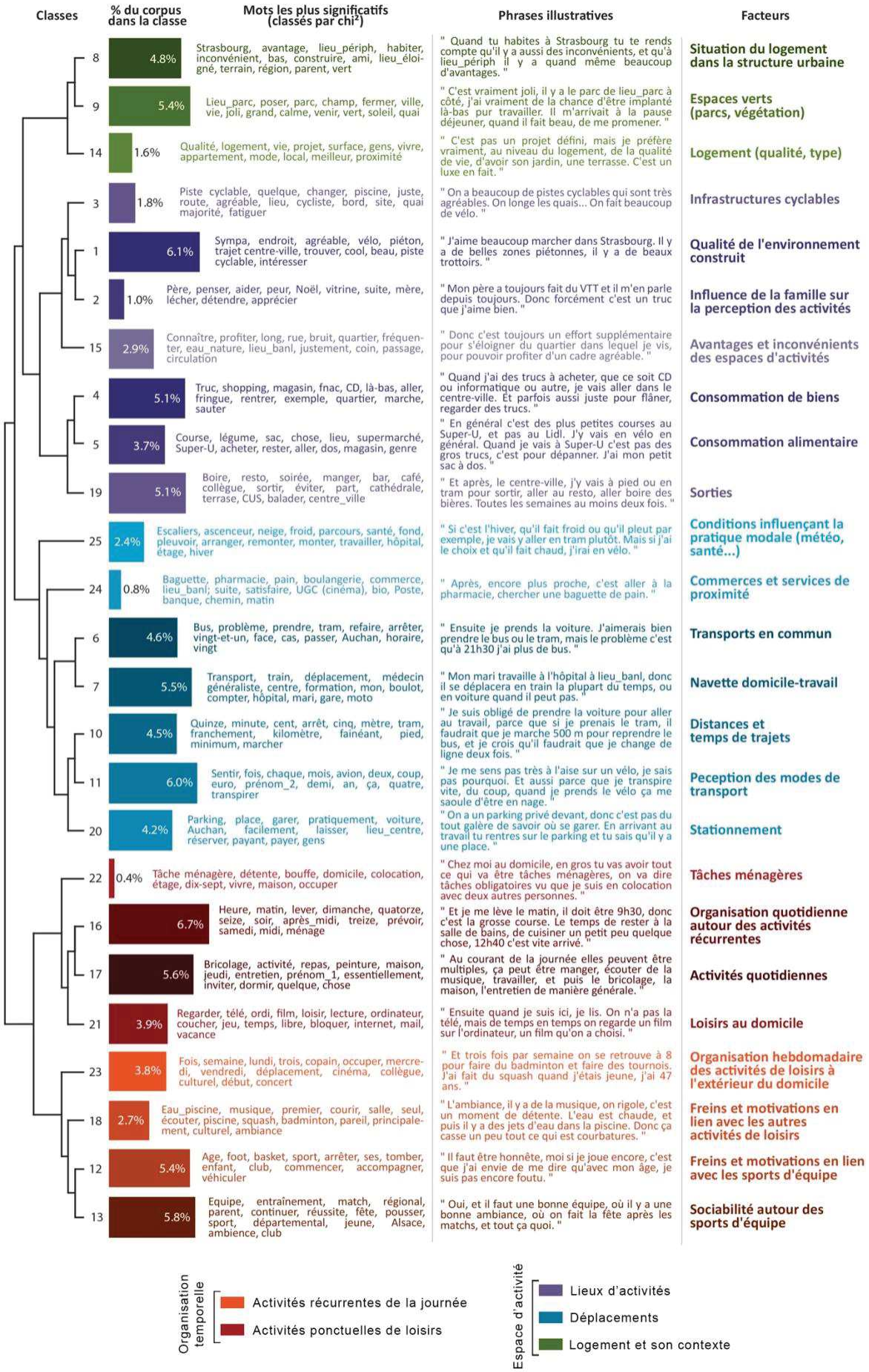


Figure 5 : *typologie du discours réalisée à partir des entretiens*

5.3.2.1 *Dimension temporelle*

Concernant l'emploi du temps, les activités du cadre journalier, plutôt réalisées au domicile, se distinguent d'autres activités ponctuelles réalisées à l'extérieur du domicile. Lorsqu'ils sont à leur domicile, les individus réalisent quotidiennement des tâches liées aux besoins physiologiques (toilette, repas, sommeil), ou encore à l'entretien du logement (ménage, bricolage, jardinage). Bien que réalisés à l'extérieur du domicile, l'activité professionnelle et les achats courants apparaissent dans cette classe des activités journalières, sans doute du fait de leur régularité et de leur caractère structurant dans le temps. Cette régularité caractérise également certains loisirs prenant place au domicile (télévision, ordinateur, etc.). À ces activités habituelles s'ajoutent des activités plus occasionnelles, qui sont pour la plupart réalisées à l'extérieur du domicile durant le temps libre. On y retrouve des activités culturelles ou de détente, ainsi que diverses activités liées au sport : coaching, sports collectifs, individuels, en club, hors club… Ces activités sportives se distinguent des autres activités et forment une classe à part entière. **Il apparaît donc que les individus distinguent les activités « obligatoires » qui structurent l'organisation temporelle des journées, et autour desquelles s'organisent des activités « facultatives »**. Ces deux types d'activités ne sont pas abordés selon le même angle, et il est probable que les logiques conduisant à leur pratique soient variées. Ainsi, les déplacements générés par ces types d'activités sont susceptibles d'être influencés par des facteurs différents et méritent d'être étudiés séparément.

L'organisation de l'emploi du temps semble fortement influencée par l'environnement social, comme en témoignent les nombreuses références faites à d'autres individus dans les entretiens. Au domicile, cette influence se manifeste en premier lieu au travers des éventuels autres membres du ménage. En effet, dans les ménages comportant plusieurs personnes, un individu peut être amené à prendre en considération les dispositions d'un(e) conjoint(e) ou d'enfants à pratiquer certaines activités. Des tâches obligatoires peuvent en revanche être effectuées par cette autre personne, augmentant ainsi le temps disponible pour d'autres activités. Les individus vivant avec des enfants sont également « contraints » de leur procurer des soins, et d'effectuer, selon leur âge, des tâches qu'ils ne peuvent réaliser de façon autonome. Ces obligations liées aux enfants s'additionnent à celles qui les concernent directement, et contraignent encore davantage l'organisation de l'emploi du temps. Mais la dimension sociale influence aussi la pratique des activités récréatives du temps libre. Cependant, contrairement aux activités contraintes qui sont plutôt influencées par les membres du ménage, celles du temps libre sont davantage (mais pas exclusivement) liées à des personnes qui en sont extérieures. En effet, la pratique d'activités récréatives à l'extérieur du domicile est fortement liée à la présence de personnes proches, d'amis ou de membres de la famille extérieurs au ménage. La présence de ces personnes constitue tantôt une motivation, tantôt une condition à la pratique de l'activité. Cela s'observe nettement pour les activités sportives, collectives ou individuelles, qui sont fortement associées à l'ambiance découlant d'interactions sociales avec d'autres membres du club, des partenaires ou adversaires de jeu. À ces facteurs de l'environnement social s'ajoutent des références aux habitudes passées, à l'enfance ou à la jeunesse, soulignant l'influence du cercle amical et familial sur la décision de pratiquer un sport.

5.3.2.2 *Dimension spatiale*

En parallèle de cette organisation temporelle, le discours des individus replace les activités quotidiennes dans un contexte spatial. Le vocabulaire employé dans les entretiens montre qu'il s'agit d'un espace vécu, sujet à des préférences et exerçant des contraintes, que les individus mettent en relation avec leurs pratiques quotidiennes. Ces préférences et ces contraintes concernent le quartier de résidence, les lieux d'activités et les déplacements, et peuvent être associées à une dimension fonctionnelle et à une dimension affective comme nous l'évoquions lors de la construction de notre charpente théorique (cf. partie 4.2.2).

En ce qui concerne les lieux d'activités, la dimension affective se rapport à une ambiance déterminée par des attributs paysagers (végétation, eau, architecture…), par les groupes sociaux y étant les plus visibles (proches ou éloignés de ceux auxquels appartiennent les individus) ou encore par différentes nuisances ou absence de nuisances (circulation automobile, pollution, propreté, bruit…). Ces facteurs semblent prépondérants dans la description des lieux fréquentés pour des activités de loisirs à l'extérieur du domicile telles que les sorties en général, les promenades ou la course à pied. Par exemple les unités de contexte relatives aux sorties intègrent davantage de formes liées au design de l'environnement construit tel que l'esthétique des rues et des bâtiments. En revanche, ces facteurs sont moins présents dans le discours en lien avec les activités obligatoires telles que les activités de consommation ou le travail. Pour ces dernières, les individus s'appuient davantage sur des facteurs en lien avec les trajets (notamment l'accessibilité associée aux différents modes de transport) ou avec la fonction des lieux (par exemple la nature ou le prix des produits vendus). **Les représentations associées à l'environnement construit, qui renvoient dans notre charpente à l'environnement cognitif, apparaissent donc comme une dimension prépondérante dans le discours**. **Cet environnement cognitif est essentiellement abordé en termes d'accessibilité et de qualité, à partir de facteurs renvoyant au design et la diversité fonctionnelle de l'environnement construit**.

La dimension résidentielle est elle-aussi abordée en des termes affectifs et fonctionnels au travers des caractéristiques du logement et du quartier de résidence, mais aussi en replaçant la zone de résidence dans le contexte plus large de la structure urbaine. Les individus s'appuient sur ces aspects fonctionnels et affectifs pour évaluer un niveau de qualité résidentielle. Au niveau du logement lui-même, cette qualité est surtout évaluée selon les caractéristiques affectives liées au confort telles que la surface habitable ou la présence d'un jardin. Au niveau du quartier résidentiel, la qualité est évaluée à la fois à partir de facteurs fonctionnels et affectifs tels que l'ambiance du quartier, la présence d'espaces verts, de places de stationnement ou de commerces de proximité. Mais les individus évaluent aussi la qualité résidentielle en fonction de leur motilité, et notamment de l'accessibilité des lieux d'activités. Cet aspect est abordé en fonction de la localisation du domicile dans la structure urbaine et des opportunités et contraintes qu'implique cette localisation. Par exemple, la plupart des individus ayant participé aux entretiens ont déclaré réaliser certains achats à proximité de leur domicile. Malgré le fait que cette mixité fonctionnelle soit appréciée, les achats de proximité restent occasionnels du fait de la qualité moyenne, du prix élevé et du manque de diversité des produits vendus, comparé aux grandes surfaces situées en périphérie. Les individus considèrent également comme un avantage la proximité des transports en commun et des infrastructures routières comme les autoroutes, qui améliorent l'accessibilité de certains lieux

à partir du domicile. La dimension résidentielle apparaît donc liée aux appréciations de la qualité du logement et du quartier de résidence, mais aussi à des aspects fonctionnels en lien avec la pratique des activités en dehors de ce quartier. Le choix du lieu de résidence s'apparente alors à la recherche d'un cadre de vie optimal selon les préférences de chacun, impliquant des compromis liés à mobilité, à la qualité perçue du logement, ou à la qualité perçue du quartier.

La question des déplacements est présente tout au long du discours des individus. Ces derniers s'expriment d'une part sur la qualité des trajets, et d'autre part sur la manière dont les trajets s'articulent avec l'organisation spatio-temporelle de leurs activités. Ce rapport fonctionnel et affectif aux déplacements est fortement lié à la question des modes de transport et aux caractéristiques du cadre de vie. En ce qui concerne l'aspect affectif, les individus évaluent la qualité du déplacement en fonction du confort, de la facilité ou du plaisir liés à la réalisation des trajets. Toutefois, on constate que **les facteurs pris en compte pour évaluer cette qualité varient suivant le mode considéré**. Les transports en commun sont surtout liés à une complexité d'usage et à la promiscuité des usagers, mais sont parfois appréciés pour la possibilité qu'ils offrent de réaliser d'autres activités durant le trajet (lire, écouter de la musique…). L'automobile est plutôt jugée comme un mode confortable, mais parfois stressant et occasionnant des difficultés de stationnement. Enfin, la qualité des trajets réalisés à pieds ou à vélo est plutôt associée à des facteurs liés aux lieux traversés, aux conditions météorologiques et aux activités réalisées. Les modes de transport sont donc associés à des représentations en lien avec leur utilisation et avec le cadre dans lequel ils sont utilisés. En ce qui concerne la dimension fonctionnelle, les déplacements sont mis en relation avec l'organisation des activités dans le temps et dans l'espace. En fonction de l'activité considérée, les individus évaluent la durée du trajet et l'accessibilité des lieux en fonction des différents modes de transport. Les représentations des modes en lien avec la rapidité ou l'accessibilité s'ajoutent donc aux représentations d'ordre affectif. **Le choix modal apparaît alors comme le résultat de la rencontre entre les représentations des modes (e.g. rapide, agréable, dangereux, etc) et des caractéristiques perçues du cadre de vie qui est jugé plus ou moins adapté à la pratique des activités et à l'utilisation des différents modes**. De plus, les individus mettent fréquemment en balance leur qualité résidentielle actuelle avec d'autres lieux parmi lesquels figurent les anciens lieux de résidence. **Cette relation laisse présager de l'importance des habitudes résidentielles passées pour la compréhension du comportement actuel des individus** (cf. partie 3.1.2.2).

En définitive, l'analyse approfondie des entretiens sur la base de la typologie du discours révèle l'importance des préférences relatives au cadre de vie et aux déplacements, qui sont mises en relation avec l'environnement cognitif pour expliquer les pratiques du quotidien. Le recours régulier à ces préférences pour expliquer les pratiques quotidiennes **témoigne de l'influence potentielle des dispositions sur l'organisation spatiale des activités et sur le choix modal**. Finalement, du point de vue de l'individu, la réalisation d'une activité implique la fréquentation à un moment donné d'un lieu jugé plus ou moins accueillant et plus ou moins propice à cette activité, et la réalisation d'un déplacement jugé plus ou moins contraignant en fonction du mode de transport utilisé et de la localisation du lieu dans la structure urbaine par rapport au lieu de résidence. Le comportement effectif dépendra alors des préférences de l'individu en matière de lieux d'activités et de déplacement (*i.e.* des dispositions), et de la manière dont l'individu se

représente sont cadre de vie (*i.e.* de son environnement cognitif). **Cette relation observée entre les préférences des individus et la manière dont ils se représentent leur cadre de vie supporte la structure générale de notre charpente, qui présente le choix modal comme le résultat de la relation entre les dispositions et l'environnement cognitif**.

5.3.3 Retour sur la charpente théorique

Notre interprétation des entretiens conforte la structure de notre charpente théorique et les dimensions qui y sont intégrées. On note en effet à la fois l'influence simultanée des facteurs de l'environnement construit et de l'environnement social, ainsi que l'existence de représentations différentes des lieux et des modes pour des individus d'une même aire urbaine, représentations qui semblent jouer sur les comportements de mobilité.

Les résultats de cette enquête nous ont permis de compléter notre charpente théorique avec des facteurs plus précis ayant été évoqués par les individus lors des entretiens et renvoyant potentiellement à des aspects influençant leurs pratiques modales. Au niveau de l'environnement social, nous avons constaté que **les comportements des individus sont reliés aux attitudes et aux comportements des membres de la famille et des amis**, qui influencent potentiellement les dispositions à utiliser les différents modes de transport. Nous avons également ajouté à la charpente **l'influence de la composition du ménage** en raison de son influence sur les contraintes spatio-temporelles. Concernant l'environnement construit, ce sont essentiellement des **facteurs relatifs au design et à la diversité**[12] qui sont mis en avant. Par contre, les facteurs renvoyant directement à la densité du bâti ne ressortent pas de nos analyses au niveau individuel. En termes de design, on constate que les enquêtés évoquent principalement les caractéristiques des **réseaux viaires et des transports en commun**. Une attention particulière est portée aux pistes cyclables et au stationnement automobile. Nous constatons aussi que les caractéristiques du **bâti** sont évoquées en lien avec le choix résidentiel, avec le choix des lieux d'activités et avec les déplacements. La végétation et les espaces verts sont également apparus comme des facteurs importants en ce qui concerne la mobilité active et le lieu de résidence. En termes de diversité, ce sont surtout **les fonctions des lieux d'activités** tels que les commerces locaux qui sont mises en relation avec les préférences résidentielles et les distances et temps de trajet. Ces facteurs de l'environnement construit auxquels font référence les individus dans les entretiens ont été ajoutés à la charpente théorique (figure 6).

Les entretiens nous ont aussi permis de préciser les facteurs individuels intervenant dans les comportements de mobilité. Tout d'abord, les individus s'expriment à propos de leur capacité à se déplacer en fonction des caractéristiques de l'environnement et de leur ressenti par rapport à l'environnement en question. En d'autres termes, dans le système mental, le cadre de vie est associé aux notions **d'accessibilité et de qualité**, qui constituent deux facteurs essentiels de cette dimension. Concernant leurs dispositions, les individus expliquent leurs comportements de

[12] Cf. partie 2.2.2

mobilité en fonction de leurs **contraintes spatio-temporelles** et de leurs **préférences en termes de modes de transport et de lieux d'activités**, mais aussi en fonction de leurs dispositions à fournir un effort physique dans le cadre des déplacements.

Les résultats de cette enquête confortent la structure générale de notre charpente associant les comportements de mobilité à la relation entre les dispositions et l'environnement. Ce résultat ouvre donc la voie à deux pistes de réflexion pour inciter à la mobilité active par le biais de l'environnement construit. D'une part, des actions sont envisageables au niveau du design des espaces construits dans le but de rendre les modes actifs plus agréables et faciles à utiliser au quotidien. D'autre part, c'est une réflexion sur l'organisation spatiale de ces espaces qui peut être entamée.

Comme nous focalisons notre attention sur les leviers d'action de l'environnement construit, nous nous intéresserons plus particulièrement à certaines relation de la charpente qui relient la mobilité active aux politiques d'aménagement et d'urbanisme. Nous tiendrons compte des dispositions au niveau du système mental, mais nous ne nous intéresserons pas aux facteurs responsables de ces dispositions. Les relations auxquelles nous portons un intérêt particulier sont représentées en noir sur la figure ci-dessous (figure 6). Les autres relations, symbolisées par les flèches grises sur la figure, correspondent aux relations que nous n'aborderons pas en profondeur.

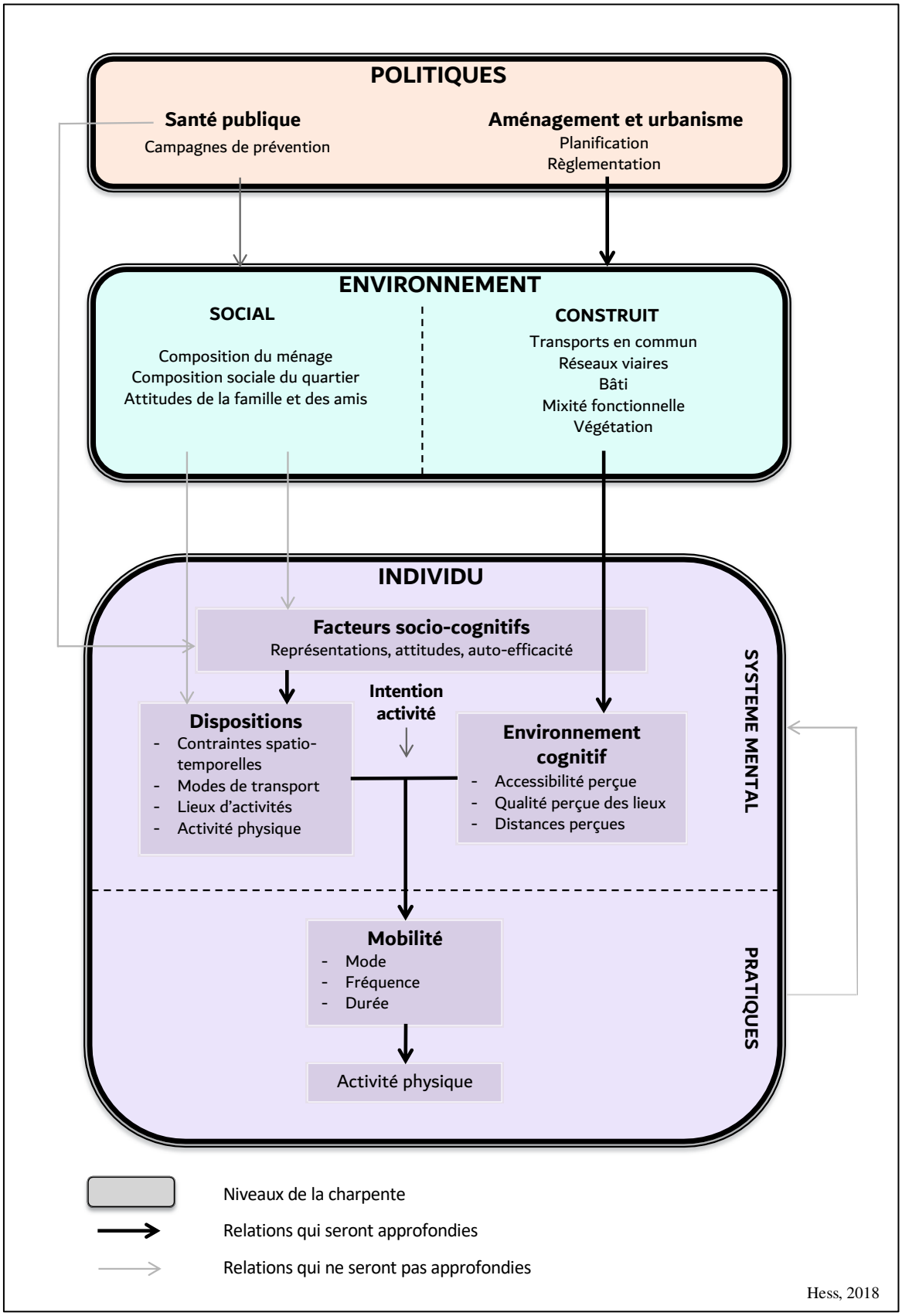


Figure 6 : *charpente théorique consolidée*

Conclusion

Finalement, les résultats de ce premier test de notre charpente témoignent de l'influence des représentations cognitives en lien avec les déplacements et avec le cadre de vie sur la mobilité active. Ces représentations, qui renvoient dans notre charpente à l'environnement cognitif et aux dispositions, présentent à la fois une dimension fonctionnelle et une dimension affective. **Ce résultat conforte l'association des dispositions et de l'environnement cognitif pour l'étude de la mobilité active de la vie de tous les jours, et tout porte à croire qu'il faille dans ce cadre tenir compte des représentations qu'ont les individus de leurs cadres de vie et des modes de transport**.

Pour tester nos hypothèses de travail, nous devons maintenant analyser de manière plus approfondie les relations entre les facteurs de cette charpente. Pour ce faire, **nous souhaitons mettre en œuvre une démarche quantitative qui implique d'« opérationnaliser » cette charpente**, c'est-à-dire que nous devons identifier des indicateurs permettant de quantifier l'influence des facteurs de la charpente.

CHAPITRE 6

PRESENTATION DU TERRAIN D'ETUDE

L'opérationnalisation de notre de notre charpente théorique passe par la définition d'un terrain d'étude au sein duquel nous collecterons les informations relatives à l'environnement construit. Ces informations du niveau environnemental seront associées à celles qui seront collectées auprès des individus résidant dans la même zone. Nous serons ainsi en mesure de décrire objectivement les caractéristiques des cadres de vie des individus, et de mettre ces caractéristiques en lien avec celles de leurs systèmes mentaux et avec leurs pratiques.

Le terrain d'étude choisi correspond au département du Bas-Rhin, situé dans la région Grand Est (France). Nous ferons d'abord le point sur l'organisation territoriale et socio-spatiale du département, puis nous nous intéresserons aux caractéristiques de l'environnement construit.

6.1 Organisation territoriale et socio-spatiale du Bas-Rhin

Le département du Bas-Rhin est situé au nord-est du territoire de la France métropolitaine et possède une superficie de 4755 km^2. Sa population s'élevait à 1116658 habitants en 2015 (Insee), et se répartit dans 516 communes. Le système urbain du Bas-Rhin est polarisé par l'Eurométropole de Strasbourg (EMS), située en bordure est du département, à la frontière avec l'Allemagne. En 2013, la population de l'EMS s'élevait à 489767 habitants répartis dans 33 communes, et regroupait environ 43% de la population du département. Le système urbain du Bas-Rhin s'articule aussi autour d'autres unités urbaines moins importantes telles que Haguenau, Niederbronn-les-Bains, Molsheim, Obernai, Saverne, Sélestat, et Wissembourg (figure 7). L'analyse des bassins de vie, qui sont les « plus petits territoires sur lesquels les habitants ont accès aux équipements et services les plus courants » (Insee), montre que ces unités urbaines de taille plus modeste appartiennent à des bassins de vie relativement autonomes pourvus des commerces et services courants, mais que les équipements les plus spécifiques se situent à Strasbourg et dans une moindre mesure à Haguenau, Saverne et Sélestat, qui constituent des pôles structurants à l'échelle du département (Aunay, 2006).

Le département du Bas-Rhin connaît une forte croissance démographique depuis 1975, principalement en raison du solde naturel positif, mais aussi en raison du solde migratoire positif ayant particulièrement contribué à la croissance démographique des communes périurbaines et rurales (ADEUS, 2012). Cette forte croissance démographique s'est accompagnée de la construction d'un volume important de logements neufs, notamment dans les aires urbaines secondaires (*ibid*). Malgré cette croissance démographique observée dans l'ensemble du département, le secteur de l'emploi reste plus dynamique dans l'Eurométropole de Strasbourg, notamment en ce qui concerne les emploi les plus qualifiés du secteur tertiaire. Les autres aires

urbaines comme Haguenau ou Saverne sont plutôt spécialisées dans des activités du secteur secondaire. Il existe par conséquent des liens d'interdépendance entre les différents pôles urbains du Bas-Rhin.

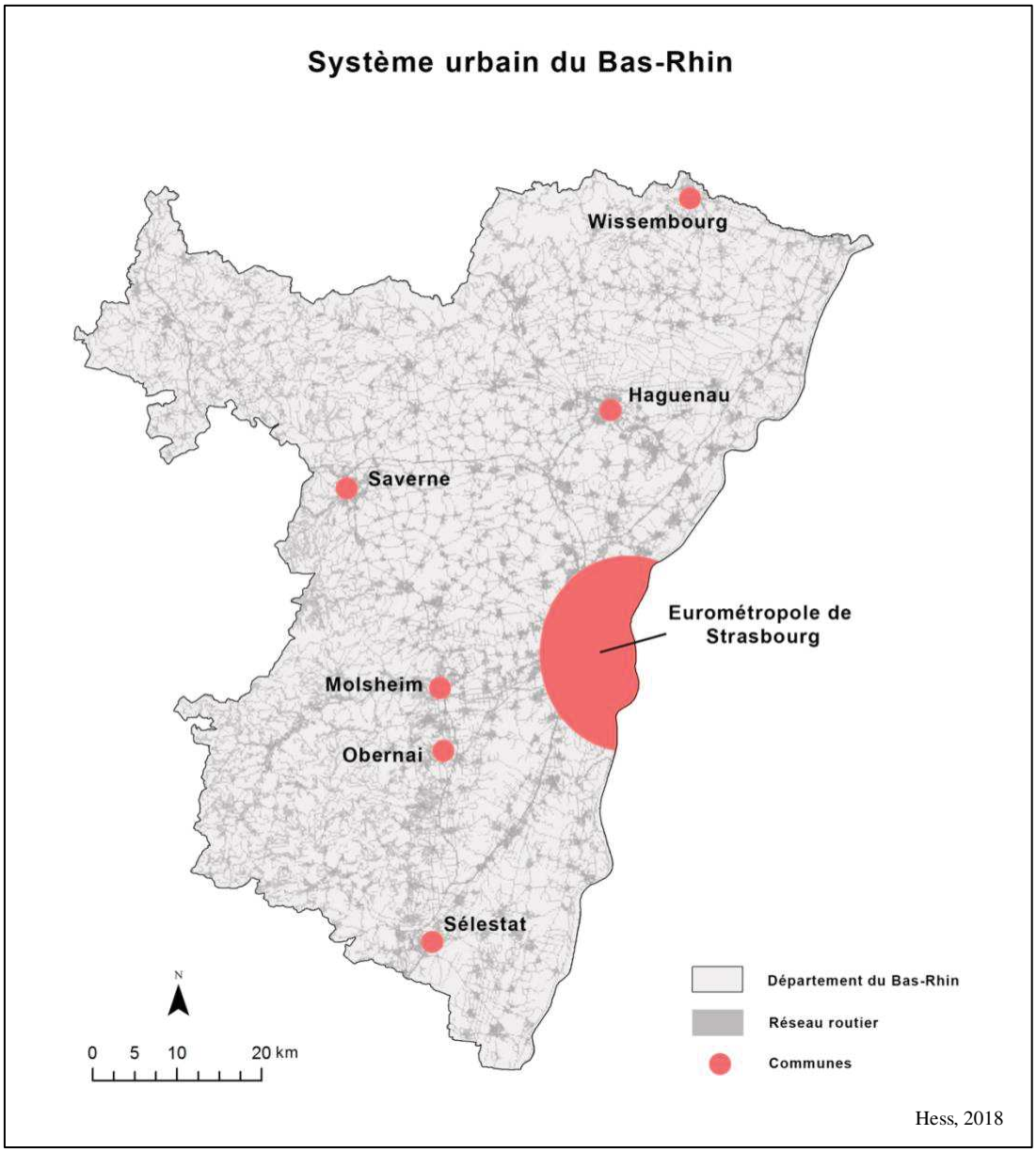


Figure 7 : *système urbain du Bas-Rhin*

D'un point de vue socio-spatial, on constate une ségrégation assez marquée à l'échelle du département. Le nord concentre davantage les populations ouvrières et ayant un niveau de formation moins élevé. Les catégories socio-professionnelles supérieures sont quant à elles surreprésentées dans les zones de Strasbourg et d'Obernai. On constate toutefois une ségrégation importante à l'échelle de l'EMS. Les cadres et les professions intellectuelles supérieures y sont surreprésentées au centre et dans son prolongement vers le nord-est. La zone s'étendant du péricentre aux limites de la commune de Strasbourg est caractérisée par la présence d'une population active, localement défavorisée, dans laquelle les employés et ouvriers sont

surreprésentés par rapport au reste de l'EMS. La présence de cette population ouvrière à Strasbourg peut s'expliquer par la présence de deux zones industrielles majeures au Port du Rhin et dans la Plaine des Bouchers. Les communes situées en bordure de l'unité urbaine se différencient par une surreprésentation de familles, de retraités, et de propriétaires de maisons individuelles, ainsi que par une surreprésentation des professions intermédiaires et des employés. On constate ponctuellement dans cette zone périphérique une surreprésentation des cadres et des professions intellectuelles supérieures, notamment dans les communes de Mittelhausbergen et d'Oberschaeffolsheim.

6.2 Environnement construit

Pour opérationnaliser le niveau environnemental de notre charpente, nous nous intéressons maintenant plus précisément aux caractéristiques de l'environnement construit des différents ensembles identifiés lors de l'analyse territoriale et socio-spatiale, dans le but d'identifier des indicateurs potentiellement associés aux comportements de mobilité. Pour ce faire, nous détaillerons les caractéristiques de l'environnement construit en nous appuyant sur les composantes de la morphologie des espaces construits abordées au second chapitre.

6.2.1 Eurométropole de Strasbourg

Le territoire de l'Eurométropole de Strasbourg présente des espaces construits aux caractéristiques très diversifiées. Le centre ancien de Strasbourg, appelé « Grande Ile » ou « ellipse insulaire », est délimité par deux bras du cours d'eau de l'Ill. Ce centre ancien présente un bâti dense et une architecture traditionnelle. On y trouve de nombreuses activités commerciales et culturelles, parfois spécifiques. Le réseau viaire, relativement dense, y est composé de rues étroites et sinueuses héritées de la période médiévale, quadrillées par des axes rectilignes plus importants et plus récents. Ce réseau accorde une place importante aux modes actifs du fait de la politique mise en œuvre depuis plusieurs décennies (Massin *et al.*, 2006). Cette dynamique défavorable à l'automobile et favorable aux modes actifs se poursuit encore aujourd'hui, avec la piétonisation de plusieurs axes repoussant encore davantage l'automobile en périphérie du centre. Le centre élargi, s'étendant au-delà de la Grande Île, est composé d'anciens faubourgs et d'une ceinture de boulevards. Cette zone péricentrale, qui présente localement une architecture de type haussmannienne, est davantage consacrée à la fonction résidentielle. On y constate tout de même une forte mixité fonctionnelle matérialisée par la présence de nombreux commerces et services. Cette zone est caractérisée par une circulation automobile plus importante et l'utilisation des modes actifs y apparaît localement plus délicate, par exemple sur certains grands boulevards exempts d'aménagements cyclables. L'ensemble du centre de Strasbourg est bien desservi par les transports en commun, notamment grâce au réseau de tram présentant une forme en étoile faisant la jonction avec la périphérie.

La banlieue de l'unité urbaine de Strasbourg est aujourd'hui constituée par la périphérie du territoire communal de Strasbourg et par des communes de l'EMS intégrées progressivement à l'unité urbaine. Ces communes de tailles très variables présentent généralement un noyau plus

ancien comportant des commerces et services de proximité. Certaines de ces communes périphériques telles qu'Illkirch-Graffenstaden ou Schiltigheim présentent une taille et une morphologie comparables à celle des pôles urbains secondaires, et peuvent de ce fait être considérées comme des centres secondaires de l'agglomération strasbourgeoise. La banlieue comporte aussi plusieurs grands ensembles construits durant les années 1950 à 1970 en périphérie de l'unité urbaine, étant aujourd'hui intégrés au sein de l'agglomération. On peut citer par exemple Hautepierre au nord-ouest ou le Neuhof au sud-est. Pour finir, nous noterons la présence de plusieurs zones industrielles et commerciales situées dans la commune de Strasbourg (Plaine des Bouchers, Port du Rhin), ou dans des communes périphériques (zone de Vendenheim, zone de la Vigie à Illkirch-Graffenstaden…). Ces différents contextes environnementaux de la banlieue strasbourgeoise présentent des caractéristiques plus ou moins favorables aux différents modes de transport. L'automobile y est globalement utilisable de manière moins contraignante qu'au centre de Strasbourg. Les modes actifs bénéficient quant à eux d'aménagements cyclables particulièrement adaptés aux trajets centre-périphérie, mais leur utilisation est localement contrainte par un manque d'infrastructures adaptées et par des barrières, telles que l'autoroute A35 qui limite les déplacements entre le centre et l'ouest de l'agglomération. Les communes de la banlieue strasbourgeoise sont globalement bien desservies par le réseau de transports en commun, soit grâce à des lignes de bus régulières, soit grâce au réseau de tram dont certaines lignes s'étendent quasiment jusqu'à la limite de l'unité urbaine.

6.2.2 Pôles urbains secondaires

Les pôles urbains secondaires présentent d'importants espaces à dominante résidentielle, composés d'une part significative de maisons individuelles. Ces agglomérations possèdent en leurs centres quelques rues commerçantes multifonctionnelles, parfois fermées à la circulation automobile, mais leurs périphéries présentent généralement une mixité fonctionnelle assez faible avec des zones dédiées à la fonction résidentielle et d'autres zones dédiées aux fonctions industrielles et commerciales. On observe dans ces pôles urbains une utilisation assez intensive de l'automobile et une offre de transports en commun modeste. Par exemple, les agglomérations de Sélestat et Haguenau possèdent respectivement 2 et 5 lignes de bus régulières[13], alors que Saverne et Molsheim ne sont desservies que par les lignes de bus intercommunales.

6.2.3 Espaces périurbains et ruraux

Autour des pôles urbains, les communes rurales polarisées par un ou plusieurs pôles, possèdent une fonction majoritairement résidentielle. Ces communes sont composées généralement d'un centre ancien intégrant des corps de fermes parfois en activité, et de lotissements souvent situés en périphérie et consacrés à l'habitat individuel. Les espaces à dominante rurale intègrent des bourgs possédant une fonction commerciale plus développée, matérialisée notamment par des

[13] Source : www.tis-selestat.com et www.ritmo.fr

petites zones commerciales périphériques. Ces espaces périurbains et ruraux présentent un réseau viaire généralement adapté à l'automobile et les aménagements spécifiques liés aux modes actifs y sont rares.

6.3 Mobilité quotidienne

L'organisation territoriale et socio-spatiale contrastée du Bas-Rhin dont nous venons de faire état est associée à des comportements de mobilité variés. Selon l'enquête ménages déplacements réalisée en 2009, 60% des déplacements y sont réalisés à l'aide de l'automobile, 25% à l'aide de la marche, 8% avec les transports en commun, et 6% à vélo (ADEUS, 2010). On constate cependant une situation plus contrastée à une échelle plus fine, avec des parts modales plus favorables aux modes actifs et au transports en commun dans l'EMS, et plus favorables à l'automobile dans le reste du département. Par exemple, la part de l'automobile est de 52% dans la région de Strasbourg, alors qu'elle s'élève à près de 70% dans le reste du département. La tendance s'inverse pour les autres modes de transport et notamment pour le vélo, qui est utilisé dans 7% des déplacements dans la région de Strasbourg.

On constate une forte variabilité des parts modales au sein de l'EMS, avec des contrastes marqués entre le centre, la banlieue et les communes périphériques. Le centre se distingue par la part modale importante des modes actifs (respectivement 52% et 14% pour la marche et le vélo) et par la faible part modale de l'automobile qui n'est utilisée que dans 20% des déplacements. La banlieue se distingue par une utilisation plus importante des transports en commun, notamment à l'ouest et au sud où ils sont utilisés respectivement dans 17% et 15% des déplacements. La part modale de l'automobile y demeure plus faible que la moyenne départementale, avec des valeurs allant de 38% à 48%. Les communes périurbaines de l'EMS sont associées à une utilisation plus importante de l'automobile avec une part modale d'environ 70%, et à une utilisation moins importante de la marche, qui possède une part inférieure à 20%.

Les déplacements quotidiens dans le Bas-Rhin s'appuient sur un réseau routier dense polarisé par Strasbourg avec des axes majeurs orientés du nord au sud et d'est en ouest. Ces axes majeurs relient à Strasbourg et entre elles les principales aires urbaines secondaires de Sélestat (au sud), de Haguenau (au nord), de Molsheim/Obernai (au sud-ouest) et de Saverne (à l'ouest).

Conclusion

En définitive, le département du Bas-Rhin présente une grande diversité de cadres de vie potentiels dans lesquels sont susceptibles de résider des populations ayant des caractéristiques sociales variées. Cette zone d'étude est donc susceptible de faire apparaître des comportements de mobilité pouvant potentiellement être liés à différentes combinaisons d'individus et de cadres de vie. Ce terrain d'étude nous paraît donc adéquat pour tester notre charpente théorique.

Cette analyse du terrain d'étude nous a permis d'identifier plusieurs indicateurs permettant de différencier l'environnement construit dans le Bas-Rhin : les caractéristiques des logements, du réseau viaire et des transport en commun, l'occupation du sol et les équipements, commerces et

services. Pour évaluer quantitativement notre charpente théorique, il faudra donc que nous nous appuyions sur des données en lien avec ces indicateurs.

Cette zone d'étude présente des particularités qui seront susceptibles de nous conduire à des observations peu représentatives des comportements de mobilité au niveau national. C'est notamment le cas en ce qui concerne les aménagements destinés à faciliter l'utilisation des modes actifs, qui sont particulièrement développés à Strasbourg. Par contre, cette particularité de l'environnement construit pourra être utile à l'évaluation de notre charpente. En effet, si l'environnement construit avait été défavorable aux modes actifs dans l'ensemble de notre zone d'étude, il n'aurait pas été possible de mettre en évidence son influence sur les comportements de mobilité.

CHAPITRE 7

COLLECTE ET TRANSFORMATION DES DONNEES

Nous poursuivons à présent l'opérationnalisation de notre charpente théorique afin de pouvoir la mettre à l'épreuve dans l'étude d'un cas concret. Cette opérationnalisation consiste à associer des indicateurs mesurables à la charpente et à nous munir d'outils permettant d'effectuer ces mesures.

L'étude qualitative réalisée pour vérifier la complétude de la charpente a permis de mettre en évidence un certain nombre de facteurs du système mental influençant potentiellement l'utilisation des modes actifs. Mais notre charpente associe aussi la mobilité active à des caractéristiques de l'environnement construit. L'application de cette charpente dans une démarche quantitative nécessite donc de collecter des informations relatives à ces dimensions.

Dans le cas de grands échantillons, les informations relatives au système mental sont généralement collectées auprès des individus à l'aide de questionnaires présentés sur papier, par téléphone ou sur internet. Certains questionnaires utilisés pour étudier la mobilité active s'intéressent déjà à des facteurs de notre charpente, et il est possible que certains de ces questionnaires soient au moins partiellement adaptés à nos besoins. Nous passerons donc en revue ces questionnaires afin d'identifier précisément les facteurs auxquels ils s'intéressent, et pour voir s'ils permettent de collecter les informations dont nous avons besoin. De plus, cette démarche nous permettra éventuellement de mettre en évidence des facteurs importants que nous n'aurions pas encore identifiés.

Cependant, à l'exception de quelques facteurs tels que la localisation du lieu de résidence ou les moyens de transport possédés, les questionnaires ne permettent de relever que des informations au travers des filtres cognitifs des individus. Ces informations subjectives ne permettent pas de faire le lien avec les caractéristiques objectives de l'environnement construit que nous devons aussi prendre en compte pour tester notre charpente. Des informations objectives sur l'environnement construit doivent donc aussi être collectées.

7.1 Données du système mental

Nous souhaitons collecter des informations correspondant aux facteurs du système mental de notre charpente auprès d'un échantillon d'individus résidant au sein de notre terrain d'étude. Il faut pour cela nous munir d'un outil permettant de mesurer ces facteurs. Avant d'entreprendre la conception intégrale d'un nouveau questionnaire, nous souhaitons vérifier qu'il n'existe pas déjà des outils adaptés à la collecte de ces informations.

7.1.1 Revue des questionnaires existants

Une revue non-exhaustive de la littérature scientifique a été effectuée pour analyser le contenu des questionnaires existants. Cette analyse nous permettra potentiellement de mettre en évidence un questionnaire adapté à nos besoins, mais aussi d'identifier les facteurs habituellement pris en compte pour l'étude de la mobilité active.

7.1.1.1 *Sélection des articles contenant des questionnaires*

La liste des questionnaires employés pour étudier la mobilité active a été élaborée à partir de la littérature référencée en ligne dans les bases PubMed, Web of Science et TRID. Notre question de recherche a été traduite par les mots-clés portant sur l'environnement (« physical environment » or « built environment » or « social environment ») et la mobilité active (« active mobility » or « active transportation » or « walking » or « cycling » or « bicycling »). Pour cette recherche, nous nous sommes limités aux publications en anglais et aux études européennes de la mobilité humaine publiées entre 2009 et 2015. Cette méthode nous a permis d'identifier 264 publications incluant potentiellement un questionnaire adapté à nos besoins. Nous avons ensuite passé en revue ces publications afin de ne conserver que celles correspondant à nos critères et incluant un questionnaire correspondant à notre question de recherche (figure 8).

Sur les 264 références issues de notre recherche bibliographique, un premier tri a été effectué pour supprimer les doublons et les références dont le titre indiquait qu'elles sont hors de notre question de recherche. Les références restantes (n= 128) ont été rapidement analysées afin d'exclure celles rédigées dans une autre langue que l'anglais, les travaux portant sur des pays non européens, les rapports et les communications orales. La partie méthodologique des articles restants (n= 115) a fait l'objet d'une analyse plus approfondie pour ne retenir finalement que ceux s'appuyant même partiellement sur un questionnaire comprenant des questions sur le cadre de vie.

Parmi les articles retenus (n= 54), 27 questionnaires ont été identifiés (annexe 1). Sept de ces questionnaires sont identifiés par leurs noms. Les 20 autres questionnaires, faisant parfois intervenir une partie ou l'intégralité des 7 premiers, ont été codés en raison de l'absence de dénomination particulière (NN = « no name »). Lorsque plusieurs versions étaient disponibles, nous avons analysé la version longue.

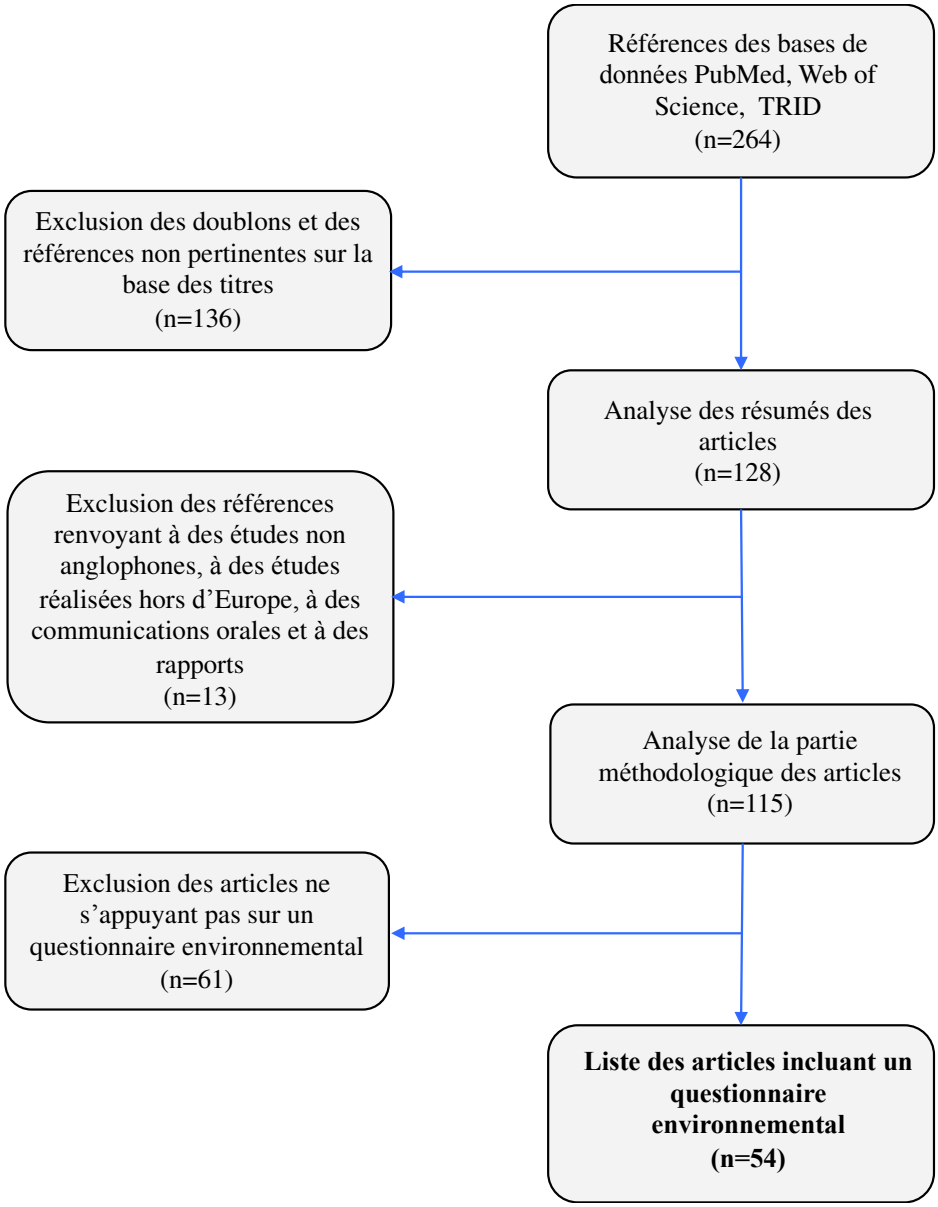


Figure 8 : *méthode de sélection des articles*

7.1.1.2 *Données extraites des questionnaires sélectionnés*

Chaque questionnaire retenu a été analysé afin de déterminer les facteurs auxquels les différents items qu'il contient font référence. Chaque item a été considéré indépendamment afin d'y associer un facteur influençant potentiellement la mobilité active. Par exemple, plusieurs questionnaires contiennent des items relatifs aux commerces et services présents dans le quartier de résidence. Les individus sont interrogés sur leur présence dans le quartier de résidence, sur le temps de trajet nécessaire pour les rejoindre à pieds ou encore sur leur fréquentation. Malgré le fait qu'ils s'appliquent tous au même objet (les commerces et services dans le quartier), ces trois cas se rapportent à des facteurs différents. Le premier cas fait référence à la perception du quartier de résidence, le second à la perception des distances et temps de déplacement, et le troisième est

plus spécifique à l'espace d'activités, c'est-à-dire aux lieux effectivement fréquentés par les individus. Selon la formulation de l'énoncé, le facteur mesuré n'est pas le même.

7.1.2 Croisement des données des entretiens et des questionnaires

Pour vérifier si les questionnaires existants permettent de mesurer les indicateurs de notre charpente, nous avons croisé les facteurs identifiés grâce à notre enquête qualitative avec les facteurs identifiés dans les questionnaires passés en revue. Pour chaque questionnaire, les facteurs identifiés sont comparés aux facteurs présents dans la typologie résultant de l'enquête qualitative (cf. figure 5 avec l'arbre), cette dernière étant employée comme référence. Lorsqu'un facteur présent dans un questionnaire correspondait à un facteur de la typologie, celui-ci a été validé dans un tableau croisé par une case grisée. Lorsque le facteur présent dans un questionnaire n'apparaissait pas comme un facteur de la typologie, ce facteur a été ajouté comme une colonne supplémentaire du tableau croisé et a été validé pour le questionnaire. La figure 9 présente les résultats de cette analyse avec le tableau croisé dont les lignes correspondent aux questionnaires identifiés (n=27) et dont les colonnes reprennent l'ensemble des facteurs de la typologie ainsi que les facteurs des questionnaires absents de celle-ci (n=34).

Grâce à ce tableau croisé, nous constatons que **les questionnaires utilisés pour l'étude de la mobilité active ne contiennent pas certains aspects déterminants de notre charpente**. Nous notons en particulier le faible intérêt de ces questionnaires pour les représentations associées aux modes de transport. En effet, seuls 5 des 27 questionnaires retenus intègrent des questions en lien avec ces représentations. De plus, la majorité des questionnaires oublient que la mobilité active dépend d'un système de transport plus large, et qu'il est nécessaire de tenir compte de l'ensemble des modes pour comprendre la mobilité active. Du point de vue de l'espace d'activités, les questionnaires s'intéressent essentiellement au quartier de résidence. Mais des déplacements actifs peuvent se dérouler autour d'autres lieux préalablement rejoints à l'aide d'un mode motorisé, comme c'est souvent le cas pour des individus résidant dans des milieux périurbains ou ruraux et se déplaçant régulièrement à pied autour de certains lieux d'activités en ville. C'est alors les caractéristiques de l'environnement de ces lieux qui doivent être mises en relation avec leur niveau d'activité physique. La majorité des questionnaires passés en revue fait également l'impasse sur les aspects liés à l'organisation temporelle des activités, occupant pourtant une place importante dans notre typologie. Ces facteurs sont en effet susceptibles d'influencer les choix modaux des individus, notamment lorsque les programmes d'activités comportent des déplacements sur des distances trop longues pour être parcourues en un temps acceptable, des enchainements d'activités, ou le transport d'objets ou de personnes.

	Espace d'activités																	Organisation temporelle des activités								Facteurs des questionnaires n'apparaissant pas directement dans la typologie										
	Contexte résidentiel			Caractéristiques de l'environnement construit							Système de transport et déplacements							Organisation quotidienne				Organisation hebdomadaire														
Numéro des classes	8	9	14	3	1	2	15	4	5	19	25	24	6	7	10	11	20	22	16	17	21	23	18	12	13											
Facteurs de la typologie	Situation du logement dans la structure urbaine	Espaces verts (parcs végétation)	Logement (qualité, type)	Infrastructures cyclables	Qualités de l'environnement construit	Influence de la famille sur la perception des activités	Avantages et inconvénients des espaces d'activités	Consommation de biens	Consommation alimentaire	Sorties	Conditions influençant la pratique modale (météo, santé)	Commerces et services de proximité	Transports en commun	Navette domicile-travail	Distances et temps de trajet	Perception des modes de transport	Stationnement	Tâches ménagères	Organisation quotidienne autour des activités récurrentes	Activités quotidiennes	Loisirs au domicile	Organisation hebdomadaire des activités de loisirs à l'extérieur du domicile	Freins et motivations en lien avec les autres activités de loirs	Freins et motivations en lien avec les sports d'équipe	Sociabilité autour des sports d'équipe	Réseau social dans le quartier, vie de quartier	Sécurité relative au trafic routier	Sécurité relative à la criminalité	Connectivité du réseau viaire	Quantification du type de logements dans le quartier résidentiel	Qualité des infrastructures piétonnes	Eclairage public	Infrastructures sportives	Equipements du lieu de travail pour les modes actifs (vestiaires, douches...)	n	%
ALPHA		*	*	*	*		*					*	*														*	*	*	*	*		*		18	52,94
C4T		a		b	b								*			c	*										b	b *	b						12	35,29
IPS / IPAQ-E / PANES		a,*		*	*		*					*	*		*											*	*	*	*	*	*		*		14	41,18
NEWS		*		*			*	*	*	*	*	*	*		*		*									*	*	*	*	*	*	*	*		20	58,82
NPAQ		a																																	8	23,53
PENS		a*		*	*		*	*	*	*		*															*	*	*		*		*		13	38,24
TPAQ		a									*	*	*			e													*			d			16	47,06
NN1													*															*			*				6	17,65
NN2		*			*		*																			*		*			*		*		7	20,59
NN3												*	*		*											*		*			*	*			7	20,59
NN4		*					*					*	*		*												*	*			*				9	26,47
NN5									*			*	*		*													*			*	*			7	20,59
NN6																																			3	8,82
NN7		*		*	*		*	*	*	*	*	*	*		*	f	*						*			*	*	*	*	*	*	*	*		23	67,65
NN8																											*	*					*		3	8,82
NN9					d						d	d		d	d												d	d	d		d				9	26,47
NN10					*																					*		*							3	8,82
NN11		*					*																			*									8	23,53
NN12		*		*			*	*	*	*	*	*	*		*		*									*	*	*	*	*	*	*	*		21	61,76
NN13				d	c,d						c			c	c																			c	7	20,59
NN14		*		*	*		*							b	b											*	b	*	*	*	*	*			13	38,24
NN15						c					c			b	b	c										c	c	c							8	23,53
NN16		*	*	*	*		*	*	*	*		*	*		*		*									*	*	*	*	*	*	*			22	64,71
NN17				*										b,e												*	*	*	*		*				8	23,53
NN18				*		c	*							b,c													*								8	23,53
NN19		*					*		*	*		*	*		*																				8	23,53
NN20				*			*						*	b	b												*	*	*		*				9	26,47
n	1	16	3	14	12	5	15	6	9	7	8	15	15	17	20	4	6	0	1	0	2	0	2	0	0	13	17	22	15	7	18	8	8	3		
%	3,70	59,26	11,11	51,85	44,44	18,52	55,56	22,22	33,33	25,93	29,63	55,56	55,56	62,96	74,07	14,81	22,22	0	3,70	0	7,41	0	7,41	0	0	48,1	62,96	81,48	55,56	25,93	66,67	29,63	29,63	11,11		

a : uniquement pour les parcs
b : uniquement pour les trajets vers le lieu d'études (enfants, étudiants)
c : uniquement pour le vélo
d : uniquement pour les trajets
e : uniquement pour la mobilité active
f : uniquement pour la voiture
* : uniquement pout le quartier résidentiel

Figure 9 : *croisement des facteurs de la typologie et des questionnaires passés en revue*

7.2 Conception d'un nouveau questionnaire pour étudier la mobilité active

Le passage en revue des questionnaires existants nous a permis de constater que de nombreux questionnaires utilisés dans les études sur l'activité physique intègrent des questions sur le cadre de vie. **Mais ces questionnaires ne permettent pas de collecter l'ensemble des informations nécessaires à l'application de notre charpente**. **Nous avons donc développé un nouveau Questionnaire sur l'Environnement de la Vie Courante (QEVIC) en nous basant à la fois sur les résultats de notre étude qualitative et sur les questionnaires existants.** Cette démarche

nous a permis d'intégrer les facteurs que nous jugeons importants tout en n'omettant pas ceux utilisés dans les études actuelles.

7.2.1 Démarche méthodologique

La démarche méthodologique suivie pour la création du QEVIC est résumée par la figure 10. À ce stade, les 3 étapes nécessaires à la création du questionnaire ont déjà été détaillées : la première étape concerne l'identification des facteurs à mesurer (cf. chapitre 5), la seconde étape concerne l'identification des facteurs étudiés dans les recherches sur la mobilité active (cf. partie 7.1.1), et la troisième étape correspond à la mise en commun des facteurs issus de ces deux premières étapes (cf. partie 7.1.2). Le QEVIC a été conçu de manière à permettre la mesure de l'ensemble des facteurs identifiés dans les deux premières étapes, c'est-à-dire de l'ensemble des facteurs apparaissant dans le tableau croisé (figure 9).

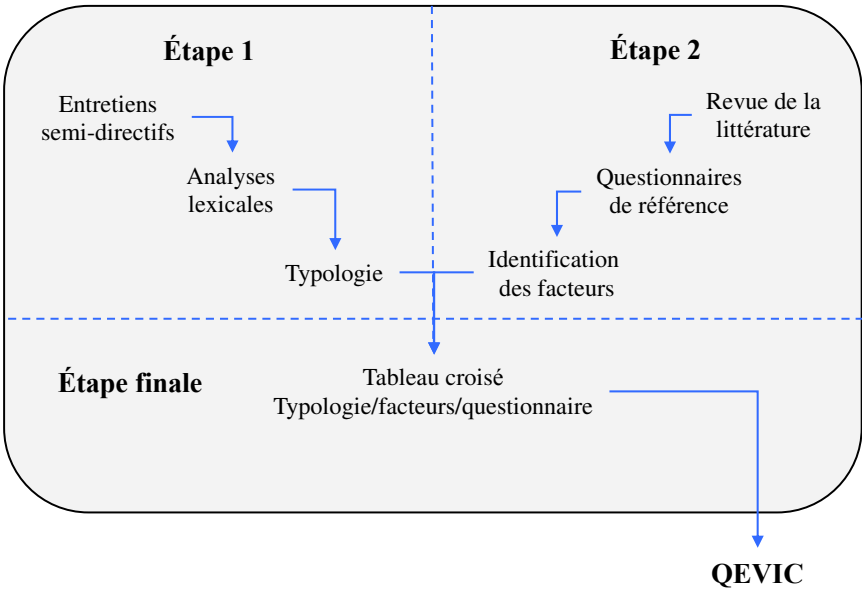


Figure 10 : *démarche méthodologique de construction du QEVIC*

7.2.2 Test du QEVIC

Afin d'obtenir des réponses fiables, une première version du questionnaire QEVIC (qui ne sera pas présentée) a été testée afin de s'assurer que le questionnaire puisse être compris par tous les répondants et que les réponses données reflètent au maximum la réalité. Ce test a été effectué selon un protocole en deux phases. La première phase de test a pour but d'évaluer la compréhension du questionnaire et d'établir une base pour le test de stabilité effectué ultérieurement. Durant cette phase, l'enquêté remplit d'abord le questionnaire de manière autonome. À l'issue du remplissage, chaque question est passée en revue avec l'enquêteur afin d'identifier les éventuels problèmes rencontrés. L'enquêteur renseigne, le cas échéant, la nature du problème. Nous avons distingué 3 types de difficultés, liées à la compréhension de mots, à la

compréhension de phrases, et aux réponses proposées. Durant la deuxième phase de test consacrée à la stabilité, il est demandé aux mêmes individus de répondre une seconde fois au même questionnaire à au moins deux semaines d'intervalle, sans les informer de l'objectif de la démarche. Les réponses obtenues sont comparées avec celles de la première phase afin de juger de la stabilité des réponses. Comme certaines questions portaient sur les activités pratiquées au cours de la semaine précédente, leur stabilité n'a pas pu être évaluée en comparant les réponses données à plusieurs semaines d'intervalle. Ce protocole ne nous a donc permis d'évaluer que la stabilité des questions relatives à des éléments relativement stables d'une semaine à l'autre.

Le questionnaire a été testé sur un échantillon de 12 personnes, sélectionnées selon leur âge (entre 20 et 50 ans ; 50 ans et plus), leur sexe (homme ; femme), leur niveau d'études (collège ; lycée ; supérieur), et leur PCS (« agriculteurs exploitants, artisans commerçants et chefs d'entreprise » ; « cadres et professions intellectuelles supérieures, professions intermédiaire » ; « employés, ouvriers, autres personnes sans activité professionnelle ».

Au total, 23 questions ont été identifiées comme problématiques durant la première phase et ont été modifiées en tenant compte des difficultés évoquées.

7.2.3 Description de la version finale du QEVIC

La version finale du QEVIC (annexe 2) a été obtenue suite aux modifications réalisées à l'issue des tests. Le questionnaire est divisé en 9 rubriques que nous décrivons ci-dessous :

1. **Introduction :** présentation des objectifs du questionnaire et remerciements
2. **Questions générales :** questions sur le lieu de résidence (localisation, type de logement, temps passé au domicile)
3. **Lieux d'activités :** l'enquête exploratoire a montré que le type d'activité pratiquée peut influencer les comportements de mobilité. De plus, l'hétérogénéité potentielle des espaces d'activités peut engendrer la fréquentation de lieux ayant des caractéristiques différentes, caractéristiques pouvant influencer la manière de se déplacer. Dans cette rubrique, nous nous intéressons donc à la localisation de différents types d'activités et aux déplacements associés. Pour chacun des 4 types d'activités (liées aux enfants, loisirs, courses alimentaires, travail/études), nous demandons aux enquêtés de situer le lieu d'activité (nom de la commune et du quartier), d'indiquer la fréquence à laquelle ils s'y rendent, les modes de transport habituellement utilisés, la raison du choix de ce mode et le temps de trajet moyen. S'ajoutent également à cette section des questions sur les véhicules possédés par le ménage, la possession d'un abonnement de transport en commun et les équipements en lien avec la mobilité proposés par l'employeur.
4. **Perception des lieux :** cette section du questionnaire approfondit les représentations sur le lieu de travail et le lieu de résidence. Pour chacun de ces lieux, les questions portent sur les commerces et services des environs, sur la présence d'arrêts de transport en commun et leur fréquence de passage, et sur la nature des trottoirs et des pistes cyclables. Les autres lieux d'activités ne sont pas concernés afin de contenir la durée de remplissage du questionnaire.

5. **Perception des différents quartiers :** cette section concerne également les représentations des quartiers de résidence et de travail/études. Il est demandé aux répondants de donner leur avis sur différents aspects qui sont apparus comme importants dans l'enquête exploratoire. Les questions portent successivement sur des aspects liés à la dimension esthétique des quartiers (la pollution, l'entretien du quartier, la présence d'arbres et d'espaces verts, l'esthétique des bâtiments) et sur le sentiment de sécurité associé aux quartiers (stationnement des vélos, trafic routier, criminalité).
6. **Perception des modes de déplacement :** l'analyse des entretiens a montré que les individus s'appuient fréquemment sur des représentations des modes de transport pour expliquer leurs déplacements quotidiens. Dans cette section, les individus sont invités à donner leur avis sur différents aspects des modes de transport les plus courants : la rapidité, le confort, le coût d'utilisation, la sécurité, la commodité, l'aspect reposant, la dimension écologique, et la ponctualité.
7. **Votre entourage :** l'environnement social est apparu comme une dimension importante du discours sur les activités quotidiennes et les déplacements. Dans cette section, nous interrogeons les individus sur la pratique de la marche et du vélo par leurs amis et leur famille.
8. **Opinions sur votre environnement :** cette section porte sur la satisfaction envers le quartier de résidence et les raisons du choix de ce quartier. Nous y avons également intégré des questions plus personnelles sur l'organisation temporelle des journées et sur la contrainte liée à l'effort physique des déplacements pédestres et cyclables.
9. **Commentaires :** nous avons donné la possibilité aux répondants de formuler un commentaire en fin de questionnaire.

Il faut noter que dans sa forme finale, le QEVIC n'intègre pas de question sur les caractéristiques socio-démographiques et socio-économiques, ni de question permettant d'évaluer le niveau d'activité physique quotidien. Ces informations ont toutefois été collectées à partir d'autres questionnaires présentés ci-dessous. Des questions de ce type devraient être ajoutées au QEVIC dans le cadre d'une enquête menée à partir de ce seul questionnaire.

7.3 Outil pour la collecte des données sur l'activité physique

Le QEVIC a été développé dans le but de relever des informations sur les représentations du cadre de vie et des modes de transport, qui font partie du système mental. Cependant, d'après notre charpente théorique, ces informations sont insuffisantes pour tester nos hypothèses.

Le niveau d'activité physique est une variable essentielle de nos travaux que nous avons mesurée spécifiquement à l'aide du « Sedentary, Transportation and Activity Questionnaire » (STAQ) conçu dans le cadre du projet ACTI-Cités. Ce questionnaire a été conçu à partir du questionnaire sur l'activité physique récente (RPAQ) dont la validité est d'ores et déjà reconnue (Besson *et al.*, 2010). Le STAQ a fait l'objet de tests de compréhension et de stabilité similaires à ceux décrits précédemment pour le QEVIC, ainsi que d'une validation des valeurs déclarées par différentes mesures objectives (Mensah *et al.*, 2016) .

Le STAQ (annexe 3) a été développé pour mesurer l'activité physique et la sédentarité dans différents contextes (activités domestiques, travail, déplacements, loisirs). Comme le QEVIC, le STAQ est divisé en 9 sections :

1. **Introduction :** présentation des objectifs, et consigne à propos de la période concernée par le questionnaire (4 semaines précédentes).
2. **Activités à la maison :** adresse du domicile et temps consacré aux tâches ménagères
3. **Activités au travail ou études :** durée et type de travail, et activité physique au travail
4. **Déplacements :** fréquence et durée d'utilisation des différents modes de transport pour les déplacements domicile-travail, les déplacements professionnels et les déplacements quotidiens utilitaires.
5. **Activités au cours des loisirs :** type d'activités pratiquées durant les loisirs.
6. **Loisirs :** fréquence et durée des activités choisies dans la section 5.
7. **Autres activités :** temps consacré par jour à différentes activités sédentaires.
8. **Activité physique globale :** questions sur la pratique d'activité physique par l'individu et la famille, représentations associées à l'activité physique, temps passé assis dans différentes activités, utilisation des escaliers.
9. **Commentaires**

Ce questionnaire permet de recueillir des temps de pratique de nombreuses activités, et notamment le temps passé à utiliser les différents modes de transport, généralement en heures par semaine. Grâce aux dépenses énergétiques connues pour les différents types d'activités (Ainsworth *et al.*, 2011), des scores d'activité physique en MET-heure/semaine[14] peuvent être calculés à partir de ces durées. Nous pouvons ainsi, pour chaque individu, estimer le volume d'activité physique associé à chaque activité qu'il pratique. Des variables agrégées peuvent aussi être calculées à partir de plusieurs scores afin d'estimer le volume d'activité physique associé à certains types d'activités (*e.g.* les déplacements en général, tous modes et tous motifs confondus).

Les deux questionnaires STAQ et QEVIC, créés dans le cadre du projet ACTI-Cités, ont été proposés à la cohorte de l'étude Nutrinet-Santé qui s'intéresse aux déterminants des comportements alimentaires en lien avec la santé (Hercberg *et al.*, 2010). Cette étude réalisée à l'échelle nationale sur une large population d'adultes volontaires s'appuie sur des questionnaires proposés sur une plateforme en ligne[15].

7.4 Collecte et transformation des données sur l'environnement construit

Nous détaillons à présent les indicateurs de l'environnement construit retenus pour tester notre charpente théorique. Comme les données correspondant à ces indicateurs existaient déjà, nous nous les sommes procurées auprès de différents organismes et n'avons pas eu besoin d'effectuer

[14] Pour rappel, l'équivalent métabolique (MET) permet d'évaluer de l'effort physique associé à une activité.

[15] https://www.etude-nutrinet-sante.fr

leur collecte. Cependant, ces données ont dû être transformées pour pouvoir être utilisées en accord avec notre charpente. Le choix des données de l'environnement construit a été discuté en groupe avec les membres du projet ACTI-Cités, et les transformations ont été réalisées par plusieurs membres du projet.

7.4.1 Données collectées sur l'environnement construit

Selon notre analyse du sixième chapitre, l'environnement construit du Bas-Rhin se différencie localement selon les caractéristiques de l'occupation du sol, du logement, du réseau viaire, des transports en commun, et des équipements, commerces et services. Nous détaillons ci-dessous les variables utilisées pour quantifier ces indicateurs.

- **Occupation du sol :**

L'organisation du bâti et des fonctions dans l'espace est déterminante pour les comportements de mobilité, et cette organisation est au cœur des réflexions en matière d'aménagement du territoire et d'urbanisme. Il existe différentes bases de données d'occupation du sol, qui se différencient entre elles par leur couverture géographique et leur échelle d'exploitation. Pour caractériser l'occupation du sol de notre terrain d'étude, nous avons retenu la BD TOPO (2013) fournie par l'IGN. Bien qu'elle ne soit pas la plus précise, cette base de données propose une classification relativement détaillée de l'occupation du sol à l'échelle nationale. Après certaines modifications de la typologie d'origine (reclassements ou extraction de certains types d'occupation), ces données nous ont permis de caractériser les fonctions des espaces construits selon les catégories présentées dans le tableau ci-dessous (figure 11).

Classe d'occupation du sol	Description
Habitat	Bâtiments consacrés à l'habitation
Bâti lié aux activités économiques et industrielles	Activités industrielles, d'extraction, agricoles et portuaires et aéroportuaires
Bâti commercial	Activités commerciales (grandes surfaces, marchés)
Bâti spécialisé autre	Bâtiments administratifs et militaires, d'enseignement et scientifiques, culturels
Surfaces liées au réseau routier	Réseau routier, et bâtiments et surfaces associés (parkings, aires de service)
Végétation	Végétation urbaine, bois et forêts, landes et prairies

Figure 11 : *catégories d'occupation du sol*

- **Équipements, commerces et services :**

Pour gagner en précision par rapport aux bases de données d'occupation du sol, nous avons collecté des informations sur les commerces et services provenant de la Base Permanente des Équipements (BPE), qui est actualisée annuellement par l'Insee. Ces données, disponibles à l'échelle de l'IRIS[16], nous ont permis de quantifier plus précisément la mixité fonctionnelle des espaces construits.

- **Réseau viaire et transports en commun :**

Pour décrire le réseau viaire, nous nous sommes appuyés sur des données obtenues auprès de différents organismes. Le réseau routier a été extrait de la BD TOPO (IGN) que nous avons utilisée pour caractériser l'occupation du sol. À partir de ces données, nous avons calculé des indicateurs de densité et de connectivité à partir de mesures de la longueur du réseau et du nombre d'intersections. Les données sur les pistes cyclables de la ville de Strasbourg ont été obtenues auprès de l'Eurométropole de Strasbourg (EMS) et ont été complétées par des données issues de la BD TOPO pour les pistes cyclables se trouvant dans le reste du département. Comme pour le réseau routier, ces données sur les pistes cyclables nous ont permis de calculer un indicateur de densité à partir de mesures de la longueur du réseau. Enfin, les données sur les transports en commun intra-urbains et inter-urbains ont été obtenues auprès de l'Eurométropole de Strasbourg et du conseil général du Bas-Rhin. Ces données nous ont permis de calculer la densité d'arrêts de bus et de stations de tram.

- **Logement :**

Nous avons observé différents types de logements dans notre terrain d'étude, et ces logements sont répartis de manière inégale dans l'espace. Nous avons vu aussi que les caractéristiques des logements sont susceptibles d'être corrélées aux comportements de mobilité. Les données sur le logement ont été obtenues auprès de l'Insee à partir du recensement de la population de 2010. Nous nous sommes appuyés sur les pourcentages de résidences de type maison pour caractériser l'environnement résidentiel, et sur le pourcentage de ménages disposant au moins d'un emplacement réservé au stationnement pour caractériser son adéquation à l'utilisation de l'automobile.

7.4.2 Transformation des données de l'environnement construit

Les données de l'environnement construit sont destinées à décrire les cadres de vie de manière objective. Nous devons donc pouvoir les associer le plus précisément possible aux environs immédiats des lieux fréquentés par les individus.

---

[16] L'IRIS (Ilot Regroupé pour l'Information Statistique) est le découpage statistique de base de l'Insee à l'échelle infra-communale pour les communes de plus de 10000 habitants et pour la plupart des communes dont la population est comprise entre 5000 et 10000 habitants. Pour les autres communes, le découpage IRIS correspond aux limites communales.

L'Insee présente certaines de ses données environnementales dans un carroyage couvrant le territoire national, avec des mailles mesurant 200 m de côté. Cette méthode de spatialisation des données permet de décrire le cadre de vie à une échelle suffisamment fine, adaptée à la portée spatiale des déplacements actifs. Nous avons donc choisi d'utiliser ce carroyage pour regrouper l'ensemble de nos données environnementales.

Pour ce faire, différentes méthodes ont été utilisées en fonction de la nature des données. Nous disposons de données ponctuelles (arrêts de transport en commun), de données linéaires (réseau viaire) et de données surfaciques (occupation du sol, base permanente des équipements, caractéristiques des logements). Pour les données ponctuelles, nous avons réalisé un comptage du nombre de points au sein de chaque maille du carroyage. Ce nombre de points correspond à un indicateur de densité puisque les mailles du carroyage possèdent toutes la même surface. Nous avons procédé de même avec les données linéaires, en calculant des indicateurs de densité à partir de la longueur des tronçons au sein de chaque maille. Pour les données surfaciques, les données disponibles à l'IRIS ont été ventilées dans les mailles du carroyage. En d'autres termes, nous avons attribué aux mailles du carroyage les données des IRIS qu'elles recoupent. Pour ce faire, nous avons rastérisé[17] les IRIS à une résolution de 10 mètres en supprimant les zones non-bâties. Nous avons ensuite attribué à chaque maille la valeur moyenne des pixels qu'elle contient, et ceci pour chaque variable. Par conséquent, lorsqu'une maille est comprise intégralement dans un IRIS, elle prendra la valeur de cet IRIS. Mais lorsque qu'une maille comprend plusieurs IRIS, les valeurs des variables concernées seront proportionnelles à la surface de chaque IRIS comprise dans la maille. Les données d'occupation du sol, qui couvrent l'ensemble de la zone d'étude, ont été utilisées pour calculer le pourcentage de chaque type d'occupation dans les mailles.

Grâce à ces transformations, nous sommes en mesure de décrire les caractéristiques de l'environnement construit dans des zones carrées de 200 m de côté sur l'ensemble de notre terrain d'étude.

7.4.3 Association des données de l'environnement construit aux individus

Pour pouvoir tester notre charpente, il faut que nous soyons en mesure d'associer les caractéristiques objectives de l'environnement construit aux espaces d'activités des individus enquêtés. Grâce aux adresses collectées via la plateforme Nutrinet-Santé, nous avons pu géolocaliser le domicile de chaque individu. Suite à cela, les caractéristiques de l'environnement construit de chaque individu ont été calculées à partir de nos données carroyées, grâce à des buffers circulaires d'un rayon de 500 m centrés sur le domicile, qui correspondent à une étendue au sein de laquelle peuvent être réalisés quotidiennement des trajets vers les lieux d'activités à pied et à vélo.

Suite à ces transformations, les données de l'environnement construit en notre possession permettent de caractériser l'environnement résidentiel des individus à une échelle assez fine

[17] La rastérisation consiste à transformer des images vectorielles en images matricielles.

adaptée à la portée des déplacements actifs quotidiens. La résolution spatiale des données d'origine nous a permis de décrire assez précisément l'occupation du sol, le réseau viaire, et les transports en commun au sein des mailles de notre carroyage. Cependant, les données sur les caractéristiques du logement et sur les commerces, équipements et services, qui sont issues du recensement de la population de 2010 et de la BPE, n'étaient disponibles qu'à l'échelle de l'IRIS. Comme la résolution spatiale de ces données était plus large que celle de notre carroyage, les facteurs concernés ne pourront être évalués que d'une manière relativement grossière.

Conclusion

Grâce aux questionnaires STAQ et QEVIC, nous avons collecté un grand nombre d'informations sur les pratiques, sur les dispositions et sur les environnements cognitifs des individus. Pour opérationnaliser le niveau environnemental de la charpente, nous avons collecté et transformé des données existantes sur l'environnement du Bas-Rhin. Grâce à ces transformations, ces données permettent de décrire l'environnement construit de chaque individu résidant au sein de notre terrain d'étude. Ces informations relatives aux niveaux individuel et environnemental de notre charpente ont été compilées au sein d'une base de données commune, utilisée pour les travaux de l'ensemble de l'équipe du projet ACTI-Cités. Cette base de données regroupe l'ensemble des données dont nous avons besoin pour étudier quantitativement les relations entre les cadres de vie et les comportements de mobilité en accord avec notre charpente théorique. Afin de tester nos hypothèses de travail, nous devons maintenant mettre en œuvre un plan d'analyses cohérent avec la nature des relations de la charpente.

CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE

Notre charpente théorique présente la mobilité active comme le résultat de la relation entre les caractéristiques de l'environnement et du système mental des individus. L'étude qualitative présentée dans le cinquième chapitre constitue un premier test de cette charpente, et nous a permis d'identifier des facteurs plus précis du système mental associés aux comportements de mobilité. Cette étude suggère notamment que les comportements de mobilité sont liés aux représentations qu'associent les individus à leurs cadres de vie et aux modes de transport, et supporte donc la prise en compte de ces facteurs du système mental pour étudier la mobilité active. Mais les entretiens réalisés montrent aussi que **les individus associent ces facteurs du système mental à des facteurs de l'environnement construit pour expliquer leurs comportements de mobilité**. **Cette observation suggère qu'il faille prendre en compte simultanément ces deux dimensions pour comprendre les comportements de mobilité**. Comme nous le supposons dans nos hypothèses de travail, l'influence des leviers d'action environnementaux dépendrait donc bien des caractéristiques individuelles.

Dans le but d'étudier plus précisément l'influence de la relation entre le système mental et l'environnement construit, notre charpente théorique a ensuite été opérationnalisée sur la base des résultats de l'étude qualitative, d'abord au niveau individuel, puis au niveau de l'environnement construit. Comme les questionnaires existants ne comprenaient pas l'ensemble des facteurs du niveau individuel que nous avons associés à l'utilisation des modes actifs, nous avons conçu le questionnaire QEVIC sur la base des résultats de l'étude qualitative et des questionnaires existants. Grâce à ce questionnaire, mais aussi au STAQ, **nous sommes donc en mesure de collecter des informations quantitatives sur les indicateurs du niveau individuel de notre charpente théorique**. Pour opérationnaliser le niveau environnemental de la charpente, nous avons défini un terrain d'étude, correspondant au département du Bas-Rhin. L'étude de cette zone nous a permis d'identifier des indicateurs mesurables de l'environnement construit, influençant potentiellement les comportements de mobilité, et à partir desquels il est possible de caractériser les cadres de vie des individus. Les données en lien avec ces indicateurs ont été obtenues auprès de différents organismes.

Les informations collectées sur les individus et sur l'environnement construit ont finalement été compilées au sein d'une base de données associant à chaque individu les caractéristiques de son système mental et de son cadre de vie ainsi que des informations sur ses pratiques quotidiennes, notamment celles en lien avec la mobilité active et l'activité physique. **Cette base de données contient par conséquent l'ensemble des données nécessaires à l'évaluation approfondie des relations de la charpente auxquelles nous nous intéressons**. Les analyses qui seront détaillées dans la troisième partie s'appuieront sur ces données pour tester nos hypothèses.

TROISIÈME PARTIE

ÉVALUATION DE LA CHARPENTE THÉORIQUE DANS LE DÉPARTEMENT DU BAS-RHIN (FRANCE)

Nous nous questionnons à présent sur la validité de la charpente et sur les leçons que nous pouvons en tirer pour l'action. Suite à la phase d'opérationnalisation détaillée dans la partie précédente, nous disposons de la matière nécessaire pour tester quantitativement l'utilisation des modes actifs en accord avec notre approche théorique. Nous pouvons donc entreprendre une seconde vérification plus approfondie des relations de notre charpente étant concernées par nos hypothèses de travail. À titre de rappel, ces hypothèses stipulent que **les caractéristiques du système mental des individus modulent l'influence de l'environnement construit sur la mobilité active,** et que **le niveau d'influence des déterminants individuels et environnementaux des comportements de mobilité active varie en fonction de la position des individus dans l'espace**. Pour vérifier ces hypothèses, nous devrons donc employer une méthode permettant d'analyser simultanément l'influence de l'environnement et du système mental sur la mobilité active.

Notre plan d'analyses, qui sera détaillé dans le huitième chapitre, devra permettre de caractériser les individus de notre échantillon du point de vue de chacune des dimensions de la charpente, et à évaluer ensuite l'influence de ces caractéristiques sur les variations des niveaux de mobilité active. Au regard de nos hypothèses et des relations étudiées, nous n'exploiterons pas l'ensemble de la base de données très fournie ayant été créée pour les travaux de l'ensemble de l'équipe du projet ACTI-Cités. Sur la base de notre charpente opérationnalisée, nous sélectionnerons donc les variables adaptées à l'étude des relations concernées par nos hypothèses. Les résultats de ces analyses seront détaillés dans le neuvième chapitre, et nous permettront d'évaluer la justesse de notre charpente, et son intérêt pour l'étude de la mobilité active. Ces résultats nous permettront finalement, dans le dixième chapitre, de faire le lien avec le niveau politique et d'identifier des pistes d'action pouvant être suivies pour encourager la mobilité active. Nous pourrons alors nuancer le rôle des acteurs concernés par les problématiques liées à la mobilité active, et en particulier celui des acteurs de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme.

CHAPITRE 8

VARIABLES ET OUTILS D'ANALYSE

Nous souhaitons nous appuyer sur des méthodes quantitatives pour tester nos hypothèses et évaluer plus précisément la validité de notre charpente théorique. Ces hypothèses reposent sur l'idée que les caractéristiques de l'environnement construit n'influencent pas tous les individus de la même manière, et que cette influence varie en fonction des caractéristiques du système mental. Pour tester quantitativement cette relation, nous devons concrétiser les notions de notre charpente par des variables mesurables au sein de notre terrain d'étude. Nous détaillerons d'abord la méthode appliquée pour sélectionner ces variables dans notre base de données, puis nous détaillerons les variables sélectionnées. Nous présenterons ensuite notre plan d'analyses ainsi que les outils utilisés pour mettre ce plan à exécution.

8.1 Variables associées aux hypothèses

L'analyse quantitative des relations auxquelles nous nous intéressons requiert l'utilisation de variables quantitatives correspondant aux facteurs que nous avons identifiés lors de l'opérationnalisation de notre charpente théorique. Pour le niveau du système mental (*i.e.* les dispositions et l'environnement cognitif), nous nous n'utiliserons quasi-exclusivement que variables statistiquement corrélées avec le niveau d'utilisation des modes actifs. Les variables de l'environnement construit correspondent aux indicateurs identifiés au sixième chapitre lors de l'analyse de notre terrain d'étude, et présentés au septième chapitre (partie 7.4).

8.1.1 Caractéristiques de l'échantillon

Grâce aux questionnaires STAQ et QEVIC, nous avons collecté des informations auprès de d'un échantillon de 878 individus résidant dans le département du Bas-Rhin. Nous nous sommes appuyés sur 4 variables de contrôle afin d'exclure de l'échantillon les individus présentant une incapacité à utiliser les modes actifs (invalidité motrice permanente et incapacité à marcher sur une distance d'au moins 100 m) ainsi que les individus ayant complété les questionnaires de manière aberrante (valeurs trop hautes ou budget-temps inférieur à 0,5% ou supérieur à 99,5% du budget-temps de la population). Suite à ces exclusions, nous disposons d'un échantillon de 807 individus résidant dans notre zone d'étude, capables d'utiliser les modes actifs, et ayant rempli les questionnaires de manière cohérente.

Par rapport à la population française, notre échantillon présente une forte surreprésentation de femmes et de diplômés du supérieur comparé aux proportions observées dans le Bas-Rhin et en France (figure 12). On constate également des âges moyen et médian plus élevés que dans la population française où ces âges sont respectivement de 40,6 et 39,6 ans (figure 13).

	Échantillon		Bas-Rhin (2013, Insee)	France (2013, Insee)
	n	%	%	%
SEXE				
Hommes	**190**	**23,5**	49,6	48,5
Femmes	**617**	**76,5**	50,4	51,5
NIVEAU D'ÉTUDES				
Sans diplôme et primaire	**20**	**2,5**	28,1	32,2
Secondaire	**266**	**33,0**	44,8	40,7
Supérieur	**515**	**63,8**	27,2	27,1
Autre	**6**	**0,7**	-	-

Figure 12 : *sexe et niveau d'études dans l'échantillon, dans le Bas-Rhin, et en France*

ÂGE (en années)		
Moyen		**46,5**
Médian		**47,0**
Mode		**61,0**
Écart-type		**13,827**
Centiles	25	**34,0**
	50	**47,0**
	75	**58,0**

Figure 13 : *âge dans l'échantillon*

Les individus de notre échantillon résident davantage dans les zones urbaines, et notamment dans l'unité urbaine de Strasbourg (figure 14). On constate malgré tout qu'un nombre non négligeable de répondants résident dans les zones périurbaines et rurales ainsi que dans les plus petites villes du département.

Nous pouvons d'ores et déjà évoquer plusieurs limites de cet échantillon dont il faudra tenir compte lors de l'interprétation des résultats. Sa principale limite concerne sa non-représentativité du point de vue socio-démographique. Mais indépendamment de cette caractéristique, on peut penser que ces individus issus de la cohorte Nutrinet-Santé pourraient potentiellement éprouver un intérêt plus développé que la moyenne pour les questions de santé, et être davantage préoccupés par la pratique d'activité physique. Pour finir on pourrait supposer que le mode de passation des questionnaires sur internet puisse être un frein à l'engagement de certains individus dans cette étude.

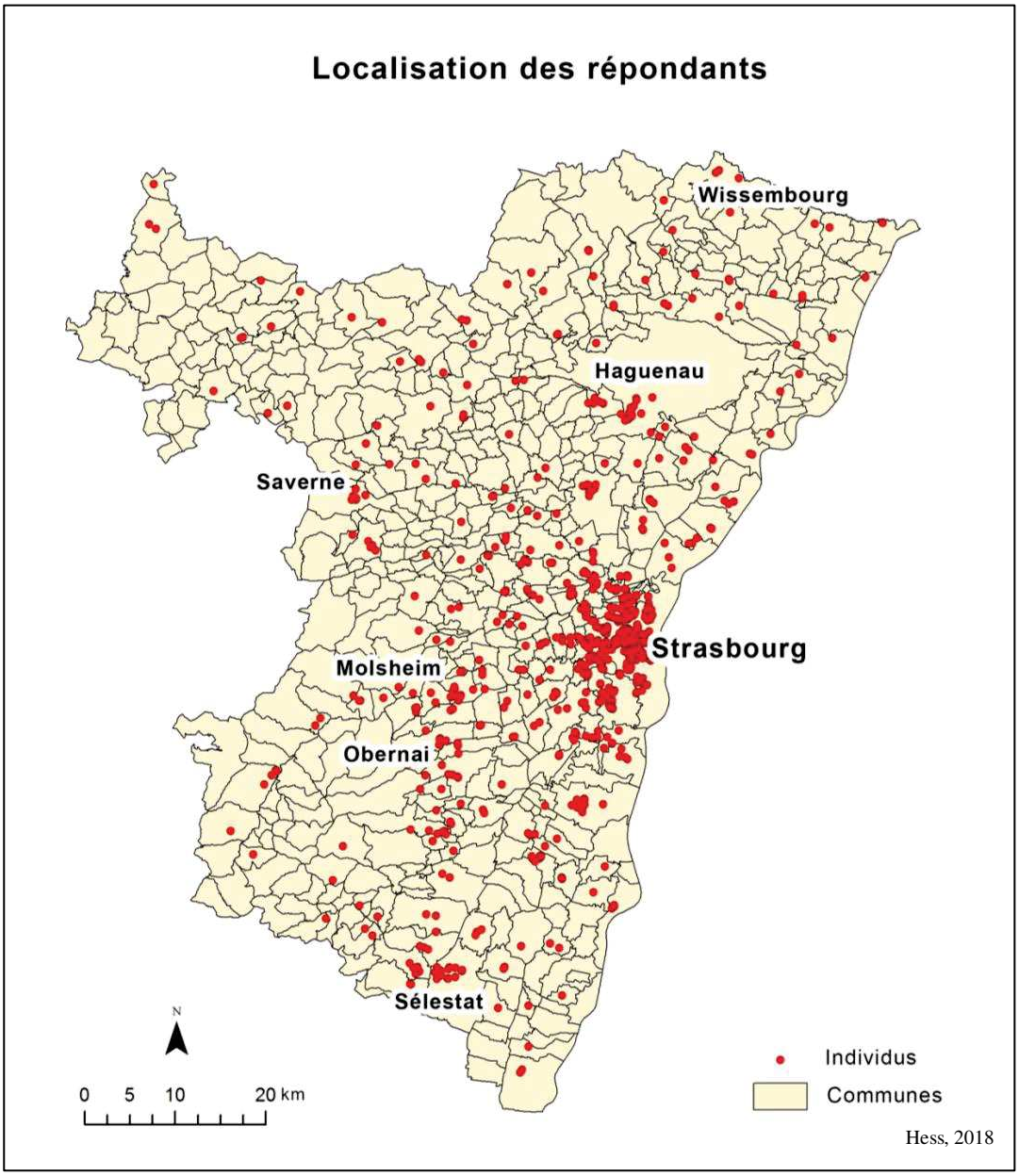


Figure 14 : *répartition spatiale des individus de l'échantillon*

8.1.2 Variable cible

La variable cible correspond au facteur que nous cherchons à expliquer à partir d'autres variables dites « explicatives ». Dans notre cas, la variable cible doit permettre de quantifier l'utilisation des modes actifs afin de pouvoir visualiser l'influence des facteurs individuels et environnementaux sur la mobilité active des individus. Plusieurs variables de la base de données, mesurées à l'aide du questionnaire STAQ, permettent d'évaluer l'usage de la marche et du vélo en termes de durée, de fréquence ou de dépense énergétique. Comme nous étudions la mobilité active dans le but d'encourager plus efficacement la pratique d'activité physique, nous avons jugé

plus pertinent d'utiliser **la dépense énergétique liée à la mobilité active**, exprimée en MET-heure/semaine. Cette variable, correspondant au volume d'activité physique réalisée sur une semaine, dépend de l'intensité de l'activité réalisée et de la durée consacrée à l'activité. Par exemple, une valeur de 10 MET-heure/semaine peut correspondre à la pratique d'une activité d'une intensité de 10 MET pendant 1 heure sur une semaine ou à la pratique d'une activité d'une intensité de 2 MET pendant 5 heures sur une semaine. Pour quantifier le niveau de mobilité active des individus, nous avons regroupé la dépense énergétique par semaine liée à l'utilisation du vélo et de la marche. Ainsi, notre variable cible tient compte de la variabilité des dépenses énergétiques occasionnées par ces deux modes.

Bien que nous soyons en mesure de quantifier l'utilisation des modes actifs pour tous les types de mobilité (loisirs, navettes domicile/travail, trajets professionnels, autres déplacements utilitaires), nous avons fait le choix de ne nous intéresser qu'à la mobilité active utilitaire, qui correspond aux trajets réalisés dans le but de se rendre sur un lieu d'activité, y compris le lieu de travail. Il s'agit en effet du type de mobilité pratiquée par une grande part de la population, et dans lequel il est possible d'effectuer un report modal sans pour autant modifier systématiquement l'organisation temporelle des journées. En effet, dans certains contextes environnementaux, les vitesses de déplacement de porte-à-porte sont équivalentes entre les modes actifs et les modes motorisés. Les temps de trajets ne varient donc parfois que très peu quel que soit mode utilisé. Nous ne nous intéressons donc pas aux déplacements réalisés dans un but de loisir ou dans le cadre professionnel. Pour la majorité de nos analyses ultérieures, nous nous appuierons donc sur **le score d'activité physique lié à l'utilisation du vélo et de la marche pour les déplacements utilitaires, y compris pour aller au travail, exprimé en MET-heure/semaine**. Nous analyserons cependant ponctuellement l'activité physique liée à la mobilité active de loisirs à partir du score d'activité physique (en MET-heure/semaine) lié à ce type de déplacement.

Notre échantillon présente une forte proportion d'individus ayant un faible niveau de mobilité active pour les trajets utilitaires, et une faible proportion d'individus ayant un niveau élevé de mobilité active. Pour minimiser l'influence des valeurs élevées, **certaines de nos analyses s'appuieront sur une transformation logarithmique en base 10 de la variable cible**. Nous utiliserons cette variable de manière complémentaire pour interpréter plus précisément les différences entre les moyennes d'activité physique.

8.1.3 Sélection et présentation des variables

Nous présentons à présent les variables que nous utiliserons pour tester notre charpente. Après avoir détaillé la méthode appliquée pour agréger certaines variables, nous détaillerons les variables retenues en fonction du sous-système de la charpente auquel elles appartiennent (*i.e.* les dispositions, l'environnement cognitif et l'environnement construit). Nous présenterons d'abord les variables des dispositions puis celles de l'environnement cognitif, pour finir enfin par celles de l'environnement construit. Toutes les variables du système mental (*i.e.* dispositions et environnement cognitif) ont été mesurées grâce au questionnaire QEVIC à partir d'échelles de type Likert (Likert, 1932).

8.1.3.1 *Transformation des variables du système mental*

Le QEVIC évalue certains facteurs de la charpente à partir de plusieurs questions. Mais pour nos analyses, nous souhaitons associer les facteurs de notre charpente à des variables uniques. Lorsqu'un facteur de notre charpente renvoyait à plusieurs variables issues du QEVIC, nous avons donc agrégé ces variables en calculant un score unique.

C'est le cas des représentations des modes de transport, qui ont été mesurées pour chaque mode grâce à différentes questions (Carpentier, 2007). Par exemple, les représentations du vélo ont été mesurées à partir de 7 questions portant sur la rapidité, le confort, le coût financier, la sécurité, l'aspect pratique, l'aspect reposant, et l'aspect écologique (figure 15). Pour chacune de ces caractéristiques, les individus avaient le choix entre les modalités « très », « plutôt », et « pas ». Nous avons tout d'abord associé des valeurs aux modalités, en attribuant la valeur la plus élevée à la modalité « très ». Nous avons ensuite calculé le score associé aux représentations du vélo en additionnant les valeurs des 7 modalités répondues, et en divisant le résultat de cette addition par le nombre de modalités possibles (*i.e.* 21 modalités dans le cas du vélo). Le score résultant de ce calcul est compris entre 0,3 et 1,0. Un score de 0,3 correspond à une attitude très négative par rapport au vélo (réponse « pas » à toutes les question), et un score de 1,0 correspond à une attitude très positive par rapport au vélo (réponse « très » à toutes les questions). Nous avons procédé de cette manière pour calculer l'ensemble des variables agrégées que nous avons utilisées.

Variables du QEVIC	***Modalités et valeurs associées***
QEVIC_Q76 (Rapide)	1 : Pas 2 : Plutôt 3 : Très
QEVIC_Q77 (Confortable)	
QEVIC_Q78 (Bon marché)	
QEVIC_Q79 (Sûr, sécurisant)	
QEVIC_Q80 (Commode)	
QEVIC_Q81 (Reposant)	
QEVIC_Q82 (Écologique)	

Score associé aux représentations du vélo = (QEVIC_Q76 + QEVIC_Q77 + QEVIC_Q78 + QEVIC_Q79 + QEVIC_Q80 + QEVIC_Q81 + QEVIC_Q82) / 21

Figure 15 : *calcul du score associé aux représentations du vélo*

8.1.3.2 *Sélection des variables du système mental*

Les variables du système mental ont été sélectionnées dans notre base de données d'après leur concordance thématique avec notre charpente et leur corrélation statistique avec notre variable cible. La concordance thématique a été évaluée sur la base de notre développement théorique et de l'étude qualitative présentée au cinquième chapitre, et la corrélation statistique a été estimée à partir des coefficients de corrélation avec la variable cible calculés grâce à la méthode non-paramétrique de Spearman. Les variables retenues et les coefficients de corrélation associés sont

présentés dans le tableau ci-dessous (figure 16). Toutes les variables retenues sont significativement corrélées à la variable cible, à l'exception de la qualité perçue de l'environnement végétal et de la difficulté d'utiliser les modes actifs à cause du trafic routier, que nous avons tout de même incluses en raison de l'importance de ces facteurs dans notre étude qualitative.

Variables du système mental	***Coefficient de corrélation***	***Significativité (bilatérale)***
représentations de la marche	,169**	,000
représentations du vélo	,258**	,000
représentations du tram/métro	,105**	,003
représentations du train	,105**	,003
représentations de la voiture	-,156**	,000
représentation de l'utilisation des modes actifs par la famille	,296**	,000
contrainte associée à l'effort physique	-,289**	,000
qualité du bâti du quartier de résidence	-,137**	,000
qualité végétale du quartier de résidence	,035	,326
sentiment d'insécurité associé au quartier de résidence	,109**	,002
difficulté de déplacement avec les modes actifs dans le quartier de résidence	,050	,153

Figure 16 : *coefficients de corrélation (Spearman) des variables du système mental*

8.1.3.3 *Variables des dispositions*

Parmi les variables du système mental sélectionnées, 3 types de variables renvoient aux dispositions : les représentations des modes, la contrainte liée à l'activité physique et les représentations de l'usage des modes actifs par la famille.

- **<u>Représentations des modes :</u>**

Notre étude exploratoire a montré que les modes de transport sont associés à des représentations en lien avec leur utilisation. Dans le QEVIC, ces représentations sont évaluées par des items en lien avec plusieurs caractéristiques des principaux modes de transport. Les distributions des effectifs pour ces variables au sein de notre échantillon montrent une tendance à l'évaluation positive de la marche, du vélo, de la voiture, du train et du tram (figure 17). Le bus et les deux-roues motorisés ont tendance à être perçus plus négativement, mais n'ont pas été utilisés dans nos analyses en raison de leur coefficient de corrélation non significatif.

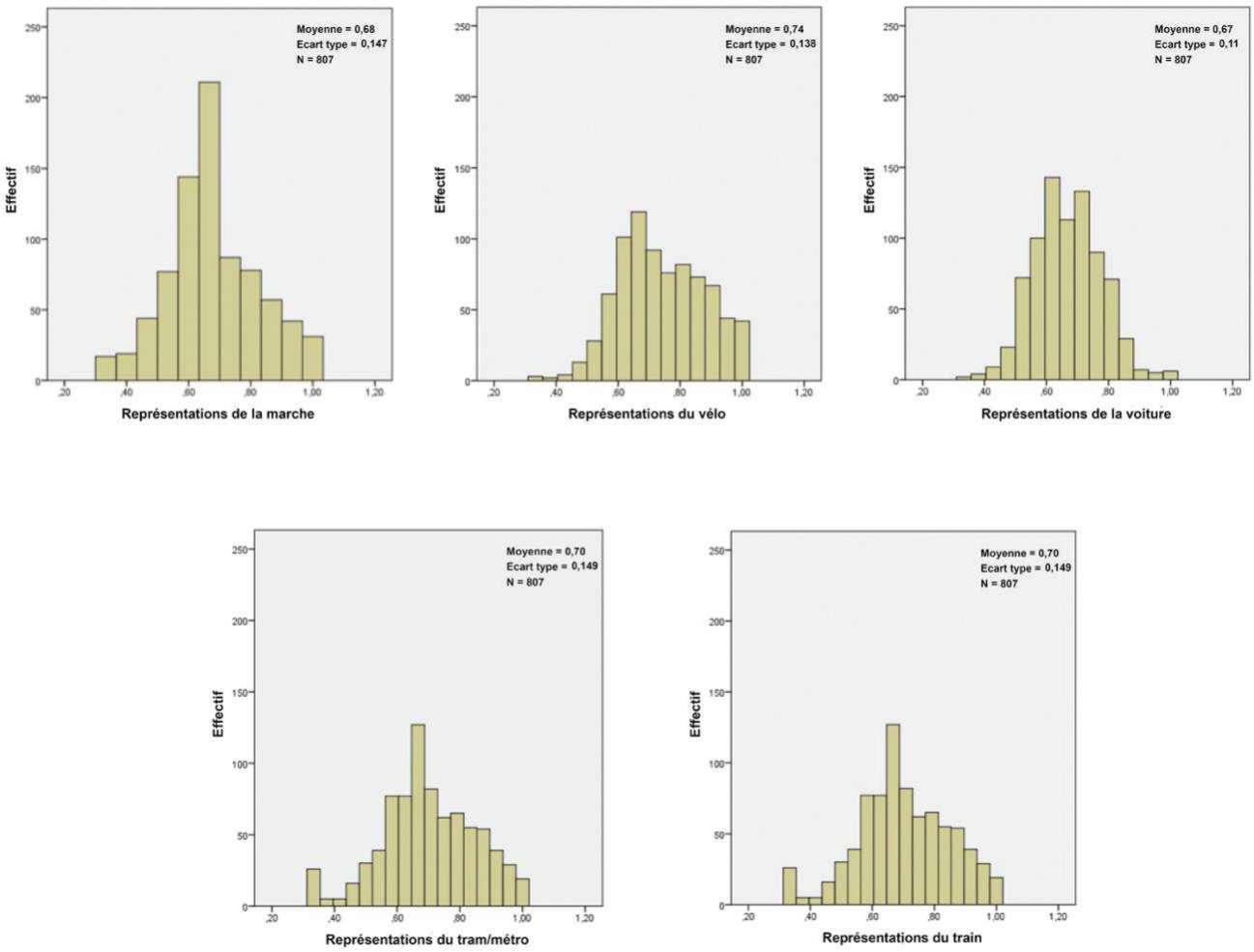


Figure 17 : *effectifs liés aux représentations des modes de transport*

- **<u>Contrainte associée à l'effort physique</u> :**

Les modes actifs possèdent la caractéristique de générer un effort physique lors de leur utilisation. Cet effort, bien que bénéfique pour la santé, peut être considéré comme une contrainte par certains individus et les inciter à choisir plutôt des modes motorisés.

Ce facteur a été évalué par l'agrégation de deux items du QEVIC :

- En semaine, l'effort physique demandé par les déplacements à pied est une contrainte
- En semaine, l'effort physique demandé par les déplacements à vélo est une contrainte

La distribution des scores dans l'échantillon (figure 18) montre des effectifs plus importants pour les scores bas, qui correspondent aux individus ne percevant pas ou peu l'effort physique comme une contrainte. L'effort physique associé à la mobilité active ne représente donc pas une contrainte pour la majeure partie des individus de l'échantillon. Cependant, une part non négligeable présente tout de même des scores compris entre 0,6 et 1,0, qui correspondent à la perception de l'effort physique comme une contrainte.

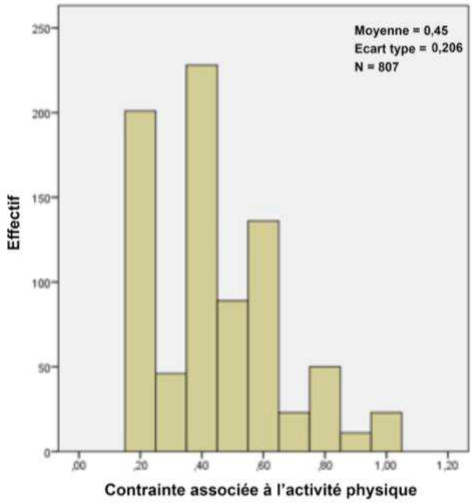


Figure 18 : *effectifs liés à la contrainte associée à l'effort physique*

- **<u>Représentation de l'utilisation des modes actifs par la famille :</u>**

Notre étude qualitative nous a permis de mettre en évidence de nombreuses références à l'environnement social pour expliquer les comportements de mobilité. Nous avons vu aussi que les représentations sociales sont susceptibles d'influencer les comportements des individus (cf. partie 3.2.1). Dans ce contexte, la représentation de l'utilisation des modes actifs dans la famille apparaît comme un indicateur permettant d'évaluer l'influence de l'environnement familial sur l'utilisation des modes actifs.

Ce facteur a été évalué par l'agrégation de deux items du QEVIC :

- Dans votre famille, la majorité des adultes utilisent le vélo pour se rendre sur leurs lieux d'activités
- Dans votre famille, les adultes se déplacent à pied pour se rendre sur leurs lieux d'activités

La distribution des scores dans l'échantillon montre que la majeure partie des individus enquêtés considère que les membres de leurs familles n'utilisent pas ou peu les modes actifs pour leurs déplacements utilitaires (Figure 19). On constate aussi qu'une part moins importante d'individus considère à l'inverse que les membres de leurs famille utilisent les modes actifs pour la majorité de leurs déplacements utilitaires.

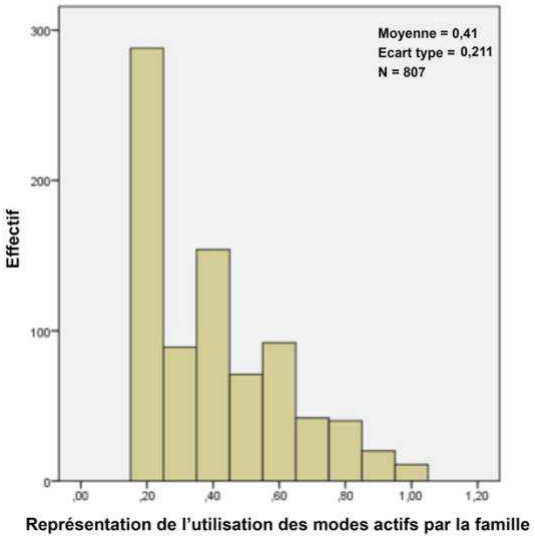


Figure 19 : *effectifs des représentations des modes par la famille*

8.1.3.4 *Variables liées à l'environnement cognitif*

Notre étude qualitative a montré que les individus associent leurs activités quotidiennes et leurs déplacements à des appréciations en lien avec les caractéristiques de leurs cadres de vie. Nous avons donc souligné à plusieurs reprises l'importance de tenir compte des caractéristiques des lieux d'activités pour comprendre la mobilité active. Dans ce but, nous avons conçu le QEVIC pour collecter des informations sur les représentations associées au lieu de résidence, mais aussi sur celles associées au lieu de travail. Cependant, notre échantillon contient une part importante d'individus ne se rendant pas quotidiennement sur un lieu de travail, et nous aurions dû réduire considérablement la taille de l'échantillon si nous avions voulu tenir compte du lieu de travail dans nos analyses. Nous avons donc décidé de ne nous intéresser qu'aux caractéristiques du lieu de résidence, tout en sachant que ce choix nous limitera à l'analyse des comportements de mobilité active à proximité du domicile.

Plusieurs variables synthétiques, construites à partir d'items du QEVIC, ont été utilisées pour décrire l'environnement cognitif du lieu de résidence :

- **<u>Qualité du bâti du quartier de résidence :</u>**

Les déplacements sont associés à une dimension sensible en lien avec le bâti, et notamment aux aspects de pollution, de propreté et d'esthétique. Nous avons regroupé ces aspects au sein d'une seule variable synthétique construite à partir des trois items suivants :

- Le quartier est pollué
- Le quartier est propre et bien entretenu
- Il y a beaucoup de bâtiments mal entretenus, inoccupés ou laids dans le quartier

La distribution de ce score dans l'échantillon (figure 20) montre que les individus ont tendance à considérer que leur environnement résidentiel est de bonne qualité (scores élevés). Seule une très faible part de l'échantillon considère que l'environnement résidentiel est de mauvaise qualité (scores faibles).

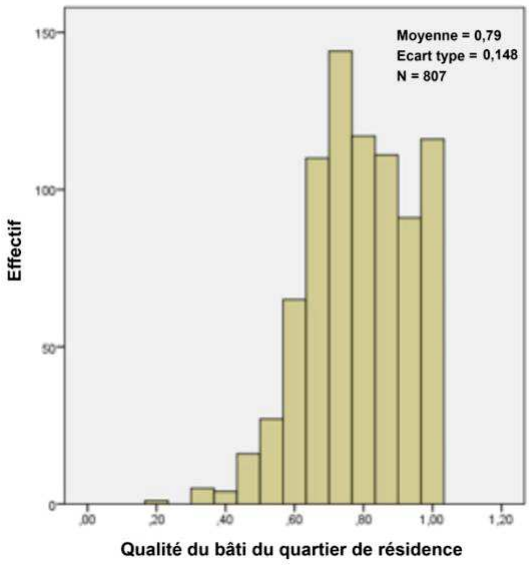


Figure 20 : *effectifs liés aux représentations de la qualité du bâti*

- **<u>Qualité végétale du quartier de résidence :</u>**

Dans notre étude qualitative, de nombreuses références ont été faites à la végétation et aux espaces verts pour expliquer les déplacements actifs. Pour évaluer la qualité végétale dans l'environnement cognitif, nous avons agrégé deux items du QEVIC :

- Il y a des arbres le long des rues du quartier
- Il y a un ou des espaces verts dans le quartier

De même que pour la qualité perçue du bâti, la distribution de ce score dans l'échantillon (figure 21) montre que la majeure partie des individus a tendance à considérer que l'environnement résidentiel présente une bonne qualité végétale (scores élevés).

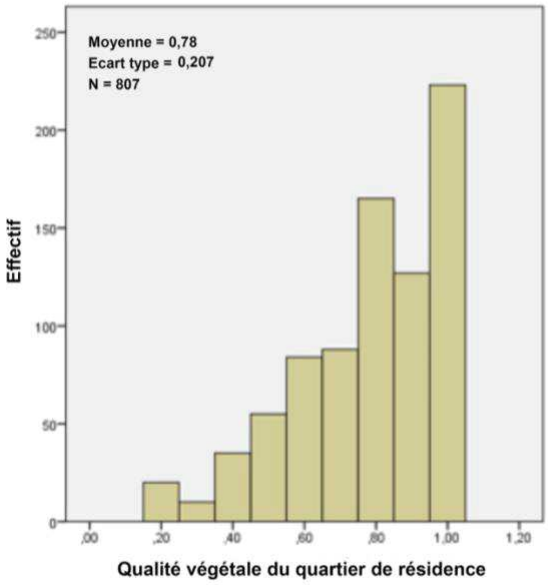


Figure 21 : *effectifs liés aux représentations de la qualité végétale*

- **<u>Sentiment d'insécurité associé au quartier de résidence :</u>**

Les déplacements actifs peuvent être associés à un sentiment de vulnérabilité face à la criminalité. Ce sentiment d'insécurité a été évalué par une variable synthétique agrégeant trois items du QEVIC :

- Il n'est pas prudent de laisser un vélo attaché
- Dans la journée, le quartier n'est pas sûr en raison du taux de criminalité
- Dans la nuit, le quartier n'est pas sûr en raison du taux de criminalité

La distribution des valeurs dans l'échantillon (figure 22) montre que la majorité des individus a tendance à ne pas éprouver de sentiment d'insécurité lié à la criminalité (scores faibles). Seule une très faible part de l'échantillon ressent un sentiment d'insécurité (scores élevés).

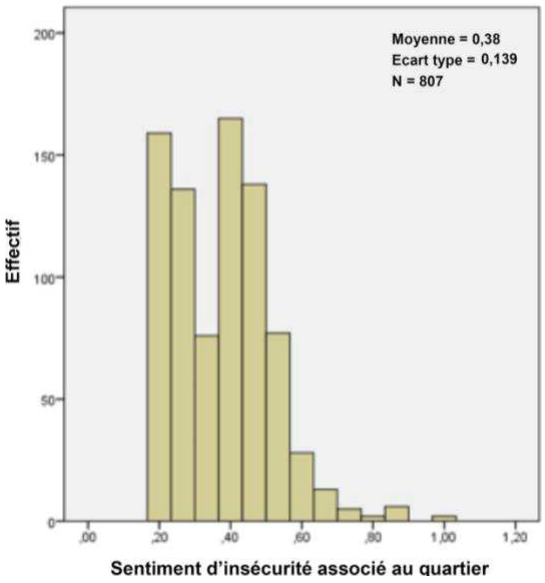


Figure 22 : *effectifs liés au sentiment d'insécurité*

- **<u>Difficulté de déplacement avec les modes actifs dans le quartier de résidence :</u>**

Dans l'absolu, la circulation des modes actifs ne nécessite pas d'infrastructure particulière, mais ces infrastructures deviennent nécessaires en cas de fort trafic routier pouvant engendrer un sentiment d'insécurité. Le trafic routier peut donc être à l'origine d'une gêne conséquente pour les déplacements actifs si les infrastructures ne sont pas adaptées. Cette difficulté à se déplacer à l'aide des modes actifs en raison du trafic routier a été évaluée grâce à l'agrégation de deux items du QEVIC :

- Il n'est pas prudent de marcher à cause du trafic routier
- Il n'est pas prudent de faire du vélo à cause du trafic routier

La distribution des valeurs dans l'échantillon (figure 23) montre que la majorité des individus a tendance à ne pas éprouver de difficultés à se déplacer avec les modes actifs en raison du trafic routier (scores faibles). Seule une très faible part de l'échantillon ressent des difficultés (scores élevés).

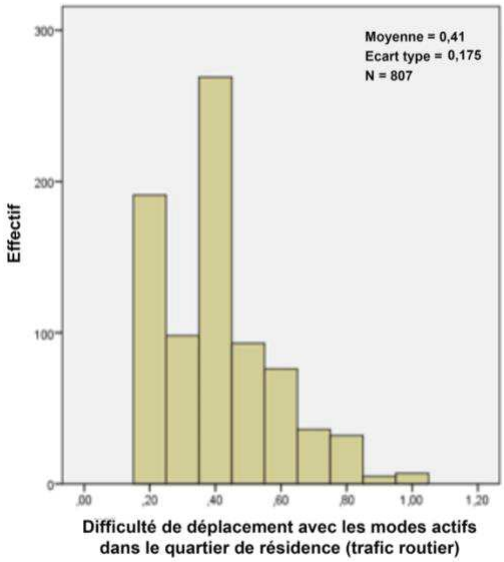


Figure 23 : *effectifs liés à la difficulté de déplacement*

8.1.3.5 *Variables de l'environnement construit*

La collecte et la transformation des données de l'environnement construit ont été abordées dans le chapitre précédent (partie 7.4). Sur la base de l'analyse du terrain d'étude détaillée au sixième chapitre, nous avons sélectionné les variables correspondant aux indicateurs permettant de différencier les cadres de vie du point de vue de l'environnement construit. Ces variables décrivent l'environnement construit dans un rayon de 500 m autour du lieu de résidence et renvoient à l'occupation du sol et aux équipements, commerces et services, aux caractéristiques des logements, et au réseau viaire et aux transports en commun :

- **Occupation du sol, équipements commerces et services:**
  - Pourcentage en surface végétalisée
  - Pourcentage en commerce
  - Pourcentage en industries et autres activités économiques
  - Pourcentage en habitat
  - Pourcentage en surface bâtie
  - Nombre de commerces et services

- **Logements :**
  - Pourcentage de résidences de type maison
  - Pourcentage de ménages disposant au moins d'un emplacement réservé au stationnement

- **Réseau viaire et transports en commun :**
  - Longueur totale du réseau routier dans la maille (indicateur de densité)
  - Nombre d'intersections du réseau routier dans la maille (indicateur de connectivité)
  - Longueur totale de pistes cyclables (indicateur de densité)
  - Nombre d'arrêts de bus
  - Nombre d'arrêts de tram

Nous récapitulons l'ensemble des variables sélectionnées dans le tableau ci-dessous (figure 24).

Sous-systèmes de la charpente	Facteurs de la charpente	Variables
PRATIQUES	**Niveau de mobilité active**	Score d'activité physique lié à l'utilisation du vélo et de la marche pour les déplacements utilitaires, y compris pour aller au travail (en MET-heure/semaine)
SYSTEME MENTAL	**Dispositions**	Représentations de la marche
		Représentations du vélo
		Représentations de l'automobile
		Représentations du tram/métro
		Représentations du train
		Contrainte associée à l'activité physique occasionnée par les déplacements actifs
		Représentations de l'utilisation des modes actifs par la famille
	Environnement cognitif	Qualité du bâti du quartier de résidence
		Qualité végétale du quartier de résidence
		Sentiment d'insécurité associé au quartier de résidence
		Difficulté d'utiliser les modes actifs dans le quartier de résidence
ENVIRONNEMENT CONSTRUIT	**Occupation du sol**	Pourcentage en surface végétalisée
		Pourcentage en commerce
		Pourcentage en industries et autres activités économiques
		Pourcentage en habitat
		Pourcentage en surface bâtie
	Logement	Pourcentage de résidences de type maison
		Pourcentage de ménages disposant au moins d'un emplacement réservé au stationnement
	Réseau viaire et transports en commun	Longueur du réseau routier
		Nombre d'intersections du réseau routier
		Longueur totale de pistes cyclables
		Nombre d'arrêts de bus
		Nombre d'arrêts de tram
	Équipements, commerces et services	Nombre de commerces et services

Figure 24 : *synthèse des variables associées à la charpente théorique*

8.2 Plan d'analyses

Nous présentons maintenant le plan d'analyses appliqué pour tester notre charpente théorique. Ces analyses ont pour but de vérifier nos hypothèses grâce à l'analyse conjointe de l'influence du système mental et de l'environnement construit sur la mobilité active. Si la prise en compte simultanée de ces dimensions faisait apparaître des tendances marquées au niveau de l'utilisation des modes actifs, cela appuierait la structure de notre charpente et nous permettrait sur cette base de proposer des pistes pour agir plus efficacement sur les comportements de mobilité active.

- **Étape 1 : construction de typologies selon les dimensions de la charpente théorique**

Nous souhaitons analyser l'influence des dimensions de notre charpente théorique sur le niveau d'utilisation des modes actifs. Cependant, nous estimons que les connaissances sur les déterminants de la mobilité active sont trop limitées pour quantifier précisément l'influence de facteurs précis. Ainsi, plutôt que travailler directement à partir des variables sélectionnées, nous avons choisi de caractériser chaque dimension de la charpente à partir d'une seule variable synthétique construite à partir des variables que nous avons sélectionnées.

Par exemple, 7 des variables sélectionnées renvoient aux dispositions à utiliser les modes actifs (5 variables sur les représentations des modes, 1 variable sur la contrainte associée à l'effort physique, et 1 variable sur les représentations des modes actifs dans l'environnement familial). Nous souhaitons alors construire une seule variable synthétique résumant ces 7 variables, et permettant de caractériser les dispositions de chaque individu.

Pour ce faire, nous avons appliqué une méthode de classification afin de regrouper les individus dans des groupes homogènes du point de vue des dimensions de la charpente. Cette classification, de type « non-supervisée », consiste à créer des typologies à partir de plusieurs variables sans définir au préalable les conditions d'agrégation des individus. **Les typologies obtenues grâce à cette méthode rassemblent donc au sein de leurs classes les individus qui se ressemblent le plus du point de vue l'ensemble des variables incluses**. En d'autres termes, cette méthode nous a permis de caractériser les individus du point de vue de chaque dimension par une seule variable synthétique, obtenue à partir de l'ensemble des variables sélectionnées pour chaque dimension. La première typologie regroupe les individus qui se ressemblent du point de vue de leurs dispositions à l'utilisation des modes actifs, la seconde regroupe les individus ayant des environnements cognitifs résidentiels proches, et la troisième regroupe les individus ayant des cadres de vie proches en termes d'environnement construit.

Nous avons ensuite analysé une à une ces trois typologies afin de caractériser les classes obtenues. Cette caractérisation a été opérée selon les variables actives (ayant servi à classer les individus) puis selon des variables illustratives (n'ayant pas servi à classer les individus). À l'issue de cette étape, nous étions donc en mesure de décrire les caractéristiques des individus de chaque classe de nos 3 typologies.

- **Étape 2 : croisement des classes des typologies selon les relations de la charpente**

Les typologies réalisées lors de la première étape permettent d'évaluer le niveau de mobilité active en fonction d'une seule dimension à la fois. Par exemple, grâce à la typologie des dispositions, nous sommes en mesure de comparer le niveau de mobilité active des individus les plus disposés et les moins disposés à utiliser ces modes. Mais compte tenu des relations entre les dimensions de la charpente que nous voulons tester, nous devons pouvoir évaluer simultanément l'influence de plusieurs dimensions. Pour ce faire, nous avons croisé entre elles les typologies de la première étape afin d'observer l'influence simultanée des dispositions, de l'environnement cognitif et de l'environnement construit.

Ces croisements consistent à rassembler plusieurs typologies afin de regrouper les individus se ressemblant du point de vue ces typologies. Par exemple, à partir de deux typologies A et B, possédant chacune deux classes (respectivement 1, 2 et 3, 4), nous obtenons une typologie en quatre classes correspondant à l'ensemble des combinaisons possibles à partir des classes des typologies d'origine (figure 25).

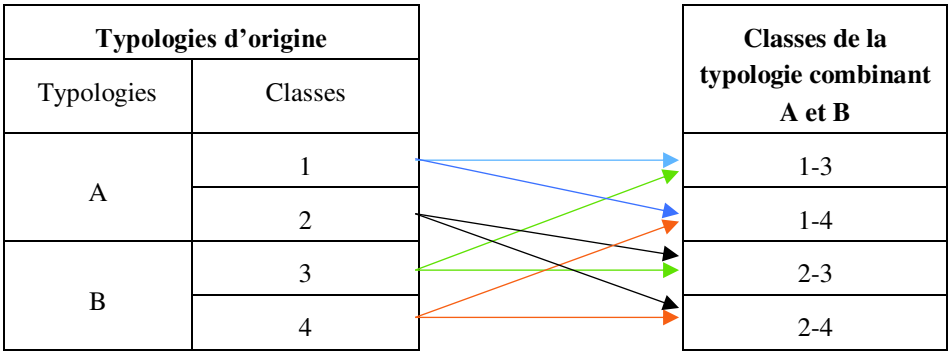


Figure 25 : *exemple de croisement de 2 typologies*

Ces croisements de typologies ont été réalisés de manière progressive, en combinant d'abord les dispositions et l'environnement cognitif, puis en y ajoutant la typologie de l'environnement construit. Nous avons ensuite pu caractériser les typologies obtenues, de la même manière que dans l'étape 1. En croisant la typologie A-B obtenue suite au premier croisement avec une typologie C comprenant 3 classes (5, 6 et 7), on obtient alors une typologie A-B-C en 12 classes (figure 26). Pour des questions de lisibilité, seuls certains liens apparaissent en couleur sur cette figure.

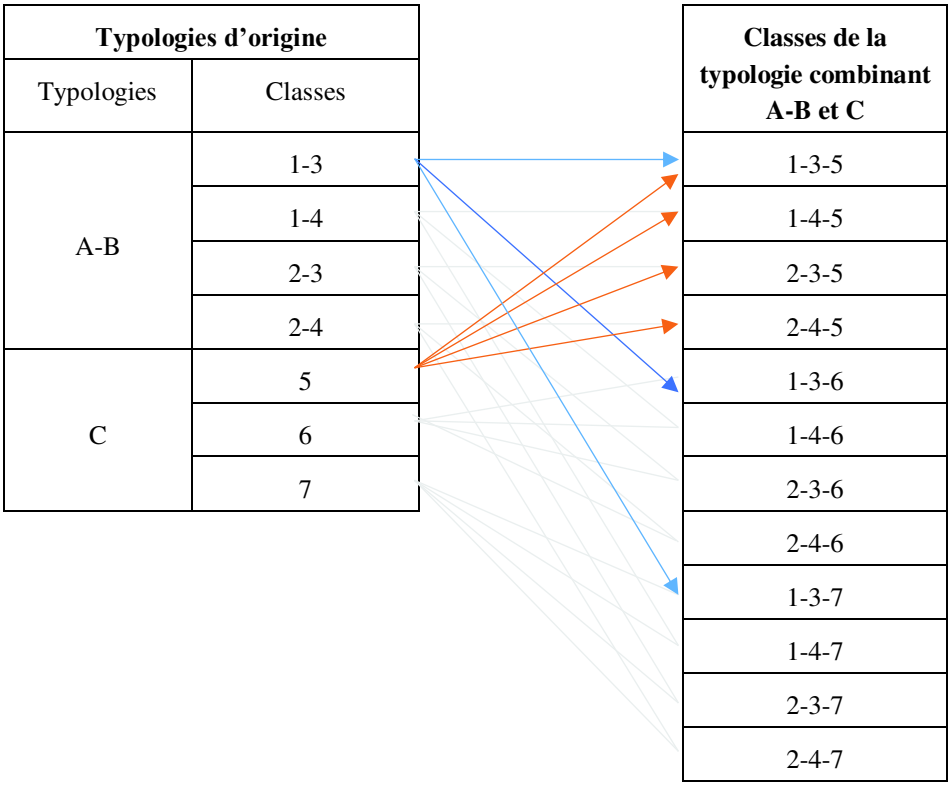


Figure 26 *: exemple de croisement avec une troisième typologie*

- **Étape 3 : influence de l'appartenance aux classes sur l'utilisation des modes actifs**

L'analyse des typologies de base nous a permis d'associer les individus regroupés dans les classes à des types de dispositions, d'environnements cognitifs et d'environnements construits. Pour tester nos hypothèses, nous avons ensuite observé les niveaux moyens de mobilité active au sein de ces classes. En d'autres termes, nous avons observé le niveau d'utilisation des modes actifs en fonction du type de dispositions, d'environnement cognitif et d'environnement construit. Pour ce faire, nous avons calculé le niveau moyen d'activité physique au sein de chacune des classes à partir de notre variable cible, c'est-à-dire le volume d'activité physique en MET-heure/semaine fourni au cours des déplacements actifs utilitaires.

Grâce au croisement des typologies réalisé à l'étape 2, nous avons pu visualiser les variations du niveau d'activité physique en fonction de plusieurs dimensions à la fois. Par exemple, grâce à la typologie croisant les dispositions et l'environnement cognitif, nous avons pu visualiser les différences d'utilisation des modes actifs entre les individus disposés et moins disposés à la mobilité active, en fonction de l'environnement cognitif. Si l'écart entre les niveaux moyens de mobilité active est plus important entre les types d'environnements cognitifs chez les individus disposés à la mobilité active que chez les individus moins disposés, alors nous pouvons en déduire que l'environnement cognitif influence davantage l'utilisation des modes actifs par les individus disposés que par les individus moins disposés. Selon le même principe, nous avons pu évaluer les variations de l'influence de l'environnement construit en fonction des facteurs du système mental.

Cela nous a permis de tester nos hypothèses de travail H1 et H2, qui supposent que l'influence de l'environnement construit varie en fonction des caractéristiques du système mental, et que le niveau d'influence de ces deux dimensions varie en fonction de la localisation de l'individu dans l'espace géographique.

- **Étape 4 : influence des dimensions de la charpente sur la mobilité active à l'échelle de l'individu**

Les analyses réalisées à la troisième étape s'appuient sur les niveaux moyens d'activité physique et conduisent à une perte d'information sur la dispersion de ces niveaux au sein des classes. En d'autres termes, ces analyses s'appliquent à l'échelle de groupes d'individus, mais ne permettent pas d'évaluer les variations du niveau de mobilité active à l'échelle de l'individu. Pour surmonter ce problème, nous proposons d'analyser les variations du niveau de mobilité active à l'échelle individuelle grâce à la méthode des arbres de décision. Cette méthode permet notamment de calculer la probabilité qu'a un individu d'atteindre différents seuils d'activité physique, en fonction de ses caractéristiques précises des dispositions, de l'environnement cognitif et de l'environnement construit. Cette méthode sera développée dans la section suivante.

8.3 Outils d'analyse

Nous détaillons à présent les outils statistiques utilisés pour mettre en œuvre notre plan d'analyses. Nous présenterons d'abord la méthode de classification ascendante hiérarchique utilisée pour créer nos typologies, puis la méthode utilisée pour créer l'arbre de décision.

8.3.1 Classifications hiérarchiques et croisements des typologies

Pour regrouper les individus dans des groupes homogènes du point de vue des variables sélectionnées, des typologies ont été réalisées à l'aide de classifications ascendantes hiérarchiques (CAH).

La classification ascendante hiérarchique est une méthode de partitionnement automatique consistant à classer des individus en regroupant progressivement ceux qui se ressemblent le plus tout en séparant ceux qui se ressemblent le moins du point de vue des variables choisies. En d'autres termes, ce classement est effectué en minimisant l'inertie intraclasse et en maximisant l'inertie interclasses. La ressemblance entre les individus est estimée à partir d'une matrice des distances calculée selon un critère de ressemblance. Dans notre cas, ces distances ont été estimées à partir du carré de la distance euclidienne. À partir de cette matrice des distances, un algorithme regroupe ensuite itérativement les classes en fonction de la méthode d'agrégation choisie. Nous avons appliqué la méthode de Ward, qui à chaque itération agrège les classes en minimisant le gain d'inertie intraclasse. Lors de la première itération, chaque individu constitue une classe. Le nombre de classes diminue ensuite à chaque itération jusqu'à ce que tous les individus soient regroupés au sein d'une même classe. L'arbre hiérarchique (ou dendrogramme) obtenu à l'issue de la classification est une représentation graphique du regroupement des classes à chaque itération de l'algorithme.

Nous avons réalisé trois classifications des individus en nous appuyant sur les variables sélectionnées pour chacune des trois dimensions de notre charpente théorique (*i.e.* une classification selon les variables sélectionnées pour décrire les dispositions, une classification selon les variables sélectionnées pour décrire l'environnement cognitif, et une classification selon les variables sélectionnées pour décrire l'environnement construit). Les typologies réalisées grâce à ces classifications regroupent les individus selon une seule dimension. Pour croiser ces typologies (voir l'étape 2 du plan d'analyses, partie 8.2) nous avons procédé par recodage des variables de manière à ce que chaque classe de la nouvelle typologie ne contienne que des individus appartenant aux mêmes classes des typologies « de base ». Nous avons effectué ces croisements de manière progressive, en associant d'abord les dispositions et l'environnement cognitif, puis en croisant la typologie obtenue avec celle de l'environnement construit.

Le score moyen d'activité physique lié à la mobilité active utilitaire a ensuite été calculé pour chacune des classes des typologies de base et des typologies croisées. Dans la partie suivante, nous présenterons ces moyennes avec leurs intervalles de confiance à 95%[18].

8.3.2 Arbres de décision

Nous avons utilisé la méthode des arbres de décision pour analyser l'influence des facteurs de notre charpente au niveau individuel. Cette méthode non-linéaire consiste à segmenter un échantillon en fonction de plusieurs variables explicatives de manière à obtenir des sous-groupes les plus homogènes possibles du point de vue d'une variable cible. La construction de l'arbre consiste en une succession de tests statistiques visant à évaluer l'influence des variables explicatives sur les variations de la variable cible. Les résultats de ces tests sont représentés de manière hiérarchisée sous la forme d'un diagramme, ou « arbre de décision ».

Pour construire cet arbre, un algorithme sélectionne successivement les variables explicatives permettant de partitionner le plus efficacement l'échantillon en fonction de la variable cible. Nous avons opté pour l'algorithme CHAID (CHi-square Automatic Interaction Detection), qui permet le partitionnement des nœuds en plus de deux classes, et qui utilise la statistique du chi-deux pour tester les relations entre les variables explicatives et la variable cible (Kass, 1980). Dans cette méthode, l'ordre d'inclusion des variables dans l'arbre révèle la hiérarchie de leur importance. La première variable explicative apparaissant dans l'arbre est donc celle qui permet de partitionner le plus efficacement l'échantillon. De plus, les variables explicatives ne sont intégrées à l'arbre que lorsqu'elles sont associées à une variation significative de la variable cible estimée.

Pour chaque modalité des variables explicatives incluses au modèle, ce dernier calcule les probabilités associées aux différentes valeurs possibles de la variable cible. Les modalités des variables explicatives incluses à l'arbre constituent alors des alternatives à partir desquelles il est

[18] L'intervalle de confiance à 95% d'une moyenne est une plage de valeurs à l'intérieur de laquelle il y a 95% de chances que se trouve cette moyenne si elle était calculée auprès d'un autre échantillon d'individus du même type issus de la population. De manière abusive, on peut dire qu'il y a 95% de chances que la « vraie » moyenne observée pour ce type d'individus se trouve dans l'intervalle de confiance.

possible d'estimer la valeur de la variable cible. La lecture progressive de l'arbre à partir de sa racine permet donc de comprendre intuitivement comment les variables explicatives influencent la variable cible.

Dans notre cas, la variable cible est la même que pour les analyses précédentes, c'est-à-dire le niveau d'activité physique lié aux déplacements actifs utilitaires en MET-heure/semaine. Les variables de partitionnement choisies correspondent aux typologies des dispositions, de l'environnement cognitif et de l'environnement construit. Pour cette analyse, la variable cible a été discrétisée en 3 classes d'après le seuil d'activité physique recommandé par les organismes de santé publique (Vuillemin, 2011). Le modèle calculera alors pour chaque alternative la probabilité que le niveau de mobilité active de l'individu appartienne à chacune de ces classes. Pour les adultes, ce seuil est estimé à une moyenne d'une demi-heure d'activité physique d'intensité modérée (3 à 6 MET-heure) durant 5 jours de la semaine et correspond donc à une dépense énergétique moyenne de 11,25 MET-heure/semaine. Les classes de notre variable cible calculées d'après ce seuil sont les suivantes :

- niveau inférieur à la moitié du seuil recommandé (en MET-heure/semaine) : [0 ; 5,685[
- niveau compris entre la moitié du seuil et le seuil recommandé (en MET-heure/semaine) : [5,685;11,25[
- niveau égal ou supérieur au seuil recommandé (en MET-heure/semaine) : [11,25 ; +∞[

Pour évaluer les probabilités qu'à un individu d'atteindre les différents seuils d'activité physique, il faut alors partir de la racine de l'arbre, et à chaque nœud suivre le chemin correspondant aux caractéristiques de l'individu. À chaque alternative, la feuille de l'arbre correspondante indiquera les chances qu'a l'individu d'atteindre les différents seuils d'activité physique.

Conclusion

L'opérationnalisation de la charpente théorique, que nous avons abordée dans la seconde partie de la thèse, nous a permis de collecter les données nécessaires pour tester quantitativement nos hypothèses de travail. Grâce aux résultats de notre étude qualitative, nous avons pu sélectionner les variables thématiquement associées à la charpente théorique parmi l'ensemble des données collectées. Ces variables ont ensuite été utilisées pour réaliser des typologies regroupant les individus de l'échantillon dans des groupes homogènes du point de vue de chaque dimension de la charpente, c'est-à-dire des dispositions, de l'environnement cognitif et de l'environnement construit. Le croisement de ces typologies nous permettra d'étudier l'influence conjointe de ces dimensions sur l'utilisation des modes actifs.

CHAPITRE 9

VERIFICATION DES HYPOTHESES

Notre réflexion s'insère dans une perspective générale selon laquelle le niveau de mobilité active est influencé par les caractéristiques de l'environnement de vie et par les caractéristiques des individus. À titre de rappel, l'hypothèse H1 stipule que les caractéristiques du système mental des individus modulent l'influence de l'environnement sur la mobilité active. De plus, selon l'hypothèse H2, le niveau d'influence des déterminants individuels et environnementaux des comportements de mobilité active varie en fonction de la position des individus dans l'espace. L'hypothèse H3 suppose finalement qu'un système mental défavorable à l'utilisation des modes actifs limite la portée des leviers d'action environnementaux. Grâce aux résultats des analyses que nous avons détaillées dans le chapitre précédent, nous pouvons maintenant tester ces hypothèses et évaluer notre charpente théorique.

Nous nous intéresserons d'abord aux typologies de base, obtenues grâce aux classifications hiérarchiques opérées sur les variables de chacune des dimensions. Après avoir décrit chacune de ces typologies, nous observerons les niveaux de mobilité active au sein des différentes classes afin d'évaluer l'influence de la dimension de la charpente concernée sur l'utilisation des modes actifs. Une fois les 3 typologies de base analysées, nous nous intéresserons aux typologies croisant plusieurs dimensions afin de tester les hypothèses H1 et H2. Cette analyse nous fournira en outre la matière pour discuter l'hypothèse H3. Nous détaillerons ensuite l'arbre de décision obtenu en lien avec les seuils d'activité physique recommandés. Nous terminerons ce chapitre en appliquant cette méthode pour tester l'influence des dimensions de notre charpente sur la mobilité active de loisirs.

9.1 Usage des modes actifs dans les typologies

Les classifications réalisées à partir des variables sélectionnées ont conduit à la création de trois typologies cohérentes avec les dimensions de la charpente théorique proposée à la fin du 5ème chapitre. Ces typologies portent sur les dispositions en lien avec l'utilisation des modes actifs, et sur les environnements cognitifs et construits du lieu de résidence. Nous décrirons d'abord les caractéristiques des classes, puis mettrons ces caractéristiques en relation avec le niveau de mobilité active utilitaire afin d'observer l'influence des dimensions concernées sur le niveau d'utilisation des modes actifs. Pour chaque classe, ce niveau est évalué à partir du score d'activité physique moyen lié à la mobilité active utilitaire en MET-heure/semaine et des intervalles de confiance à 95%.

9.1.1 Typologie des individus selon les dispositions

La classification réalisée à partir des variables des dispositions conduit à une typologie en deux classes. La classe 1 (n=345) regroupe les **individus les moins disposés à l'utilisation des modes actifs (MA-)** et la classe 2 (n=462) regroupe les **individus les plus disposés à l'utilisation des modes actifs (MA+)**. Comparés aux individus les plus disposés (classe 2), les individus les moins disposés (classe 1) ont en moyenne des représentations plus négatives de tous les modes de transport excepté l'automobile. Les écarts les plus importants entre ces classes s'observent au niveau des modes actifs, et demeurent plus faibles pour les modes motorisés. Les individus de la classe 1 ont aussi tendance à davantage considérer que l'effort physique lié à la mobilité active constitue une contrainte et que leur environnement familial est moins favorable aux modes actifs.

On constate une variabilité importante et significative du niveau moyen de mobilité active en fonction des dispositions, et on constate que les individus les plus disposés à utiliser les modes actifs ont tendance à utiliser davantage ces modes (figure 27). Par conséquent, **ces résultats témoignent de l'influence des dispositions sur l'utilisation des modes actifs.**

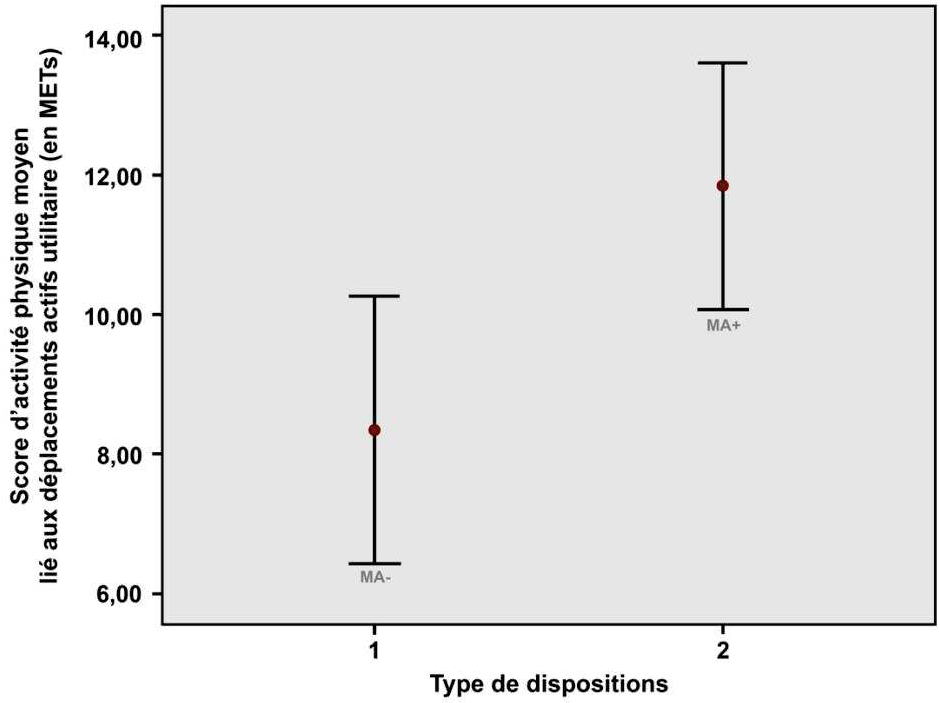


Figure 27 : *niveaux moyens de mobilité active utilitaire en fonction des dispositions (IC 95%)*

9.1.2 Typologie des individus selon l'environnement cognitif

La classification de l'environnement cognitif a conduit à la création d'une typologie en deux classes. La classe 1 (n=411) regroupe les **individus ayant un environnement cognitif résidentiel moins adapté à la mobilité active (Cogn-)** et la classe 2 (n=396) regroupe les **individus ayant un environnement cognitif résidentiel plus adapté à la mobilité active (Cogn+).** Les individus ayant un environnement cognitif moins adapté (classe 1) perçoivent en moyenne une qualité moindre du bâti et de la végétation, et perçoivent davantage l'insécurité au niveau de leur lieu de résidence et les difficultés de circulation liées au trafic routier.

Les individus ayant un environnement cognitif résidentiel plus adapté ont un niveau moyen d'activité physique liée au transport actif très légèrement plus faible que les individus ayant un environnement cognitif moins adapté (figure 28). Cette différence apparaît peu significative au regard des intervalles de confiance. **Tel que nous l'avons mesuré, l'environnement cognitif apparaît donc comme une dimension influençant faiblement à elle seule la mobilité active utilitaire**. Contrairement aux dispositions, ce résultat ne permet donc pas de vérifier l'influence de l'environnement cognitif sur l'utilisation des modes actifs.

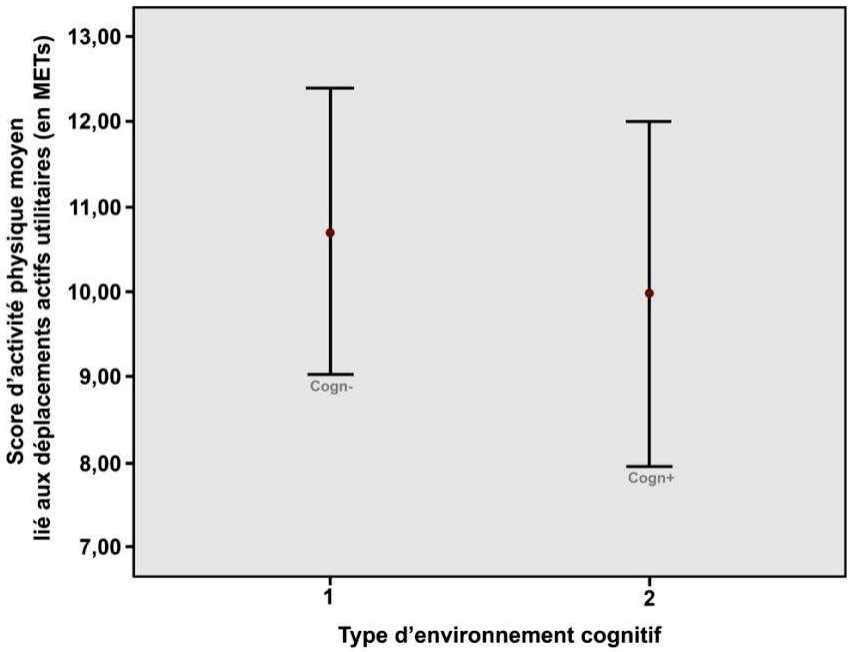


Figure 28 : *niveaux moyens de mobilité active utilitaire en fonction de l'environnement cognitif (IC 95%)*

9.1.3 Typologie des individus selon l'environnement construit

La classification réalisée à partir des variables de l'environnement construit conduit à une typologie en 3 classes, représentée spatialement sur la carte ci-dessous (figure 29). D'après cette carte, nous constatons que les différents types d'environnements construits sont globalement répartis de manière concentrique autour du centre de Strasbourg, à l'exception de la classe 2 qui est présente sous forme d'îlots au sein de la zone occupée majoritairement par la classe 3. À partir de cette répartition spatiale, nous avons associé la classe 1 (n=233) à l'environnement construit de type **centre-ville**. La classe 2 (n=256) correspond à l'environnement construit de type **banlieue,** qui selon notre typologie s'apparente également à l'environnement construit des **petites villes périphériques** de la zone d'étude. Pour éviter toute confusion, nous préciserons que cette classe contient les petites villes grâce à la mention « +PV ». La classe 3 (n=318) correspond à l'environnement construit de type **rural et périurbain.** Dans un but de simplification, nous parlerons simplement d' « environnement de type rural » dans la suite de notre travail.

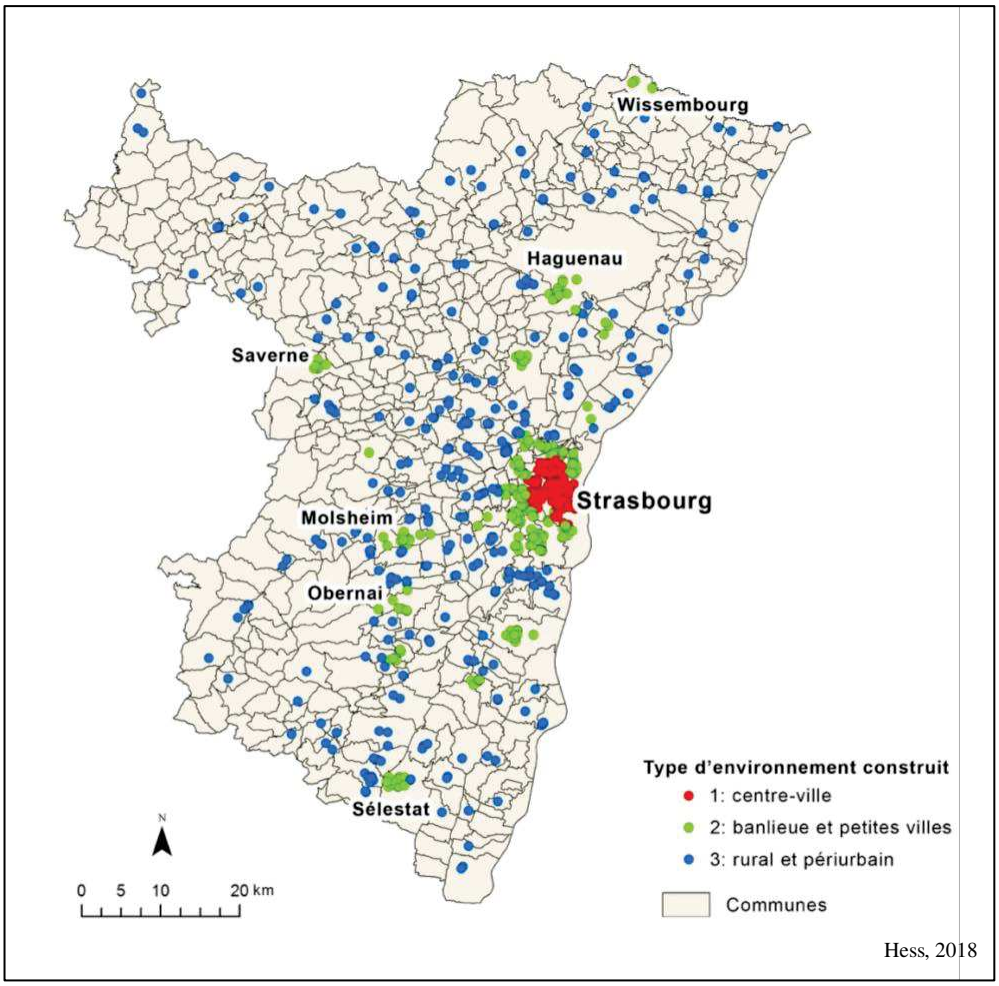


Figure 29 : *distribution spatiale des individus de l'échantillon en fonction de la typologie de l'environnement construit*

L'environnement construit de type centre-ville (classe 1) est caractérisé par les plus fortes densités de bâti et de surfaces consacrées aux activités commerciales. Il s'agit en revanche du type d'environnement présentant le taux le plus faible de surfaces végétalisées. On y trouve la part la plus importante de logements collectifs et la plus faible de logements avec garage. Comparé aux autres types d'environnements construits, le centre-ville est caractérisé par la densité la plus importante de pistes cyclables et de stations de tram.

À l'opposé, l'environnement construit de type rural (classe 3) est le moins densément bâti et le plus végétalisé. La part des logements collectifs y est la plus faible et la part des logements avec garage la plus forte. La part des surfaces consacrées au commerce y est quasi-nulle, de même que la densité de pistes cyclables. Les stations de tram y sont absentes.

Entre ces deux classes, l'environnement construit de type banlieue (+PV) (classe 2) présente des valeurs intermédiaires, excepté en ce qui concerne les logements avec garage dont le pourcentage s'approche de celui de l'environnement rural et les arrêts de bus qui y sont plus nombreux.

On constate que le niveau d'activité physique moyen lié à la mobilité active utilitaire est plus élevé dans l'environnement construit de type centre-ville (classe 1) et plus faible dans l'environnement construit de type rural (classe 3) (figure 30). L'environnement construit de type banlieue (+PV) (classe 2) est associé à un niveau intermédiaire. L'étendue des intervalles de confiance témoigne d'une plus grande variabilité des niveaux d'activité physique dans l'environnement construit de centre-ville, et d'une variabilité plus faible dans l'environnement rural. Ces intervalles de confiance montrent également que les différences entre les 3 classes sont plutôt significatives.

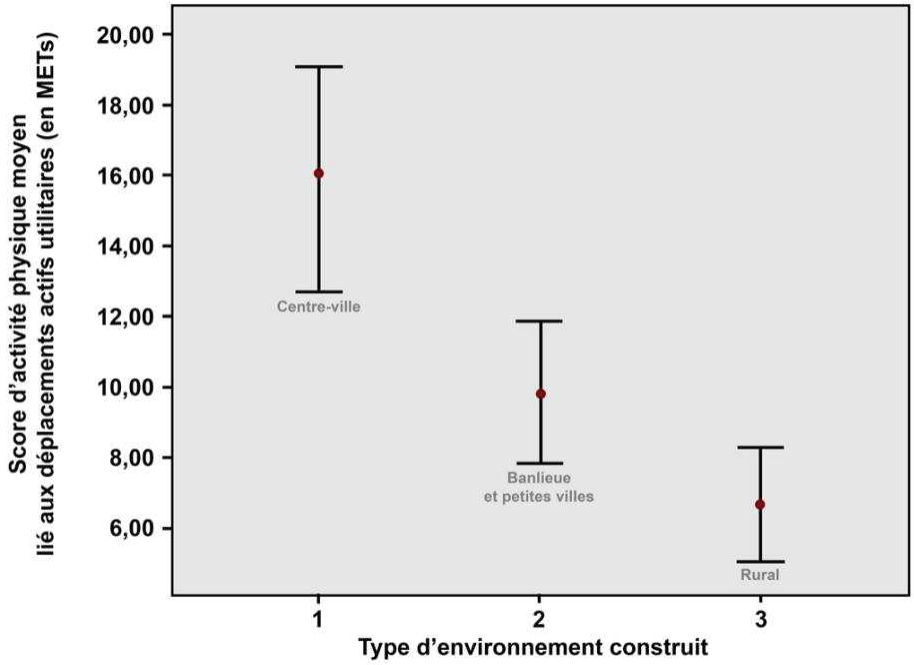


Figure 30 : *niveaux moyens de mobilité active utilitaire en fonction de l'environnement construit (IC 95%)*

Selon cette typologie, les caractéristiques de l'environnement construit sont donc corrélées au niveau d'utilisation des modes actifs, et ceci indépendamment des caractéristiques des individus. Selon ce résultat, l'environnement construit de type centre-ville possèderait des caractéristiques plus favorables à la mobilité active. Les caractéristiques différenciant ces 3 types d'environnements construits pourraient donc constituer la cible de leviers d'action environnementaux destinés à agir sur la mobilité active. En d'autres termes, **pour inciter à l'utilisation des modes actifs, il serait possible d'agir sur l'environnement construit de manière à le faire ressembler aux zones dans lesquelles l'utilisation des modes actifs est la plus importante**.

Les analyses réalisées à partir de nos 3 typologies de base et de notre variable cible ont permis de montrer l'influence potentielle des dispositions et de l'environnement construit sur l'utilisation des modes actifs. En revanche, ces analyses ne nous ont pas permis de mettre en évidence l'influence indépendante de l'environnement cognitif.

9.2 Croisements entre les typologies

Pour tester nos hypothèses de travail, il nous faut maintenant étudier simultanément l'influence des dimensions de la charpente. Si l'on observait des variations significativement différentes du niveau de mobilité active en fonction des caractéristiques du système mental au sein des différents types d'environnements construits, cela signifierait que l'influence de l'environnement construit varie en fonction des caractéristiques du système mental, ce qui confirmerait nos hypothèses H1 et H2. Nous détaillons maintenant les résultats obtenus suite au croisement des typologies, tel que nous l'avons décrit dans le chapitre précédent.

9.2.1 Croisement des typologies des dispositions et de l'environnement cognitif

Le premier croisement a consisté à regrouper les individus ayant des dispositions et des environnements cognitifs du même type. Le croisement de ces deux typologies comportant chacune deux classes aboutit à la création d'une nouvelle typologie en 4 classes. Dans chacune de ces classes, les individus possèdent des dispositions et un environnement cognitif du même type. Les classes de cette première typologie croisée s'interprètent de la manière suivante :

- Classe 1 (n=190) : individus moins disposés à l'utilisation des modes actifs et ayant un environnement cognitif résidentiel moins favorable aux modes actifs (MA-/Cogn-)
- Classe 2 (n=155) : individus moins disposés à l'utilisation des modes actifs et ayant un environnement cognitif résidentiel plus favorable aux modes actifs (MA-/Cogn+)
- Classe 3 (n=221) : individus plus disposés à l'utilisation des modes actifs et ayant un environnement cognitif résidentiel moins favorable aux modes actifs (MA+/Cogn-)
- Classe 4 (n=241) : individus plus disposés à l'utilisation des modes actifs et ayant un environnement cognitif résidentiel plus favorable aux modes actifs (MA+/Cogn+)

L'analyse des niveaux de mobilité active dans cette typologie montre des différences significatives entre certaines classes (figure 31).

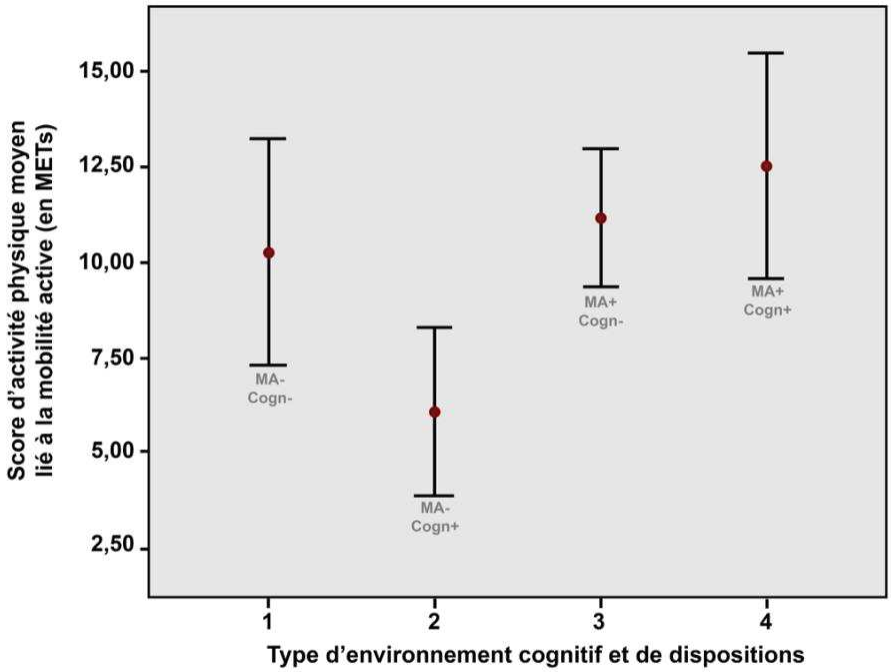


Figure 31 : *niveaux moyens de mobilité active utilitaire en fonction des dispositions et de l'environnement cognitif (IC 95%)*

Alors que la typologie réalisée exclusivement à partir de l'environnement cognitif ne montrait pas de variations significatives des niveaux moyens d'activité physique, cette typologie en 4 classes révèle que l'environnement cognitif est en fait associé à une variation du niveau moyen de mobilité active des individus les moins disposés à l'utilisation des modes actifs. En effet, nous constatons que parmi ces individus moins disposés (classes 1 et 2), ceux ayant un environnement cognitif plus favorable aux modes actifs (classe 2) ont un niveau d'activité physique inférieur à ceux présentant un environnement cognitif moins favorable (classe 1). En revanche, parmi les individus ayant des dispositions plus favorables à la mobilité active (classes 3 et 4), les niveaux d'activité physique ne varient que très peu en fonction de l'environnement cognitif, malgré une légère tendance à utiliser plus les modes actifs lorsque l'environnement cognitif est plus favorable (classe 4).

Cette même analyse réalisée à partir du logarithme en base 10 du score d'activité physique (figure 32) fait apparaître une situation plus marquée en fonction des dispositions. On observe en effet que les individus de la classe 1, moins disposés à l'utilisation des modes actifs, possèdent un niveau moyen d'activité physique significativement inférieur aux individus ayant des dispositions favorables. Cette différence par rapport à la variable non transformée s'explique par les fortes disparités des niveaux de mobilité active de cette classe, et par la présence d'individus

ayant des niveaux relativement élevés dont l'influence sur la moyenne est atténuée par la transformation logarithmique.

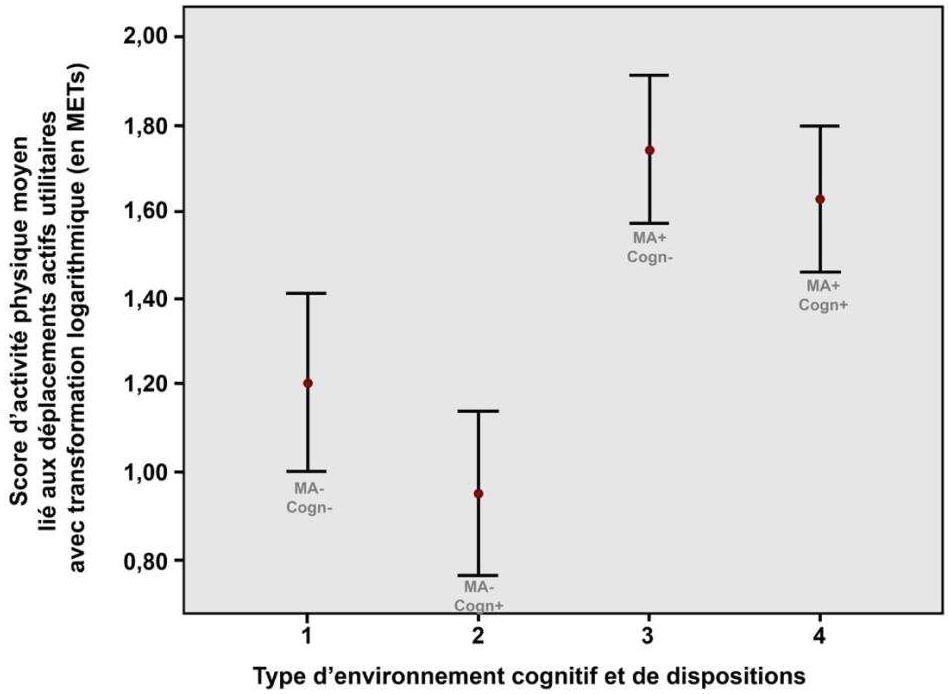


Figure 32 : *niveaux moyens de mobilité active utilitaire avec transformation logarithmique en fonction de l'environnement construit et de l'environnement cognitif (IC95%)*

Pour expliquer le niveau de mobilité active plus bas des individus ayant un environnement cognitif plus adapté, nous faisons l'hypothèse que c'est l'utilisation plus intensive des modes actifs qui engendre une perception moins valorisante des facteurs que nous avons pris en compte pour réaliser cette typologie, c'est-à-dire de la qualité perçue du bâti, de la qualité végétale, du sentiment d'insécurité, et de la difficulté de déplacement en modes actifs dans le quartier. En effet, une utilisation régulière de ces modes est susceptible d'engendrer une prise de conscience accrue des risques liés à la circulation automobile et du niveau d'insécurité, et permet de juger plus fidèlement de la qualité du bâti et de la végétation en raison de l'adhérence[19] plus forte de ces modes. Plus un individu utilise les modes actifs pour ses déplacements, plus il serait susceptible d'adopter un regard critique sur les facteurs que nous prenons en compte pour décrire l'environnement cognitif. En d'autres termes, **le niveau des variables de l'environnement cognitif serait au moins partiellement une conséquence de l'utilisation des modes actifs, et non une cause**. Ainsi, par exemple, les individus utilisant le plus les modes actifs parmi les individus les moins disposés (classe 1) auraient un environnement cognitif moins adapté en raison

[19] Nous expliquons la notion d'adhérence dans la partie 3.2.2.3

de cette utilisation plus importante. Tel que nous l'avons mesuré, l'environnement cognitif n'apparaît donc pas comme un point de levier à partir duquel il serait possible de modifier directement les comportements de mobilité, et **les dispositions prévaudraient sur l'environnement cognitif en ce qui concerne l'utilisation des modes actifs dans un cadre utilitaire.** Mais il est probable aussi que l'influence de l'environnement cognitif n'apparaisse pas dans nos analyses en raison de l'homogénéité des facteurs de cette dimension chez les individus de notre zone d'étude. Cette dimension aurait peut-être une influence significative sur le niveau de mobilité active dans des zones d'études plus contrastées à ce niveau-là, par exemple, dans des pays où les aménagements pour les piétons sont plus rares, ou dans des quartiers sujets à des forts taux de criminalité.

9.2.2 Croisement des typologies des dispositions, de l'environnement cognitif, et de l'environnement construit

Cette typologie en 4 classes a ensuite été croisée avec la typologie en 3 classes de l'environnement construit afin d'observer les possibles variations des niveaux moyens de mobilité active dans les différents types d'environnements construits en fonction des caractéristiques du système mental. Ce croisement, qui revient à séparer les individus de chaque classe de la typologie précédente en fonction de leur type d'environnement construit résidentiel, aboutit à la création de 12 classes (figure 33). Cette typologie en 12 classes fait apparaître des nuances du niveau de mobilité active en fonction du type d'environnement construit (figure 34).

N° classe	*Environnement construit*	*Système mental*	*Effectifs*
1	Centre-ville	MA-/Cogn-	51
2		MA-/Cogn+	22
3		MA+/Cogn-	92
4		MA+/Cogn+	68
5	Banlieue (+PV)	MA-/Cogn-	72
6		MA-/Cogn+	47
7		MA+/Cogn-	64
8		MA+/Cogn+	73
9	Rural	MA-/ Cogn-	67
10		MA-/ Cogn+	86
11		MA+/Cogn-	65
12		MA+/Cogn+	100

Figure 33 : *caractéristiques des classes de la typologie en 12 classes*

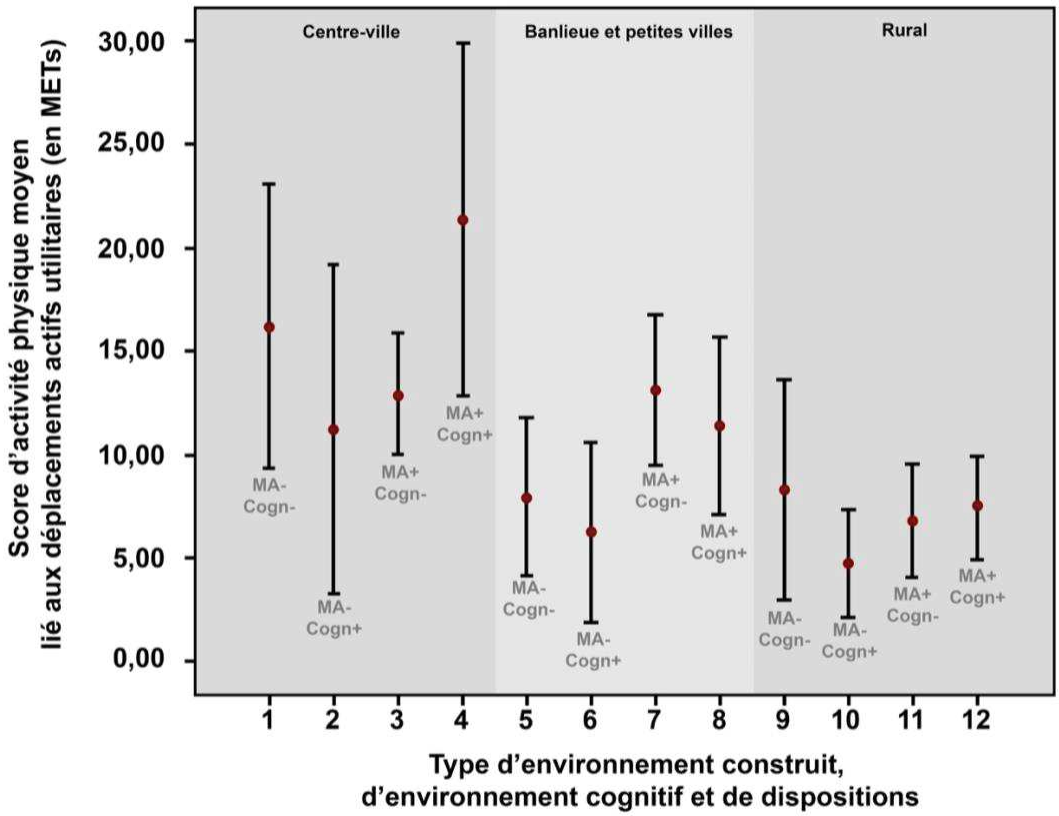


Figure 34 : *niveaux moyens de mobilité active utilitaire en fonction de l'environnement construit, de l'environnement cognitif et des dispositions (IC 95%)*

On constate tout d'abord que la gradation décroissante du niveau moyen de mobilité active du centre vers le rural n'est pas aussi marquée que dans la typologie en 3 classes de l'environnement construit (figure 30). En effet, **une variabilité non négligeable des niveaux moyens d'activité physique apparaît au sein de chaque type d'environnement construit en fonction des dispositions et de l'environnement cognitif**. Les niveaux moyens restent globalement plus élevés au centre-ville et plus faibles dans le rural, mais **la situation est plus contrastée en banlieue et dans les petites villes, où les individus ayant des dispositions favorables à l'utilisation des modes actifs déclarent un niveau plus élevé comparable à celui de certains groupes du centre-ville, et où ceux ayant des dispositions défavorables déclarent un niveau plus faible comparable à celui du rural**.

Comme pour la typologie précédente, nous nous sommes appuyés sur la variable cible ayant subi une transformation logarithmique pour atténuer l'effet sur la moyenne des individus ayant un niveau de mobilité active relativement élevé (figure 35). Les résultats de cette analyse montrent un abaissement significatif des moyennes de certains groupes qui se détachaient des autres avec la variable non-transformée. C'est le cas notamment des classes 1, 4 et 9, qui avec la variable transformée présentent des moyennes plus proches de celles des autres classes du même type d'environnement construit.

Ce résultat montre que les caractéristiques de l'environnement construit sont un facteur explicatif important de la mobilité active. Mais nous constatons aussi qu'il subsiste une variabilité importante des niveaux de mobilité active entre les individus résidant au sein d'environnements construits homogènes. **Ce résultat supporte notre hypothèse (H1) selon laquelle l'influence de l'environnement construit varie en fonction des caractéristiques du système mental. Les dispositions apparaissent donc elles-aussi comme une dimension essentielle à la compréhension de l'influence de l'environnement construit sur la mobilité active.** Par conséquent, nous pouvons avancer que la dimension de l'environnement construit ne suffit pas pour comprendre le niveau de mobilité active utilitaire au niveau individuel, et qu'il est nécessaire pour cela de tenir compte aussi des dispositions à l'utilisation des modes actifs.

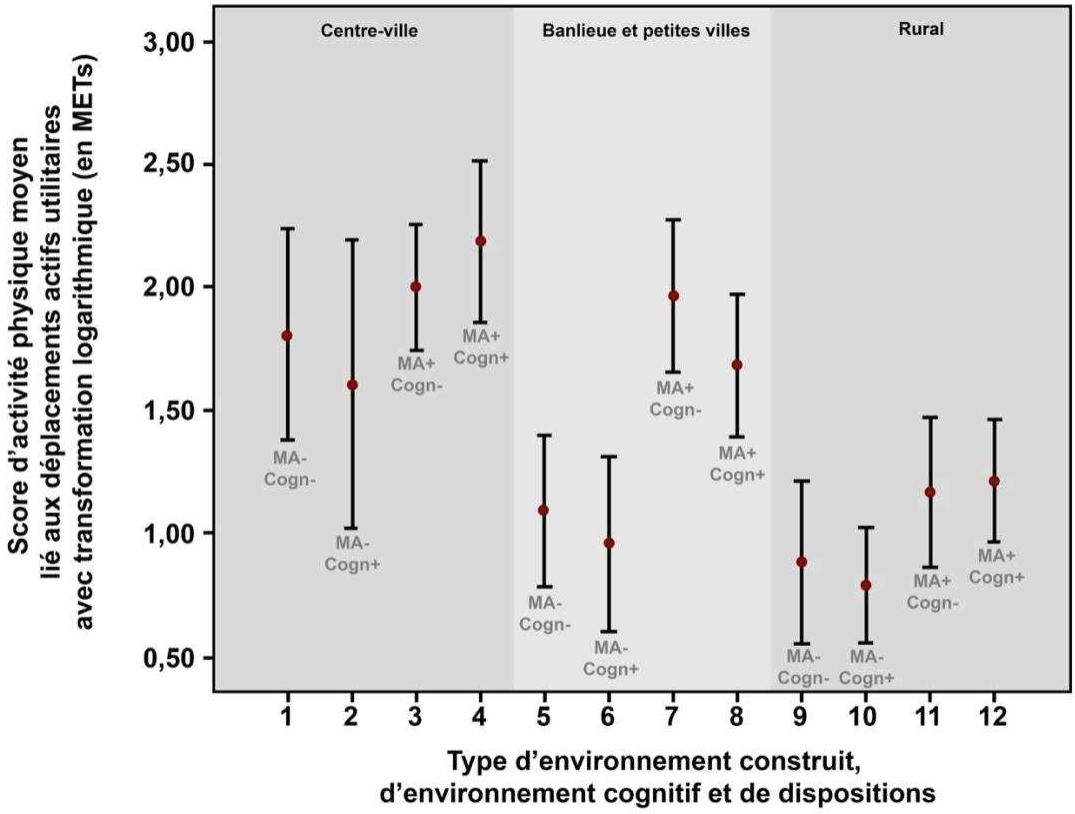


Figure 35 : *niveaux moyens de mobilité active utilitaire avec transformation logarithmique en fonction de l'environnement construit, de l'environnement cognitif et des dispositions (IC 95%)*

On observe aussi que les niveaux de mobilité active ne varient pas de manière identique en fonction des caractéristiques du système mental dans les trois types d'environnements construits. Des variations du niveau de mobilité active sont bel et bien observées en fonction des dispositions dans tous les types d'environnements construits, mais ces variations demeurent relativement limitées dans les environnements construits de types centre-ville et rural par rapport à

l'environnement de type banlieue (+PV) où elles sont beaucoup plus importantes. **Ce résultat supporte donc également notre hypothèse H2, selon laquelle l'influence des déterminants de la mobilité active varie spatialement.** En d'autres termes, **les dispositions influencent davantage l'utilisation des modes actifs dans l'environnement construit de type banlieue (+PV). Les caractéristiques de ce type d'environnement construit laissent donc plus de place à l'expression des dispositions dans le choix modal.** En revanche, les **dispositions influencent moins l'utilisation des modes actifs dans le centre-ville et dans les zones rurales. Dans ces deux types d'environnements construits, ce sont alors les caractéristiques environnementales qui influencent davantage le niveau de mobilité active.**

Les individus résidant dans un environnement de type centre-ville présentent des niveaux moyens de mobilité active très différents de ceux résidant dans un environnement de type rural. De plus, dans ces deux types d'environnements construits, les dispositions jouent relativement peu sur le niveau de mobilité active. Cela signifie que, indépendamment des dispositions, les caractéristiques des environnements de type centre-ville sont plus favorables à la mobilité active que les environnements de type rural. Au centre-ville, on trouve un bâti dense, une mixité fonctionnelle plus importante, et la circulation automobile et le stationnement sont fortement contraints. La circulation des modes actifs y est favorisée par la présence d'infrastructures adaptées telles que les pistes cyclables. Dans le rural, on trouve peu de commerces et services de proximité et la circulation automobile est généralement aisée. On observe moins d'infrastructures destinées à la circulation des modes actifs, mais la circulation de ces modes y est généralement moins impactée par le trafic automobile. **Les niveaux élevés de mobilité active du centre-ville peuvent donc s'expliquer par la forte mixité fonctionnelle, et par le différentiel d'accessibilité en faveur des modes actifs. Les faibles niveaux de mobilité active observés dans les environnements ruraux peuvent quant à eux s'expliquer par la faible mixité fonctionnelle, et par le différentiel d'accessibilité en faveur de l'automobile**. L'environnement construit de type banlieue (+PV) est caractérisé par des valeurs intermédiaires à celles des environnements construits de type centre-ville et de type rural. On y observe une mixité fonctionnelle plus faible qu'au centre-ville, mais plus importante que dans le rural, et les modes actifs et l'automobile sont tous deux utilisables sans contraintes majeures de stationnement ou de circulation. Ce résultat tend donc à montrer que **les dispositions influencent davantage l'utilisation des modes actifs dans les zones où l'environnement construit est à la fois adapté à l'utilisation de l'automobile et des modes actifs. Les environnements multifonctionnels contraignant fortement l'utilisation de l'automobile semblent conduire à des niveaux de mobilité active plus élevés, et les environnements adaptés à la circulation automobile et présentant une mixité fonctionnelle plus faible semblent conduire à des niveaux de mobilité active plus faibles, quelles que soient les dispositions des individus.**

9.3 Analyse au niveau individuel

L'arbre de décision que nous avons réalisé (figure 36) représente les probabilités que, pour chaque individu, le niveau d'activité physique lié à la mobilité active utilitaire soit compris dans les intervalles définis précédemment (cf. partie 7.3.3) en fonction des dispositions, de l'environnement cognitif et de l'environnement construit. Cet arbre nous permet donc d'estimer

le niveau de mobilité active d'un individu en fonction de ses dispositions, de son environnement cognitif, et de son environnement construit.

Dans l'ensemble de l'échantillon, un individu a 26,9% de chances d'atteindre le seuil d'activité physique recommandé exclusivement grâce à l'usage des modes actifs, 43% de chances d'atteindre la moitié de ce seuil, et 57% de chances d'atteindre un niveau d'activité physique inférieur à la moitié du seuil recommandé.

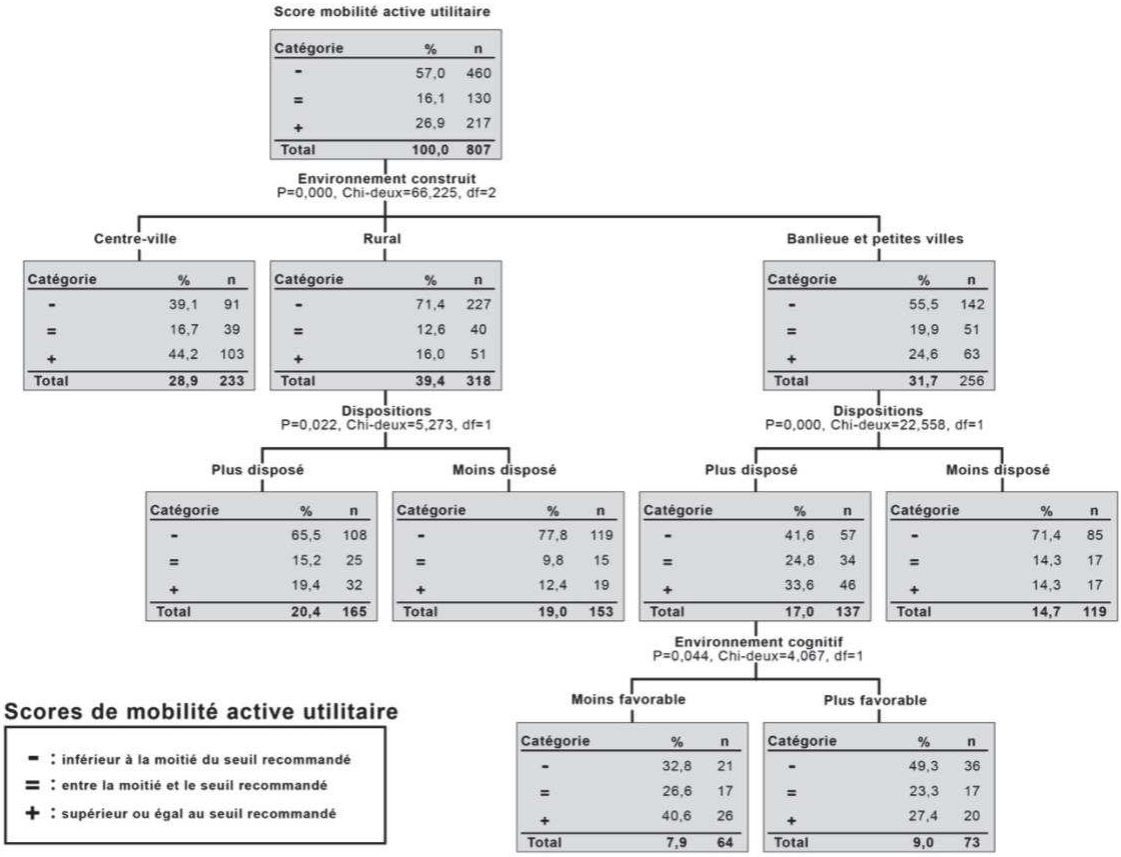


Figure 36 : *arbre de décision réalisé à partir des 3 typologies de base*

Le premier facteur pris en compte par le modèle est l'environnement construit. Selon ce facteur, un individu résidant dans un environnement construit de type centre-ville a 60,9% de chances de dépasser la moitié du seuil recommandé, et 44,2% de chances de dépasser le seuil recommandé grâce à la seule utilisation des modes actifs pour les déplacements utilitaires. En comparaison, un individu résidant dans un environnement construit de type rural n'a que 28,6% de chances de dépasser la moitié du seuil, et 16% de chances de dépasser le seuil. Les individus résidant dans un environnement de type centre-ville ne sont pas significativement influencés par les autres facteurs du modèle. Ce modèle confirme donc l'existence de différences significatives du niveau de mobilité active en fonction du type d'environnement construit.

Les dispositions sont le deuxième facteur pris en compte par le modèle, mais ce facteur n'est significatif que pour les individus résidant dans les environnements construits de types banlieue

(+PV) et rural. Dans ces deux cas, les individus les plus disposés à utiliser les modes actifs ont plus de chances d'atteindre le seuil d'activité physique recommandé grâce à leurs déplacements utilitaires que les individus ayant des dispositions moins favorables. **La différence observée en fonction des dispositions est cependant bien plus importante dans l'environnement construit de banlieue (+PV)**, ce qui confirme nos observations précédentes. En effet, parmi l'ensemble des individus résidant dans ces deux types d'environnement construit, un individu moins disposé à l'utilisation des modes actifs a moins de 30% de chances d'atteindre la moitié du seuil recommandé grâce à la mobilité active utilitaire. En revanche, s'il a des dispositions favorables à l'utilisation de ces modes, il aura alors plus d'une chance sur deux (58,4%) de dépasser la moitié de ce seuil s'il réside dans un environnement de type banlieue (+PV), mais seulement un peu plus d'une chance sur trois (34,6%) s'il réside dans un environnement de type rural. **Conformément à l'analyse de nos typologies, les dispositions à l'utilisation des modes actifs jouent davantage sur le niveau de mobilité active des individus de banlieue et des petites villes que sur celui des individus du rural**. **Cette observation vérifie donc notre hypothèse H2 selon laquelle l'influence des déterminants de la mobilité active varie spatialement**.

Le troisième facteur pris en compte par le modèle est l'environnement cognitif, mais ce facteur n'influence significativement que les individus résidant dans un environnement construit de type banlieue (+PV) et étant disposés à l'utilisation des modes actifs. Dans ce cas, les individus ayant un environnement cognitif défavorable ont plus de chances d'atteindre le niveau d'activité physique recommandé. Comme nous l'avons mentionné plus tôt (cf. partie 9.2.1), ce résultat contre-intuitif peut être lié au sens de son lien de causalité avec l'utilisation des modes actifs, et au rapport plus intense qu'ont les individus avec l'environnement lorsqu'ils se déplacent à l'aide d'un mode actif.

Nos analyses suggèrent donc que les caractéristiques de l'environnement construit du lieu de résidence influencent significativement les chances d'utiliser des modes actifs pour les déplacements utilitaires. Cette observation va dans le sens de l'idée générale de notre thèse et supporte l'utilisation de leviers d'action environnementaux pour agir sur la mobilité active. Mais comme nous le stipulons dans notre hypothèse H1, les caractéristiques du système mental, et notamment les dispositions à l'utilisation des modes actifs, modulent l'influence de l'environnement construit. De plus, nos analyses montrent que les facteurs du système mental n'ont une influence significative que dans les environnements construits de type banlieue (+PV) et dans une moindre mesure dans l'environnement de type rural. Cette observation vérifie l'hypothèse H2 selon laquelle l'influence des déterminants de la mobilité active varie spatialement.

9.4 Mobilité active utilitaire *vs* mobilité active de loisirs

Nos analyses ont montré que le niveau d'utilisation des modes actifs pour les déplacements utilitaires est corrélé à la relation entre l'environnement construit et les dispositions en lien avec l'utilisation des modes. Cependant, les modes actifs sont également utilisés à des fins récréatives. Nous appliquons ici notre méthode à ce type d'utilisation, afin de voir si les tendances sont similaires à celles observées pour la mobilité utilitaire.

L'analyse des niveaux moyens d'activité physique liés à la mobilité active de loisirs (figure 37) montre que, dans l'ensemble, **la marche et le vélo de loisirs n'engendrent pas des niveaux aussi élevés que dans le cadre utilitaire**. On constate également que les niveaux moyens de mobilité active varient peu entre les différents types d'environnement construit.

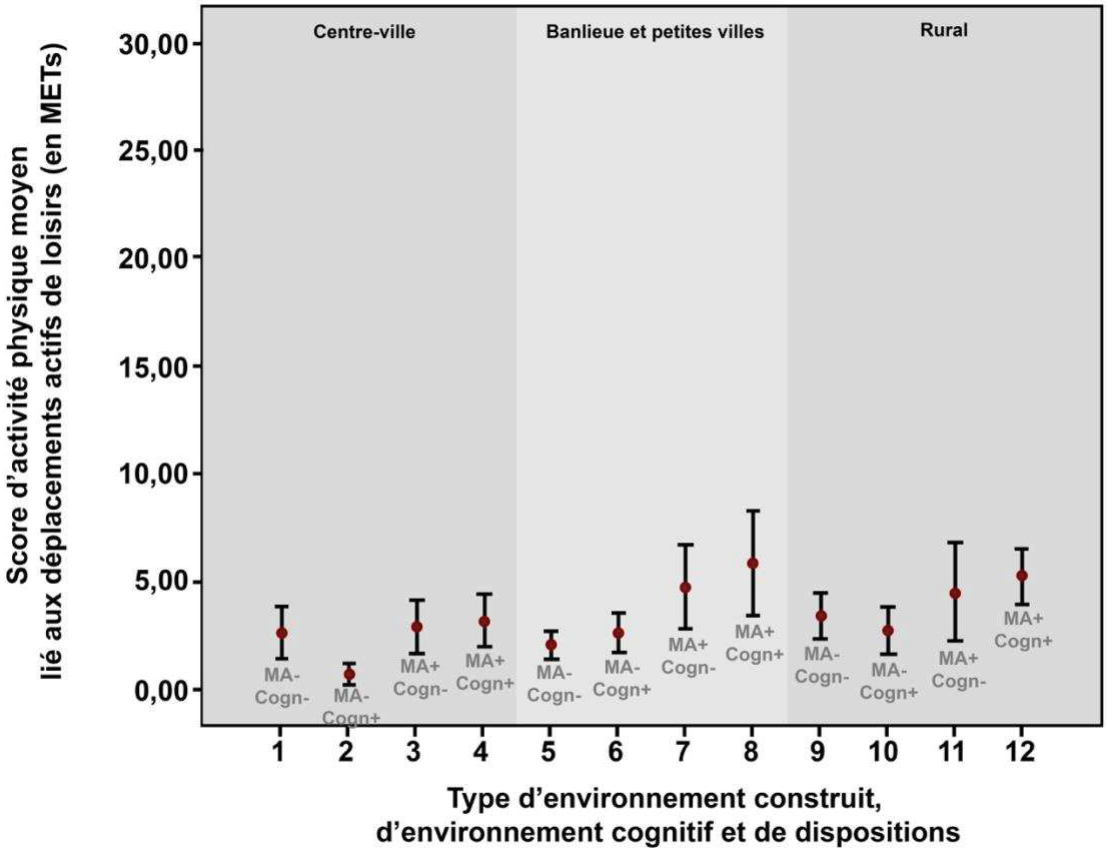


Figure 37 : *niveaux moyens de mobilité active de loisirs en fonction de l'environnement construit, de l'environnement cognitif et des dispositions (IC 95%)*

Malgré tout, dans l'environnement construit de type rural, les valeurs moyennes de mobilité active de loisirs sont presque équivalentes à celles de la mobilité active utilitaire, et la mobilité active de loisirs y représente donc en moyenne près de la moitié de la mobilité active moyenne totale. En revanche, les niveaux de mobilité active de loisirs sont nettement inférieurs aux niveaux utilitaires pour les individus résidant dans un environnement construit de type centre-ville. La mobilité active de loisirs permet donc d'augmenter légèrement le niveau moyen de mobilité active total de l'ensemble des classes, et de lisser légèrement les différences observées entre les différents types d'environnements construits (figure 38). Bien que nos données ne permettent pas de savoir si cette mobilité active de loisirs est réalisée dans le quartier résidentiel, la part de mobilité active associée aux déplacements de loisirs dans l'environnement rural laisse penser que la marche et le vélo de loisirs pourraient y constituer une source d'activité physique pertinente.

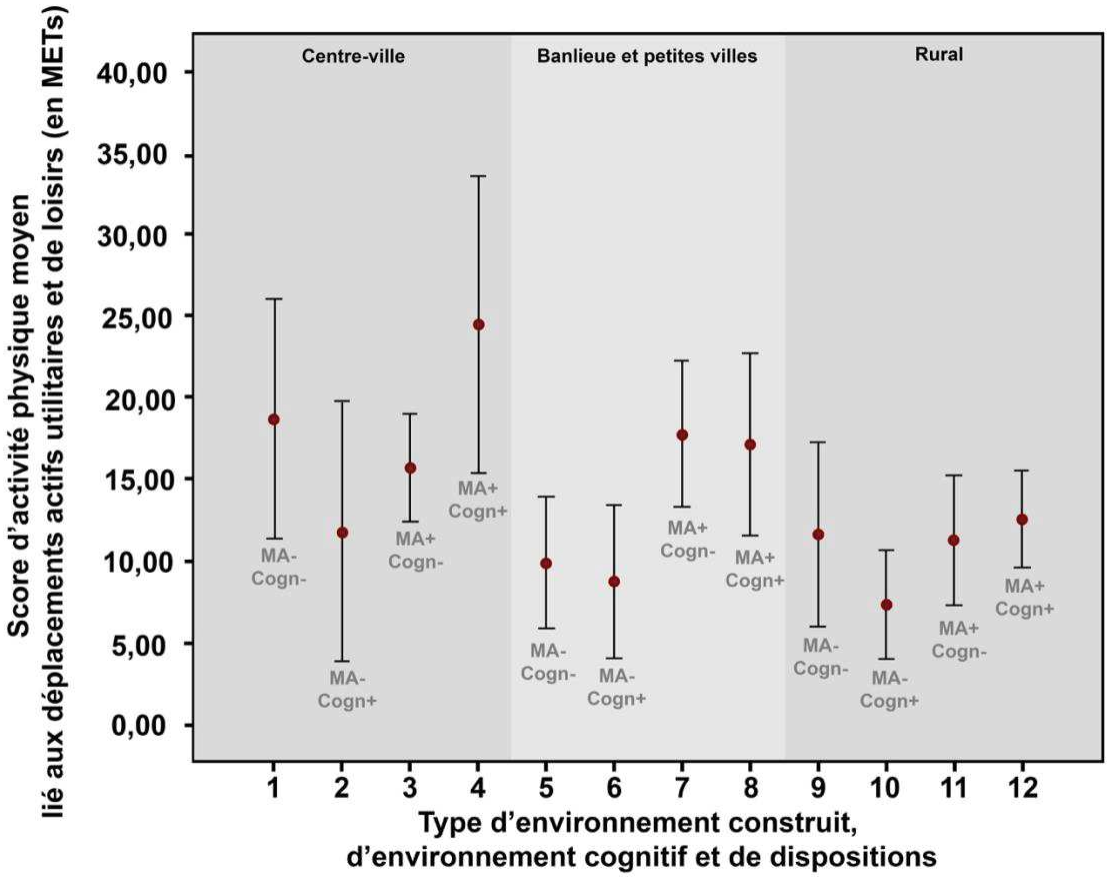


Figure 38 : *niveaux moyens de mobilité active utilitaire et de loisirs en fonction de l'environnement construit, de l'environnement cognitif et des dispositions (IC 95%)*

Conclusion

Les résultats des analyses quantitatives présentés dans ce chapitre montrent que, dans l'ensemble :

- **les individus ayant des dispositions plus favorables à l'utilisation des modes actifs présentent un niveau de mobilité active plus important.**
- **les individus ont des niveaux de mobilité active plus élevés dans les environnements de type centre-ville, des niveaux intermédiaires dans les environnements de type banlieue et petites villes, et des niveaux plus faibles dans les environnements de type rural.**

Mais l'analyse simultanée du système mental et de l'environnement construit nous a permis de constater une variabilité significative des niveaux de mobilité active en fonction des dispositions dans les environnements de banlieue et des petites villes, et dans une moindre mesure dans les environnements de type centre-ville et rural. Ce résultat va dans le sens de notre

hypothèse H1 en montrant que **les caractéristiques du système mental modulent l'influence de l'environnement construit sur la mobilité active**. Nous pouvons donc avancer que :

la prise en compte simultanée de l'environnement construit et des dispositions permet de comprendre plus finement les comportements de mobilité des individus.

Nous avons aussi constaté que :

- **dans les environnements de type centre-ville, même les individus les moins disposés à l'utilisation des modes actifs ont un niveau de mobilité active relativement élevé.**
- **dans les environnements de type banlieue (+PV), les individus les plus disposés à l'utilisation des modes actifs ont un niveau de mobilité active utilitaire significativement plus élevé que celui des individus les moins disposés.**
- **dans les environnements de type rural, même les individus les plus disposés à l'utilisation des modes actifs ont un niveau de mobilité active relativement faible.**

Nous pouvons donc avancer que les dispositions n'ont qu'une influence modérée sur l'utilisation des modes actifs dans les environnements de type centre-ville et rural, et que le niveau d'utilisation de ces modes est principalement lié aux caractéristiques de l'environnement construit. En revanche, les dispositions ont une influence plus importante dans les environnements de type banlieue (+PV). Ce résultat va dans le sens de notre hypothèse H2 en montrant que **le niveau d'influence des déterminants de la mobilité active varie spatialement**. Par conséquent, nous en déduisons que :

l'adéquation d'une seule de ces dimensions avec la mobilité active (*i.e.* des dispositions favorables ou un environnement construit favorable) ne suffit pas à augmenter significativement l'utilisation des modes actifs au sein de l'ensemble de la population.

Ceci revient à dire que :

- **l'utilisation de leviers d'action visant les dispositions ne conduirait pas nécessairement à une augmentation significative de la mobilité active si l'environnement n'est pas adapté à ces modes.**
- **l'utilisation de leviers d'action visant l'environnement construit ne conduirait pas nécessairement à une augmentation significative de la mobilité active pour les individus les moins disposés à utiliser ces modes.**

En définitive, les résultats de nos analyses tendent à vérifier nos deux premières hypothèses de travail et jouent donc en faveur de l'approche théorique transdisciplinaire développée tout au long de cette thèse. Par conséquent :

nos résultats témoignent de l'intérêt de notre charpente théorique pour l'étude de la mobilité active.

CHAPITRE 10

QUELLES PISTES D'ACTION POUR ENCOURAGER LA MOBILITE ACTIVE ?

L'application de notre charpente théorique à un cas d'étude concret nous a permis de montrer que les facteurs relevant de l'environnement construit et du système mental influencent l'utilisation des modes actifs dans le cadre des déplacements utilitaires. Les facteurs appartenant à ces deux dimensions constituent donc des points de levier à partir desquels il serait possible d'encourager la mobilité active. Nous souhaitons maintenant replacer notre charpente dans un contexte opérationnel, c'est-à-dire que nous souhaitons voir de quelle manière elle permettrait d'agir plus efficacement sur les comportements de mobilité active.

Nous nous appuierons d'abord sur les résultats de nos analyses pour identifier les points de levier au niveau de l'environnement construit et au niveau du système mental. Nous nous attarderons davantage sur les points de levier de l'environnement construit qui rentrent davantage dans notre champ de compétences. Nous proposerons ensuite des pistes d'action relatives à ces points de levier.

Mais nos résultats suggèrent aussi qu'un même point de levier, appartenant à l'une ou l'autre de ces deux dimensions, ne permet pas forcément d'atteindre tous les individus. Plus précisément, le niveau d'influence d'un levier d'action visant l'environnement construit est susceptible de varier en fonction des caractéristiques des systèmes mentaux des individus concernés, et le niveau d'influence d'un levier d'action visant le système mental est susceptible de varier en fonction du contexte environnemental dans lequel ils est appliqué. En nous appuyant sur ces résultats, nous analyserons finalement l'intérêt de combiner les pistes d'action de l'environnement construit et du système mental.

10.1 Pistes d'action au niveau de l'environnement construit

Les résultats de nos analyses montrent que la dimension de l'environnement construit est significativement liée au niveau de mobilité active. Les facteurs que nous avons pris en compte pour caractériser cette dimension de notre charpente pourraient donc constituer des points de levier pour modifier les comportements de mobilité. En d'autres termes, **les facteurs de l'environnement construit en fonction desquels varient les niveaux de mobilité active pourraient être ciblés par des leviers d'action destinés à encourager la mobilité active.**

10.1.1 Points de levier de l'environnement construit

De nombreuses variables de l'environnement construit ont été utilisées pour réaliser notre typologie de l'environnement construit. Les facteurs auxquels correspondent ces variables

constituent donc des points de levier potentiels pour agir sur la mobilité active. Mais la méthode d'analyse que nous avons appliquée ne permet pas d'identifier l'influence respective de chacune de ces variables sur le niveau mobilité active. Cependant, ces variables peuvent globalement être associées à la notion **d'accessibilité** (stationnement, caractéristiques du réseau viaire, pistes cyclables…) et à la notion **de mixité fonctionnelle** (densité de commerces et services, surface occupée par les différents types de bâti)[20], qui sont déjà au cœur des recherches sur la mobilité active. **Il serait donc possible d'accroitre l'utilisation des modes actifs en agissant sur ces deux propriétés de l'environnement construit.**

L'accessibilité renvoie à la facilité d'accès aux lieux d'activités, et varie en fonction du mode de transport et des caractéristiques environnementales. Dans notre zone d'étude, le centre-ville présente une accessibilité relativement faible pour l'automobile en raison des restrictions de circulation et des difficultés de stationnement. L'accessibilité y est en revanche relativement bonne pour les modes actifs en raison notamment de la densité plus élevée de voies réservées. Dans l'environnement rural, la circulation et le stationnement des modes motorisés sont généralement aisés, et l'accessibilité est donc plutôt favorable à ces modes. Les aménagements en faveur des modes actifs y sont peu nombreux, mais ce manque n'est pas forcément préjudiciable à l'accessibilité si le réseau viaire existant permet d'utiliser ces modes sans contrainte particulière. Dans l'environnement de banlieue et des petites villes, on observe une situation intermédiaire dans laquelle des contraintes s'appliquent tant aux modes motorisés (congestion, feux tricolores, stationnement limité…) qu'aux modes actifs (trafic routier parfois important, réseau cyclable discontinu…). **Les 3 types d'environnements construits au sein desquels nous avons mis en évidence des variations du niveau de mobilité active présentent donc des différentiels d'accessibilité plus ou moins importants entre les modes de transport motorisés et les modes actifs**. Ce différentiel d'accessibilité est favorable aux modes actifs au centre-ville, relativement neutre en banlieue et dans les petites villes, et plutôt favorable à l'automobile dans le rural.

La mixité fonctionnelle renvoie à la diversité des fonctions présentes dans une zone donnée. Les individus résidant dans une zone à forte mixité fonctionnelle ont potentiellement plus de chances de pouvoir pratiquer leurs activités quotidiennes à proximité de leur domicile, et donc plus de chances de pouvoir utiliser les modes actifs compte tenu de leurs contraintes spatio-temporelles. L'analyse de notre terrain d'étude montre que la mixité fonctionnelle décroit globalement du centre vers la périphérie. Ainsi, dans les environnements périurbains et ruraux, les lieux d'activités sont susceptibles de se trouver à une plus grande distance physique des lieux de résidence. Les individus résidant dans ce type d'environnement construit sont donc susceptibles d'avoir moins d'opportunités d'utiliser les modes actifs pour leurs déplacements quotidiens.

---

[20] Les notions de mixité fonctionnelle et d'accessibilité sont abordées respectivement dans les parties 2.1.2 et 2.2.1.

Selon nos résultats, les modes actifs sont plus utilisés dans les environnements construits de type centre-ville où le différentiel d'accessibilité est favorable aux modes actifs et où la mixité fonctionnelle est forte. En revanche, ils sont moins utilisés dans les environnements construits où le différentiel d'accessibilité est favorable aux modes motorisés et où la mixité fonctionnelle est faible. **La mise en place d'un différentiel d'accessibilité en faveur des modes actifs et l'augmentation de la mixité fonctionnelle conduiraient donc à une utilisation accrue des modes actifs. Ces deux facteurs de l'environnement construit constituent donc des points de levier pour agir sur les comportements de mobilité, et pourraient être ciblés par des actions destinées à encourager la mobilité active.**

10.1.2 Agir sur l'accessibilité et la mixité fonctionnelle

Le différentiel d'accessibilité et la mixité fonctionnelle constituent des points de levier au niveau de l'environnement construit pour encourager la mobilité active. Une piste d'action possible consiste donc à agir sur ces points de levier de manière à **faciliter la circulation des modes actifs et à contraindre la circulation automobile**, et à **rapprocher les lieux d'activités des lieux de résidence**.

L'amélioration de l'accessibilité pour les modes actifs passe par la mise en place d'infrastructures adaptées à la circulation des cyclistes et des piétons dans les zones où ils ne peuvent utiliser sereinement le réseau viaire existant. Il s'agit de la voie empruntée depuis plusieurs décennies par de nombreuses collectivités souhaitant promouvoir ces modes de transport en aménageant des pistes cyclables et des passages protégés pour les piétons et les cyclistes. Ces aménagements semblent pertinents dans les environnements de centre-ville, de banlieue et des petites villes sur les axes à fort trafic routier, mais on peut penser qu'ils ne soient pas indispensables dans les zones à faible trafic routier telles que certains quartiers résidentiels de banlieue ou les villages périphériques éloignés des grands axes de circulation. De même, de nombreuses mesures actuelles visent déjà à contraindre la circulation automobile dans les centres urbains. Ces mesures s'appuient sur le contrôle du stationnement et de la vitesse de circulation, avec la réduction du nombre de places de parking, l'augmentation des tarifs du stationnement sur voirie, et l'abaissement des vitesses maximales de circulation. Le développement de « zones de rencontre » dans lesquelles modes actifs et motorisés circulent sur la même chaussée à une vitesse maximale de 20 km/h est aussi une manière de faciliter la circulation des modes actifs tout en contraignant la circulation automobile.

Ces mesures contraignantes prennent tout leur sens dans les centres urbains et les banlieues, puisque ces types d'environnements présentent souvent une densité suffisante de commerces et de services qui permet aux individus de réaliser une grande partie de leurs activités à l'aide de modes actifs. En revanche l'efficacité potentielle de ces mesures est moins évidente dans les zones à faible mixité fonctionnelle. En effet, dans de tels environnements, et malgré un différentiel d'accessibilité en faveur des modes actifs, il serait quand même nécessaire d'utiliser des modes motorisés pour rejoindre les lieux d'activités trop éloignés du domicile. En d'autres termes, **une faible mixité fonctionnelle limiterait l'effet positif des aménagements destinés à faciliter la**

circulation des modes actifs. Dans le cas de la mobilité active utilitaire, **les leviers d'action en lien avec l'accessibilité sont donc indissociables des leviers liés à la mixité fonctionnelle**.

La mixité fonctionnelle est globalement suffisante dans les centres-villes, mais apparaît souvent insuffisante dans le rural, et plutôt limitée dans certains quartiers résidentiels de banlieue et des petites villes périphériques. Cette configuration peut être associée à l'urbanisme de la seconde moitié du 20ème siècle qui a favorisé la circulation automobile et la création de zones commerciales en périphérie des unités urbaines causant la fermeture de nombreux commerces. Un retour vers davantage de mobilité active utilitaire impliquerait aujourd'hui une relocalisation de certains lieux d'activités à proximité des zones résidentielles. Les urbanistes, qui sont en mesure de réguler spatialement l'implantation des commerces et services grâce à des outils règlementaires tels que les plans locaux d'urbanisme (PLU), ont donc un rôle à jouer dans cette dynamique en créant un terrain favorable à l'implantation de ces lieux de la vie quotidienne dans les zones où ils sont absents ou trop peu nombreux. Mais cette volonté de rapprocher les lieux d'activités des lieux de résidence est susceptible de se heurter au fonctionnement du système économique, notamment en ce qui concerne l'implantation de commerces dont les stratégies de localisation reposent sur un principe de maximisation des bénéfices. Pour inciter des entreprises à s'installer dans ce type d'environnement, il pourrait être envisageable de mettre en place des incitations financières en contrepartie d'une offre commerciale ou de service respectant une charte favorable au commerce de proximité. On pourrait aussi envisager d'introduire des mesures législatives permettant d'attribuer des emplacements stratégiques aux firmes acceptant de s'implanter en parallèle dans les zones manquant de mixité fonctionnelle et générant potentiellement moins de bénéfices. Mais tous les types de commerces et services ne sont pas susceptibles d'influencer positivement et significativement la mobilité active. Ainsi, **pour que la mixité fonctionnelle soit utile au développement de la mobilité active, il faut que cette mixité repose au moins en partie sur des lieux d'activités utiles à la vie quotidienne, par exemple des commerces alimentaires**.

De plus, dans le cas de la mobilité active utilitaire, il n'est pas nécessaire d'envisager la mixité fonctionnelle à l'échelle restreinte de la rue. Compte tenu de la vitesse de déplacement d'un cycliste, une distance de 500 à 1000 m entre les lieux de résidence et les commerces et services de la vie quotidienne paraît encore suffisamment courte pour être parcourue rapidement sans avoir recours à un mode motorisé. Dans les zones peu attractives pour les grandes enseignes, l'introduction de mixité fonctionnelle pourrait alors consister à rassembler différents commerces et services en un même lieu accessible à l'aide des modes actifs, permettant ainsi de mutualiser certains coûts. Et même dans le cas où il serait impossible d'améliorer l'offre de commerces et services au sein d'une petite commune rurale ou d'un quartier, il serait possible d'envisager dans ces zones des actions ciblées sur certains lieux d'activités existants, par exemple les écoles primaires, à proximité desquelles il serait possible par exemple de limiter les places de stationnement pour inciter les parents à préférer un mode actif plutôt que la voiture pour y déposer les enfants.

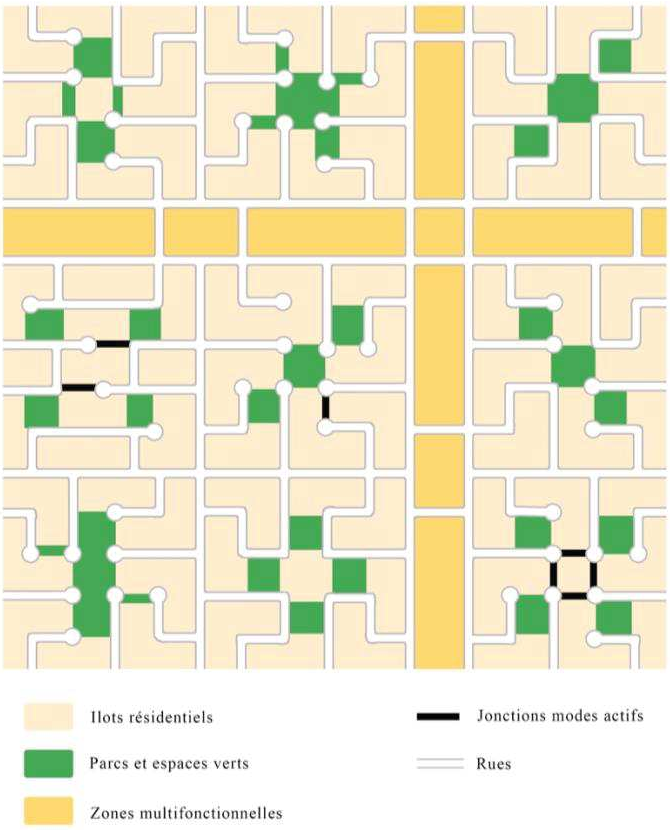
10.1.3 Repenser l'organisation de l'espace et des déplacements

Le contrôle de la circulation automobile, dont dépend le différentiel d'accessibilité par rapport aux modes actifs, apparaît comme un facteur clé pour la promotion des modes actifs. Mais l'organisation actuelle des espaces construits est à l'origine d'une dépendance à l'automobile pour de nombreux ménages, notamment pour la fréquentation de lieux spécifiques et éloignés du domicile. Même en repensant l'espace construit pour favoriser les déplacements actifs de proximité, le recours à des modes motorisés resterait donc souvent indispensable pour réaliser certains déplacements. Pour assurer l'attractivité résidentielle des espaces construits favorables à la mobilité active (et défavorables à l'automobile) et éviter la relocalisation résidentielle de certains ménages dans des zones plus favorables à l'automobile, **les mesures environnementales visant à contraindre l'automobile devraient cibler prioritairement les trajets courts tout en permettant aux individus d'effectuer leurs trajets quotidiens plus conséquents à l'aide de modes motorisés.** Pour agir efficacement et durablement sur la mobilité au travers de l'environnement construit, il est donc nécessaire de repenser l'organisation de l'espace à deux échelles : l'échelle de proximité pour les déplacements quotidiens, et l'échelle de l'aire urbaine ou du département pour les déplacements plus longs et destinés à pratiquer des activités plus spécifiques.

L'enjeu pour l'urbanisme et l'aménagement du territoire est d'orienter le développement des espaces construits de manière à favoriser le différentiel d'attractivité en faveur des modes actifs, la proximité des lieux d'activités et la qualité du cadre de vie, tout en tenant compte des contraintes spatio-temporelles pesant sur les individus. Dans le cadre du développement urbain durable, les projets d'urbanisme intègrent aujourd'hui la plupart de ces facteurs. Par exemple, les projets d'écoquartiers visent notamment à faciliter la circulation des modes actifs et à créer de la mixité fonctionnelle sans négliger pour autant la qualité des logements et du cadre de vie. L'utilisation de l'automobile y est parfois elle-aussi limitée grâce à des mesures visant le stationnement et les vitesses de circulation. Mais ces projets ne concernent habituellement que des zones restreintes. Une fois passées les limites du quartier, l'automobile reprend ses droits, la mixité fonctionnelle décroit, et ces quartiers pourtant conçus sur la base de principes pertinents n'engendrent que peu de changements au niveau des comportements de mobilité. Il est donc nécessaire de penser l'organisation des espaces construits et des réseaux viaires de manière cohérente à toutes les échelles, de l'échelle de la rue à celle de l'aire urbaine.

Le « modèle d'aménagement en îlogramme » (figure 39) proposé par la Société Canadienne d'Hypothèques et de Logement[21] est cohérent avec les principes que nous venons de mettre en avant.

[21] https://www.cmhc-schl.gc.ca/



Source : Société Canadienne d'Hypothèques et de Logement

Figure 39 : *modèle d'aménagement en îlogramme*

Ce modèle est basé sur un schéma de rues maximisant le différentiel d'accessibilité en faveur des modes actifs grâce à la présence de nombreuses voies sans issues pour les modes motorisés mais franchissables par les modes actifs au travers d'espaces verts, qui permettent par la même occasion d'améliorer la qualité de vie en atténuant la densité des zones bâties. L'utilisation de l'automobile dans un tel cadre de vie impliquerait de nombreux détours pour rejoindre les axes de communication principaux, tandis que les modes actifs permettraient des trajets plus directs. Cette organisation du réseau viaire permet donc de contraindre la circulation automobile sur les trajets courts, mais la présence de quelques axes plus rectilignes permet de ne limiter ces détours qu'aux débuts ou fins des trajets plus longs. Ce modèle favorise également la mixité fonctionnelle à l'échelle du quartier en proposant des zones linéaires à usages mixtes (résidentiel et commercial). Cette forme linaire, et non ponctuelle comme il est souvent d'usage aujourd'hui, permet potentiellement de diminuer les distances entre les lieux de résidence et les lieux d'activités. Ce modèle permet donc d'agir en faveur de la mixité fonctionnelle et d'orienter le différentiel d'accessibilité des lieux de la vie quotidienne en faveur des modes actifs.

Appliqué dans des quartiers périphériques de grandes unités urbaines, ce modèle d'aménagement permettrait de créer des « unités de proximité » favorables à la mobilité active, contraignant l'utilisation de l'automobile sur les trajets courts, et permettant la réalisation

d'activités quotidiennes à proximité du domicile, par exemple pour les achats alimentaires ou pour certaines activités culturelles ou en lien avec les enfants. Mais des déplacements plus longs resteraient malgré tout nécessaires pour rejoindre des lieux d'activités spécifiques plus éloignés du domicile. Il est donc nécessaire de **replacer ces unités de proximité dans un contexte plus large, et de voir comment il serait possible de les articuler entre elles tout en maintenant un différentiel d'accessibilité favorable aux modes actifs à l'échelle du quartier**.

Le développement des réseaux de transport en commun apparaît comme une solution adéquate pour relier les unités de proximité entre-elles et avec les centres urbains, tout en limitant les déplacements automobiles à l'échelle de l'aire urbaine. Mais il est nécessaire pour cela que les transports en commun constituent une réelle alternative à l'automobile au yeux des individus, tant en termes de confort que de vitesse. Dans le cas contraire, les individus ayant des dispositions favorables à l'automobile risqueraient de continuer à utiliser ce mode pour leurs déplacements. Des réseaux de transport en commun plus ou moins développés existent déjà dans la majorité des grandes villes françaises. Mais ces transports sont généralement organisés de manière à desservir l'ensemble des quartiers traversés, avec des arrêts fréquents. Ce fonctionnement contribue à rallonger les temps de trajet, et joue en défaveur de ces modes par rapport à l'automobile. Cependant, dans un environnement favorable aux modes actifs, il serait possible d'envisager le développement de réseaux de transports en commun adaptés aux trajets de moyenne distance, par exemple entre les unités de proximité et le centre, en combinaison avec les modes actifs pour les débuts et fins de trajets. **La diminution du nombre d'arrêts permettrait d'augmenter la vitesse moyenne des déplacements et contribuerait aussi à l'utilisation des modes actifs pour les trajets courts**. Un tel fonctionnement des transports en commun impliquerait le développement de plateformes intermodales au niveau des arrêts afin de faciliter la transition entre les modes actifs et les transports en commun. Ces plateformes devraient notamment intégrer des garages à vélo sécurisés, ainsi que des stations de vélos en libre-service.

Cependant, d'un point de vue économique, il est peu réaliste d'envisager le développement de transports en commun efficaces dans les petites communes périphériques en raison du nombre limité d'usagers. L'utilisation de l'automobile resterait dans ce cas nécessaire pour un certain nombre de trajets quotidiens. Mais ces individus ne pourraient alors accéder que difficilement aux lieux d'activités situés dans les unités urbaines où la circulation automobile serait fortement contrainte. L'intermodalité apparaît là-encore comme une solution, afin de permettre aux individus des zones rurales de rejoindre des lieux situés dans les unités urbaines. Des plateformes intermodales situées en périphérie des unités urbaines, telles que des parkings relais, pourraient permettre de faire la transition entre les modes motorisés, les transport en commun et les modes actifs, comme cela s'observe déjà dans de nombreuses villes européennes. Un individu résidant dans une zone non desservie par les transports en commun pourrait alors se rendre en voiture jusqu'à l'une de ces plateformes, puis utiliser les transports en commun et les modes actifs pour se rendre jusqu'à son lieu d'activité.

Ces premiers éléments de pistes d'action convergent vers l'idée d'un développement systémique de la mobilité active. Pour que les mesures prises à l'échelle du quartier conduisent à des résultats probants, il est nécessaire de repenser l'organisation de l'espace et des déplacements à toutes les échelles. **Le développement de la mobilité active nécessite donc d'aller vers un**

« système des modes actifs », c'est-à-dire de penser l'organisation de l'espace et des réseaux de transport pour les modes actifs, comme ce fût le cas pour l'automobile pendant des décennies. Les modes actifs ne doivent donc plus être considérés comme des modes alternatifs, mais comme une référence pour le développement des espaces construits.

10.2 Pistes d'action au niveau individuel

Les résultats de nos analyses ont montré que les caractéristiques du système mental ont aussi une influence significative sur l'utilisation des modes actifs, et en particulier que les individus ayant des dispositions plus favorables à ces modes ont tendance à les utiliser davantage pour leurs déplacements utilitaires. En agissant sur les dispositions il serait donc possible d'encourager l'utilisation des modes actifs. D'après nos résultats, les dispositions à la mobilité active dépendent de la contrainte associée à l'effort physique découlant de l'utilisation des modes actifs, des représentations des modes, et de la représentation de leur utilisation dans l'environnement familial.

La contrainte associée à l'effort physique apparaît comme un frein à l'utilisation des modes actifs. Mais n'ayant pas spécifié davantage la question correspondante dans le QEVIC, nous ne sommes pas en mesure de déterminer si cette contrainte est liée directement à la réalisation de l'effort ou à ses conséquences. Si les individus sont moins disposés à l'effort lui-même, **l'éducation sportive et la sensibilisation aux bienfaits de l'activité physique pourraient constituer un levier permettant d'accroitre la mobilité active**. Un environnement familial et amical favorable à l'activité physique en général, notamment durant l'enfance, pourrait également contribuer à construire des dispositions favorables. De plus, comme le montrent les résultats de notre étude qualitative (chapitre 5), la mobilité active est aussi associée par certains individus à une transpiration excessive pouvant occasionner une gêne sociale. Dans certains cas, l'installation de douches et de vestiaires, notamment sur le lieu de travail, pourrait donc bien limiter cette contrainte et influencer positivement l'usage des modes actifs pour certains déplacements utilitaires.

Les représentations des modes apparaissent comme un facteur influençant fortement les dispositions à utiliser les modes actifs. Ces représentations pourraient donc être ciblées par des leviers d'action visant à développer la mobilité active. **L'enjeu à ce niveau est de faire prendre conscience aux individus des avantages associés aux modes actifs et des inconvénients associés à l'usage des modes motorisés**. Par exemple, pour conduire à une attitude plus favorable aux modes actifs, il faudrait faire prendre conscience aux individus les moins disposés à utiliser ces modes de leur rapidité dans certains contextes environnementaux. Ces actions pourraient être mises en œuvre dans le cadre de campagnes d'éducation et de sensibilisation à partir de l'enfance, mais aussi à l'âge adulte comme le montrent le résultat d'initiatives telles que les vélo-écoles (Genin, 2015). Le « développement d'une culture vélo » apparaît d'ailleurs comme l'un des axes principaux du « plan vélo et mobilités actives » publié par le gouvernement français en 2018. Cet axe préconise l'apprentissage du vélo à l'école afin d'impulser un « reflexe vélo » dès le plus jeune âge.

Nos résultats ne montrent pas d'influence directe significative de l'environnement cognitif sur l'utilisation des modes actifs. Cependant, les résultats de notre étude qualitative suggèrent que cette dimension pourrait influencer le choix résidentiel, et donc indirectement l'usage des modes actifs. Par exemple, la densification des espaces construits est préconisée par certains chercheurs et urbanistes pour augmenter la part des déplacements actifs. Mais certains individus en situation de choix résidentiel et ayant une préférence pour les environnements construits plus lâches pourraient alors avoir tendance à s'installer en périphérie ou dans le rural, de manière à accéder à un environnement résidentiel plus en accord avec leurs préférences. La densification des espaces construits n'aurait alors finalement d'effet à long terme que sur la mobilité des individus disposés ou contraints à y résider. L'environnement cognitif pourrait donc être pris en compte pour évaluer les effets à long terme des transformations environnementales destinées à favoriser la mobilité active, et éviter ce type d'effet pervers. Pour cela, il faudrait connaître les dispositions des individus en termes d'environnement résidentiel, et évaluer en parallèle l'impact des aménagements favorisant la mobilité active sur l'environnement cognitif. La prise en compte de ces deux dimensions permettrait alors de **créer en ville un cadre résidentiel adapté à la circulation des modes actifs et étant apprécié par les individus dont les préférences les incitent habituellement à choisir des logements éloignés des centres urbains.**

10.3 Vers la congruence des leviers d'action individuels et environnementaux

Il est probable que des actions visant uniquement les dispositions ou l'environnement construit puissent inciter certains individus à utiliser davantage les modes actifs. Mais nous avons montré que le niveau d'influence de ces deux dimensions varie en fonction de leur relation. En d'autres termes, l'influence de ces dimensions est susceptible de varier d'un individu à l'autre à la fois en fonction des caractéristiques de leur système mental et en fonction des caractéristiques de l'environnement construit. Par conséquent, **la prise en compte simultanée des facteurs environnementaux et individuels de notre charpente théorique permet d'évaluer plus précisément l'efficacité potentielle des pistes d'action destinées à encourager la mobilité active**. Selon cette approche, nous analyserons maintenant simultanément le potentiel des pistes d'action correspondant aux points de levier que nous avons identifiés.

Premièrement, la faible influence des dispositions au centre-ville peut s'expliquer par les fortes contraintes associées à l'automobile, qui jouent en faveur de l'utilisation des modes actifs pour tous les individus, y compris ceux y étant moins disposés. En d'autres termes, **un différentiel d'accessibilité suffisamment marqué en faveur des modes actifs serait favorable à la mobilité active de tous les individus quelles que soient les caractéristiques de leurs systèmes mentaux**. **L'effet des leviers d'action visant l'environnement construit et contraignant la circulation automobile dépendrait donc moins des dispositions. Ces leviers auraient donc une influence positive sur l'utilisation des modes actifs auprès d'une proportion plus la large de la population**.

Deuxièmement, la forte influence des dispositions observée dans l'environnement de banlieue et des petites villes périphériques peut s'expliquer par le fait que le différentiel d'accessibilité ne

soit ni vraiment favorable aux modes actifs ni à l'automobile. Les individus seraient donc en mesure de choisir plus librement leur mode de transport en accord avec leurs dispositions. Par conséquent, **les leviers environnementaux destinés à favoriser l'utilisation des modes actifs sont susceptibles de n'avoir qu'un effet limité sur les individus moins disposés à utiliser ces modes s'ils ne contraignent pas l'utilisation de l'automobile**.

Troisièmement, dans les zones rurales, tous des individus présentent un faible niveau moyen de mobilité active, quelles que soient leurs dispositions. Cette situation montre que les caractéristiques de l'environnement construit peuvent limiter la mobilité active indépendamment des dispositions. Sans pour autant constituer l'unique condition nécessaire à l'utilisation des modes actifs, **un environnement construit adapté apparaît alors comme un prérequis au développement de la mobilité active**.

En définitive, ces conclusions vérifient partiellement notre hypothèse H3, selon laquelle la portée des leviers d'action environnementaux est limitée par des dispositions défavorables aux modes actifs. Mais il apparaît cependant que la situation est plus nuancée, et que les dispositions n'auraient qu'une influence limitée sur l'effet les leviers contraignant l'utilisation de l'automobile. En revanche, les dispositions apparaissent comme un facteur ayant une influence significative sur l'effet des leviers environnementaux agissant de manière non contraignante.

Les leviers d'action visant les dispositions apparaissent donc comme un moyen peu coûteux d'encourager la mobilité active et pouvant permettre d'aboutir à des résultats significatifs sans avoir à recourir à d'importants changements environnementaux. Mais l'efficacité des leviers visant les dispositions est conditionnée par l'adéquation de l'environnement construit avec l'utilisation des modes actifs. **L'utilisation conjointe de leviers visant l'environnement construit et le système mental apparaît alors comme un moyen d'agir efficacement et à moindre coût sur les comportements de mobilité** :

- Dans les zones où l'accessibilité des lieux d'activités est faible pour les modes actifs, il est primordial de développer des infrastructures adaptées à la circulation des modes actifs.
- Dans les zones n'étant pas suffisamment mixtes d'un point de vue fonctionnel pour permettre les déplacements actifs vers les lieux d'activités quotidiens, le développement de commerces et de services de proximité apparaît comme un prérequis, sans quoi les autres actions n'ont que peu de chances d'aboutir à un résultat significatif sur la mobilité utilitaire. À partir du moment où cette condition est remplie, il est possible d'entreprendre des mesures pour contraindre la circulation automobile et/ou pour agir sur les dispositions. En revanche, si le contexte socio-économique ne permettait pas d'agir sur la mixité fonctionnelle, la mobilité active utilitaire présenterait un potentiel de développement modéré, et il pourrait alors être préférable d'envisager le développement d'infrastructures adaptées à la mobilité active de loisirs ou d'agir sur l'activité physique quotidienne à partir d'un autre type d'activités, par exemple des activités sportives.
- Dans les zones où l'accessibilité et la mixité fonctionnelle sont favorables à l'utilisation des modes actifs, deux solutions sont envisageables. La première solution,

qui concerne les acteurs de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire, est de contraindre davantage l'utilisation de l'automobile. La seconde solution, qui ne concerne pas directement ces acteurs, consiste à agir sur les dispositions pour rendre les modes actifs plus désirables que les modes motorisés. Ces deux solutions ne sont pas exclusives et peuvent être appliquées simultanément.

La prise en compte des facteurs du système mental nous permet donc de relativiser l'influence des leviers environnementaux sur la mobilité active. Les leviers agissant sur l'accessibilité et la mixité fonctionnelle peuvent être envisagés dès que l'environnement construit apparaît comme un facteur limitant. En revanche, dans les zones où des mesures conséquentes ont déjà été prises pour faciliter la circulation des modes actifs et pour limiter la circulation automobile, les dispositions apparaissent comme un point de levier à partir duquel il serait possible d'aboutir à résultats significatifs.

Conclusion

Finalement, l'environnement construit apparaît comme une dimension contenant des facteurs essentiels pour agir sur les comportements de mobilité. Conformément à de nombreux travaux existants, nous avons identifié l'accessibilité et la mixité fonctionnelle comme des leviers à partir desquels il serait possible d'encourager l'utilisation des modes actifs. L'urbanisme et l'aménagement du territoire ont donc un rôle certain à jouer dans le développement de la mobilité active. Cependant, nos travaux ont permis de montrer que **les dispositions associées à l'utilisation des modes conditionnent l'efficacité de ces leviers**. Et à moins d'entreprendre des politiques contraignant fortement l'utilisation de l'automobile ou d'agir de manière positive sur les dispositions à utiliser les modes actifs, les actions destinées à favoriser la circulation des modes actifs sont susceptibles de n'avoir qu'un effet limité sur une partie non négligeable de la population. **L'éducation et la sensibilisation apparaissent alors comme des pistes d'action complémentaires, pouvant dans certains contextes étendre l'effet des leviers environnementaux à une part plus large de la population**.

CONCLUSION DE LA TROISIEME PARTIE

L'objectif de cette troisième partie était d'évaluer quantitativement certaines relations de notre charpente théorique. Pour ce faire, nous avons mis en œuvre plusieurs analyses quantitatives nous ayant permis de vérifier nos deux premières hypothèses de travail qui portaient sur l'influence du système mental sur la relation entre l'environnement construit et la mobilité active, et sur la variabilité spatiale de l'influence des déterminants de la mobilité active. De plus, conformément à notre troisième hypothèse, nous avons pu établir que **l'efficacité des leviers d'action environnementaux est susceptible de varier en fonction du contexte dans lequel ils sont appliqués**, et que ces leviers sont donc susceptibles de n'agir efficacement que sur les individus disposés à utiliser les modes actifs. D'un point de vue théorique, **la vérification de ces hypothèses supporte donc la structure de notre charpente théorique** et joue en faveur de la prise en compte simultanée de l'environnement construit et du système mental pour comprendre les comportements de mobilité active.

D'un point de vue opérationnel, les résultats de ces analyses nous ont permis de préciser le potentiel de plusieurs pistes d'action concernant l'environnement construit et le système mental. Au niveau de l'environnement construit, **nous avons identifié l'accessibilité et la mixité fonctionnelle comme des facteurs pouvant être ciblées par des leviers d'action** pour agir sur le niveau de mobilité active utilitaire. Au niveau du système mental, nous avons montré qu'il serait possible de faire de même **grâce à des leviers agissant sur les dispositions associées à l'utilisation des modes de transport**. De plus, selon nos approche, **ces deux pistes d'action devraient être empruntées de manière complémentaire pour aboutir à des pratiques plus favorables à la mobilité active et à l'activité physique**.

CONCLUSION GENERALE

L'objectif de ce travail était de contribuer à la définition d'un cadre théorique adapté à l'étude de la mobilité active dans toute sa complexité et pouvant être utilisé pour préciser des pistes d'action pour encourager l'utilisation des modes actifs. Conscients de la complexité des facteurs responsables du choix modal, nous avons entrepris une réflexion basée sur la littérature existante afin de proposer une charpente théorique précisant les relations entre la dimension environnementale, la dimension individuelle, la dimension politique et le niveau de mobilité active. Cette charpente, construite à partir de la littérature, a été complétée sur la base des résultats d'une étude qualitative visant à mettre en évidence les facteurs responsables du choix modal au niveau individuel. Cette étude nous a permis d'effectuer une première vérification de la structure globale de la charpente, mais aussi de préciser certains facteurs ayant une influence potentielle sur la mobilité active. C'est notamment le cas des représentations des modes de transport, qui sont apparues comme un facteur important du discours des individus enquêtés. Mais comme ce premier test de notre charpente ne s'appuyait que sur des variables subjectives issues du discours des individus, nous n'avons pas pu analyser précisément l'influence combinée de la dimension individuelle et de la dimension environnementale. Nous avons donc entrepris une seconde vérification de la charpente en nous appuyant cette fois-ci sur des données quantitatives renvoyant à la fois aux individus et à leurs cadres de vie.

Cette seconde mise à l'épreuve de notre charpente a nécessité d'opérationnaliser cette dernière, c'est-à-dire d'associer les concepts en jeu à des indicateurs mesurables et de nous munir des outils adaptés à la collecte des données relatives à ces indicateurs. Cette phase d'opérationnalisation nous a notamment conduit à concevoir un nouveau questionnaire sur l'environnement de la vie courante (QEVIC) qui nous a permis de collecter une grande partie des informations relatives à la dimension individuelle de notre charpente. En plus des informations collectées grâce au QEVIC, nous avons collecté d'autres informations sur l'utilisation des modes actifs grâce au questionnaire STAQ, et nous nous sommes procuré des données sur l'environnement construit auprès de différents organismes.

Grâce aux informations que nous avons collectées, nous avons pu mettre en œuvre une succession d'analyses quantitatives destinées à vérifier l'influence du système mental et de l'environnement construit sur l'utilisation des modes actifs. Ces analyses nous ont permis de montrer non seulement que ces deux dimensions influencent le niveau de mobilité active, mais aussi que leur prise en compte simultanée permet de comprendre plus finement les comportements de mobilité. Ces résultats vérifient par ailleurs la structure de notre charpente théorique, qui met en relation ces deux dimensions pour expliquer la mobilité active.

Sur la base de ces résultats, nous avons mis en évidence deux pistes d'action permettant d'agir sur le niveau de mobilité active. La première piste concerne l'environnement construit, et consiste à **réduire l'utilité de l'automobile tout en augmentant celle des modes actifs, notamment en agissant sur l'accessibilité des lieux d'activité**. Cette piste présente cependant deux limites majeures. La première limite est que son application est conditionnée par la multifonctionnalité

du quartier de résidence afin que les activités quotidiennes soient réalisables à une distance acceptable du domicile. Ce levier n'est donc applicable que dans les zones multifonctionnelles ou de manière combinée avec la création de lieux d'activités, création relevant cependant en partie de la volonté des acteurs économiques. La seconde limite est que les leviers correspondants, reposant sur l'accentuation des contraintes à l'utilisation de l'automobile, pourraient conduire à une relocalisation résidentielle des individus moins disposés à l'utilisation des modes actifs dans des zones leur permettant de réaliser leurs déplacements quotidiens à l'aide de l'automobile.

La seconde piste consiste à **agir directement sur les dispositions** en misant sur la volonté des individus pour modifier les comportements de mobilité. Nous avons identifié les représentations des modes, la contrainte associée à l'effort physique et la représentation des pratiques modales de l'environnement familial comme des points de levier à partir desquels il serait possible d'agir sur ces dispositions. Toutefois, il est nécessaire d'entreprendre des recherches plus approfondies afin d'identifier les leviers permettant d'agir sur l'utilisation des modes actifs au travers de ces facteurs.

Appliquées simultanément, ces deux pistes d'action permettraient selon nous de maximiser l'efficacité à long terme des actions visant à favoriser la mobilité active. En agissant uniquement sur l'environnement construit d'après la première piste, les collectivités territoriales prennent le risque de n'agir que sur une partie de la population disposée à l'utilisation des modes actifs. Les individus moins disposés à l'utilisation de ces modes pourraient bien être atteints par des mesures contraignant fortement l'utilisation de l'automobile, mais ils seraient aussi susceptibles de s'installer dans une zone où les caractéristiques de l'environnement construit sont moins contraignantes, et dans laquelle ils peuvent se déplacer aisément grâce aux modes souhaités. En appliquant uniquement la seconde piste, et en admettant que celle-ci permette de modifier efficacement les dispositions, l'utilisation des modes actifs pourrait être favorisée même dans les environnements adaptés à l'utilisation des modes motorisés. Mais cette piste n'aurait vraisemblablement pas d'influence dans les environnements où l'accessibilité des modes actifs et où la mixité fonctionnelle sont limitées. En appliquant simultanément les deux pistes d'action, les individus seraient donc mieux disposés à utiliser ces modes et l'environnement supporterait les comportements en accord avec ces dispositions.

Au terme de nos recherches, il apparaît que l'urbanisme et de l'aménagement du territoire jouent un rôle essentiel au développement de la mobilité active. Les collectivités territoriales qui agissent en faveur de l'accessibilité pour les modes actifs semblent donc être sur la bonne voie, et il est probable que ces seuls aménagement suffisent à augmenter la part des modes actifs dans les déplacements quotidiens des individus étant d'ores et déjà disposés à utiliser ces modes et résidant dans un environnement multifonctionnel. **En revanche, les dispositions défavorables à l'utilisation des modes actifs apparaissent comme un facteur pouvant limiter l'impact des leviers d'action visant les caractéristiques de l'environnement construit.** En d'autres termes, les actions menées sur l'environnement construit sont susceptibles de n'avoir qu'un effet limité sur une partie de la population ayant des dispositions défavorables aux modes actifs.

Nos résultats et leur interprétation sont cohérents avec les solutions mises en avant par certains auteurs (Handy, 2006 ; Banister, 2008). En revanche, de nombreux travaux sur la mobilité sous-

estiment aujourd'hui l'influence de l'une ou l'autre des dimensions de notre charpente et nous soutenons l'idée que ces travaux gagneraient en précision s'ils tenaient compte de l'influence de la relation entre les facteurs individuels et environnementaux. Au regard de nos résultats, nous considérons que cette thèse constitue une base théorique cohérente pour le développement d'une approche globale des comportements de mobilité. Elle apparaît ainsi comme une ressource potentielle pour les chercheurs issus d'autres disciplines scientifiques souhaitant intégrer la dimension géographique à leurs travaux, mais aussi pour les géographes souhaitant aller vers une prise en compte plus approfondie des caractéristiques individuelles. Cependant, de nombreux points restent encore à éclaircir pour fournir un guide précis aux acteurs de la santé publique, de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme.

Tout d'abord, notre charpente n'a pas été évaluée dans son intégralité, et certaines relations restent donc encore à approfondir. C'est notamment le cas de la relation entre l'environnement social et les dispositions, dont l'évaluation pourrait permettre d'affiner encore notre compréhension des comportements de mobilité. C'est le cas aussi des relations entre le niveau politique et le niveau environnemental, qui devraient être approfondies pour préciser les leviers d'action envisageables pour agir sur la mobilité active.

Concernant le travail effectué, nous avons basé notre étude sur les caractéristiques générales des espaces construits que nous avons mises en relation avec la mobilité active. En revanche, nous n'avons pas évalué précisément l'impact des aménagements sur les comportements à l'échelle de la rue. Pour agir au mieux sur la mobilité quotidienne à partir des points de levier que nous avons identifiés, il serait bénéfique de quantifier l'accessibilité de manière plus nuancée en fonction des modes de transport et d'identifier les types d'aménagements les plus favorables aux modes actifs. Ces analyses à l'échelle de la rue devraient être menées en contrôlant les dispositions individuelles et l'environnement cognitif qui sont susceptibles d'influencer l'effet des aménagements sur les comportements de mobilité et sur la mobilité résidentielle.

Nos analyses suggèrent ensuite que les caractéristiques du système mental, et en particulier les dispositions à l'utilisation des modes, présentent potentiellement un intérêt considérable pour agir en faveur de la mobilité active. Des actions reposant sur ces facteurs nécessitent cependant des connaissances qui dépassent le champ d'expertise des géographes, et ces questions devraient être explorées en collaboration avec des spécialistes des sciences psycho-sociales. De tels travaux interdisciplinaires pourraient également viser la dimension de l'environnement cognitif afin de préciser son influence sur la mobilité, et de déterminer si l'absence de corrélation statistique significative que nous avons constatée est due à l'utilisation de variables inadéquates, à des mesures imprécises, ou à une réelle absence de lien avec la mobilité active utilitaire.

De même, la question du choix des lieux d'activités, qui n'a pas été approfondie dans nos analyses, mériterait une attention particulière. En effet, les individus pourraient choisir leurs lieux d'activités non seulement d'après la fonction du lieu, mais aussi en fonction de préférences inhérentes aux caractéristiques de ces lieux. Il ne suffirait donc pas d'augmenter la densité des lieux d'activités dans les zones résidentielles pour favoriser la mobilité active utilitaire, mais il faudrait aussi pour cela que ces lieux bénéficient d'une accessibilité socio-cognitive au moins équivalente à celle des lieux similaires plus éloignés. Dans ce cas, la mixité fonctionnelle, que

nous avons identifiée comme un point de levier pour agir sur l'utilisation des modes actifs, devrait être associée à une dimension plus qualitative pour avoir un réel impact. Des travaux futurs, éventuellement réalisés eux-aussi avec des spécialistes des sciences cognitives, pourraient donc se pencher sur les liens entre les caractéristiques des lieux d'activités et les dispositions à fréquenter ces lieux.

Une autre limite de nos travaux concerne la représentativité des résultats et leur transposition dans d'autres contextes. Nous avons évoqué précédemment le caractère non-représentatif de notre échantillon (partie 7.1.1), mais cette limite s'étend également à notre zone d'étude, qui possède des caractéristiques particulières ayant potentiellement influencé nos résultats. En effet, l'organisation socio-spatiale du Bas-Rhin diffère de celle d'autres aires urbaines françaises. L'Eurométropole de Strasbourg, en particulier, se distingue par une politique volontariste en faveur des modes actifs ayant conduit au développement d'infrastructures favorisant leur circulation. Dans d'autres contextes, l'influence respective des facteurs explicatifs de la mobilité active pourrait varier, de même que les niveaux d'activité physique observés. Par exemple, dans une zone où peu d'aménagements en faveur des modes actifs ont été effectués, il est probable que les différences observées entre les niveaux de mobilité active soient moins marquées en fonction du type d'environnement construit, mais aussi que les dispositions aient une influence moins importante sur les comportements. La reproduction de nos analyses dans des aires urbaines ayant des caractéristiques différentes (notamment en termes d'aménagements piétonniers et cyclables, de transports en commun, de stationnement, et de restrictions de circulation) pourrait donc permettre de consolider nos conclusions.

Enfin, le questionnaire QEVIC, créé spécifiquement pour le projet ACTI-Cités, présente un potentiel intéressant pour mener à bien de futures recherches sur la mobilité active. Nos travaux ont malgré tout permis de pointer plusieurs faiblesses qui pourraient être corrigées en vue d'études ultérieures. Par exemple, les dispositions à la fréquentation des lieux pourraient y être évaluées selon le même principe que celui appliqué pour les modes de transport afin d'identifier les caractéristiques sur lesquelles se basent les individus pour choisir un lieu plutôt qu'un autre.

BIBLIOGRAPHIE

Abric, C. (1989). L'étude expérimentale des représentations sociales. In *Les représentations sociales*. Paris: Presses universitaires de France- PUF.

ADEME (2016). Changer les comportements, faire évoluer les pratiques sociales vers plus de durabilité. ADEME éditions.

ADEUS (2010). L'enquête ménages déplacements. Mobilité dans le Bas-Rhin, les grands résultats. *Les notes de l'ADEUS*, (2).

ADEUS (2011). Où sont les marges d'action pour limiter l'usage de la voiture ? *Les notes de l'ADEUS*, (35).

ADEUS (2012). Les évolutions récentes dans le Bas-Rhin : des territoires plus spécialisés et plus interdépendants. *Les notes de l'ADEUS*, (92).

Aguilera-Belanger, A., Bloy, D., Buisson, M.-A., Cusset, J.-M., Mignot, D. (1999). Localisation des activités et mobilité. *Programme de recherche Transports terrestres 1996-2000*.

Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Herrmann, S. D., Meckes, N., Bassett, D. R., Tudor-Locke, C., et al. (2011). 2011 Compendium of Physical Activities: A Second Update of Codes and MET Values. *Medicine and science in sports and exercise*, *43*(8), 1575–1581.

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *50*, 179–211.

Ajzen, I., Fishbein, M. (2008). Scaling and Testing Multiplicative Combinations in the Expectancy–Value Model of Attitudes. *Journal of Applied Social Psychology*, *38*(9), 2222–2247.

Ajzen, I., Kruglanski, A. W., Higgins, E. T. (2011). The theory of planned behavior. In *Handbook of Theories of Social Psychology: Volume One*. SAGE.

Allain, R. (2004). *Morphologie urbaine: géographie, aménagement et architecture de la ville*. Paris: Colin.

Alonso, W. (1960). A theory of the urban land market. *Papers in Regional Science*, *6*(1), 149–157.

Amar, G. (1993). Pour une écologie urbaine des transports. *Les annales de la recherche urbaine*, 59, 141–151).

Antoni, J.-P., et al. (2010). *Modéliser la ville. Formes urbaines et politiques de transport*. Paris: Economica.

Aquatias, S., Arnal, J.-F., Rivière, D., Bilard, J., Callède, J.-P., Casillas, J.-M., et al. (2008). *Activité physique: contextes et effets sur la santé*. INSERM.

Armitage, C. J., Conner, M. (2000). Social cognition models and health behaviour: A structured review. *Psychology and health*, *15*(2), 173–189.

Ascher, F. (2000). *Ces événements nous dépassent, feignons d'en être les organisateurs: essai sur la société contemporaine*. Éditions de l'Aube.

Aunay, T. (2006). Bassins de vie alsaciens : autonomie et dynamisme. *Chiffres pour l'Alsace (Insee)*, (35).

Bailly, A. (1973). Les théories de l'organisation de l'espace urbain. *L'Espace géographique*, 81–93.

Bailly, A. S. (1977). *La perception de l'espace urbain : les concepts, les méthodes d'étude, leur utilisation dans la recherche urbanistique*. Centre de recherche d'urbanisme.

Bailly, A., Béguin, H. (2001). *Introduction à la géographie humaine*. Paris: A. Colin.

Bailly, A. (1981). La géographie de la perception dans le monde francophone: une perspective historique. *Geographica Helvetica*, (1), 14–21.

Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, *15*(2), 73–80.

Baud, P., Bourgeat, S., Bras, C. (1997). *Dictionnaire de Géographie*. Hatier.

Bergamaschi, A. (2012). Attitudes et représentations sociales. *Revue européenne des sciences sociales*, *49*(2), 93–122.

Bernoussi, M., Florin, A. (1995). La notion de représentation : de la psychologie générale à la psychologie sociale et la psychologie du développement. *Enfance*, *48*(1), 71–87.

Bertalanffy, L. von. (1973). *Théorie générale des systèmes*. Paris: Dunod.

Besson, H., Brage, S., Jakes, R. W., Ekelund, U., Wareham, N. J. (2010). Estimating physical activity energy expenditure, sedentary time, and physical activity intensity by self-report in adults. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *91*(1), 106–114.

Bloch, H., Casalis, D. (1994). *Grand dictionnaire de la psychologie*. Paris: Larousse.

Boillat, P., Pini, G. (2005). De la mobilité à la mobilité durable: politiques de transport en milieu urbain. In *Enjeux du développement urbain durable: transformations urbaines, gestion des ressources et gouvernance* (pp. 77–102). Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes.

Boulahbal, M. (2001). Effet polarisant du lieu de travail sur le territoire de la vie quotidienne des actifs. *Recherche - Transports - Sécurité*, *73*, 43–63.

Bouvier, G., Diallo, F. (2010). Soixante ans de réduction du temps de travail dans le monde. *Insee Première*, *1273*.

Bouzouina, L. (2008). Polycentrisme et ségrégation intra-urbaine: résultats exploratoires à partir d'une comparaison entre Lyon, Lille et Marseille. Présenté au 45ème colloque de l'ASRDLF - Territoires et action publique territoriale: nouvelles ressources pour le développement régional, Rimouski (UQAR).

Brès, A. (1998). Le système des voies urbaines : entre réseau et espace. *Flux*, *14*(34), 4–20.

Breton, É. (2013). Du changement de comportement à l'action sur les conditions de vie. *Santé Publique*, *HS2*(HS2), 119–123.

Brousse, C. (2015). La vie quotidienne en France depuis 1974. Les enseignements de l'enquête Emploi du temps. *Économie et Statistique*, (478), 79–117.

Brundtland, G. H. (1987). *Report of the World Commission on environment and development:" our common future"*. United Nations.

Burlot, F., Elfeki Mhiri, S., Lefevre, B., Lelore, E., Megherbi, D., Mignon, P., et al. (2016). La pratique des activités physiques et sportives en France - Résultats de l'enquête menée en 2010 par le ministère en charge des Sports et l'Institut National du Sport, de l'Expertise et de la Performance.

Cailly, L., Dodier, R. (2007). La diversité des modes d'habiter des espaces périurbains dans les villes intermédiaires : différenciations sociales, démographiques et de genre. *Norois - Environnement, aménagement, société*, (205), 67–80.

Cao, X., Mokhtarian, P. L., Handy, S. L. (2009). Examining the Impacts of Residential Self-Selection on Travel Behaviour: A Focus on Empirical Findings. *Transport Reviews*, *29*(3), 359–395.

Carpentier, S. (2007). *Mobilité quotidienne et ancrage résidentiel : Différenciation des pratiques spatiales et des représentations sociales selon la structure urbaine. L'exemple du Luxembourg* (thèse). Université de Strasbourg.

Castellotti, V., Moore, D. (2002). Représentations sociales des langues et enseignements. *Guide pour l'élaboration des politiques linguistiques éducatives en Europe-de la diversité linguistique à l'éducation plurilingue*, *27*(10).

Cauvin, C. (1999). Pour une approche de la cognition spatiale intra-urbaine. *Cybergeo : European Journal of Geography*, (72).

Cervero, R., Kockelman, K. (1997). Travel demand and the 3Ds: Density, diversity, and design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, *2*(3), 199–219.

Chapin, F. S. (1974). *Human activity patterns in the city: Things people do in time and in space* (Vol. 13). Wiley-Interscience.

Chauvel, L. (2001). Le retour des classes sociales ? *Revue de l'OFCE*, *79*(4), 315–359.

Conzen, M. R. (1968). *The use of town plans in the study of urban history*. Londres: Edward Arnold.

Courgeau, D. (1975). Le concept de migration. In *Actes du IVème Colloque de démographie africaine* (pp. 27–32). Ouagadougou.

Crane, R. (2000). The Influence of Urban Form on Travel: An Interpretive Review. *Journal of Planning Literature*, *15*(1), 3–23.

Deci, E. L., Ryan, R. M. (1985). The general causality orientations scale: Self-determination in personality. *Journal of Research in Personality*, *19*(2), 109–134.

Di Méo, G. (1990). De l'espace subjectif à l'espace objectif: l'itinéraire du labyrinthe. *L'Espace géographique*, *19/20*(4), 359–373.

Dijst, M. (1999). Action space as planning concept in spatial planning. *Netherlands Journal of Housing and the Built Environment*, *14*(2), 163–182.

Dumolard, P. (1999). Accessibilité et diffusion spatiale. *Espace géographique*, *28*(3), 205–214.

Dupuy, G. (1995). *Les territoires de l'automobile*. Economica Anthropos.

Dupuy, G. (2000). La spirale de l'automobilisation. *Flux*, *16*(41), 69–70.

Emelianoff, C. (2007). La ville durable : l'hypothèse d'un tournant urbanistique en Europe, The sustainable city: a turning-point in european urban planning? *L'Information géographique*, *71*(3), 48–65.

Enaux, C. (2009). Processus de décision et Espace d'activités/déplacements. Une approche articulant routine cognitive et adaptation événementielle. *Cybergeo : European Journal of Geography*, (453).

Enaux, C., Gerber, P. (2014). Beliefs about energy, a factor in daily ecological mobility ? *Journal of Transport Geography*, *41*, 154–162.

Escalon, H., Bossard, C., Beck, F., Bachelot-Narquin, R. (2009). Activité physique et sédentarité. In *Baromètre santé 2008* (pp. 239–266).

Ewing, R., Greenwald, M. J., Zhang, M., Walters, J., Feldman, M., Cervero, R., Thomas, J. (2009). Measuring the impact of urban form and transit access on mixed use site trip generation rates - Portland pilot study. *US Environmental Protection Agency, Washington, DC*.

Ewing, Reid, Cervero, R. (2010). Travel and the Built Environment. *Journal of the American Planning Association*, *76*(3), 265–294.

Ewing, Reid, Handy, S. (2009). Measuring the Unmeasurable: Urban Design Qualities Related to Walkability. *Journal of Urban Design*, *14*(1), 65–84.

Ewing, Reid, Handy, S., Brownson, R. C., Clemente, O., Winston, E. (2006). Identifying and measuring urban design qualities related to walkability. *Journal of Physical Activity & Health*, *3*, S223–S240.

Frémont, A. (1974). Recherches sur l'espace vécu. *L'Espace géographique*, *3*(3), 231–238.

Frémont, A. (1976). L'Espace vécu. In *Actes du colloque de Rouen* (p. 219). Presented at the Espace vécu, Rouen.

Genin, B. (2015). *Effets géographiques et sociaux du dispositif Vélo-École*. Université de Strasbourg: Mémoire.

George, P., Verger, F. (1970). *Dictionnaire de la géographie*. Paris: Presses Universitaires.

Gordon, I. (2008). Density and the built environment. *Energy Policy*, *36*(12), 4652–4656.

Greenberg, M., Renne, J., Lane, R., Zupan, J. (2005). Physical Activity and Use of Suburban Train Stations: An Exploratory Analysis. *Journal of Public Transportation*, *8*(3).

Guérois, M., Paulus, F. (2002). Commune centre, agglomération, aire urbaine : quelle pertinence pour l'étude des villes ? *Cybergeo : European Journal of Geography*, (212).

Hägerstrand, T. (1970). What About People in Regional Science? *Papers in Regional Science*, *24*(1), 7–24.

Handy, S. (2006). The Road Less Driven. *Journal of the American Planning Association*, *72*(3), 274–278.

Handy, S. L., Boarnet, M. G., Ewing, R., Killingsworth, R. E. (2002). How the built environment affects physical activity: Views from urban planning. *American Journal of Preventive Medicine*, *23*(2, Supplément 1), 64–73.

Harris, C. D., Ullman, E. L. (1945). The nature of cities. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, *242*(1), 7–17.

Harrison, J. A., Mullen, P. D., Green, L. W. (1992). A meta-analysis of studies of the Health Belief Model with adults. *Health Education Research*, *7*(1), 107–116.

Hercberg, S., Castetbon, K., Czernichow, S., Malon, A., Mejean, C., Kesse, E., et al. (2010). The Nutrinet-Santé Study: a web-based prospective study on the relationship between nutrition and health and determinants of dietary patterns and nutritional status. *BMC Public Health*, *10*(1), 242.

Hoyt, H. (1939). *The structure and growth of residential neighborhoods in American cities*. Washington: Federal Housing Administration.

Hubert, J. (2009). Dans les grandes agglomérations, la mobilité quotidienne des habitants diminue, et elle augmente ailleurs. *Insee Première*, *1252*.

Jaillet, M.-C., Jalabert, G. (1982). La production de l'espace urbain périphérique. *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest. Sud-Ouest Européen*, *53*(1), 7–26.

Janne, H. (1951). Introduction à la sociologie générale. *Revue de l'Institut de Sociologie*, (3), 345–392.

Jans, M. P., Proper, K. I., Hildebrandt, V. H. (2007). Sedentary behavior in Dutch workers: differences between occupations and business sectors. *American journal of preventive medicine*, *33*(6), 450–454.

Janz, N. K., Becker, M. H. (1984). The health belief model: A decade later. *Health Education & Behavior*, *11*(1), 1–47.

Jodelet, D. (1982). Les représentations socio-spatiales de la ville. In P. H. Derycke (Ed.), *Conceptions de l'espace* (pp. 145–177). Paris : Université de Paris X - Nanterre.

Johnston, R. J. (1972). Activity Spaces and Residential Preferences: Some Tests of the Hypothesis of Sectoral Mental Maps. *Economic Geography*, *48*(2), 199–211.

Julien, P. (2001). Les grandes villes françaises étendent leur influence. *Insee première*, *766*.

Kass, G. V. (1980). An Exploratory Technique for Investigating Large Quantities of Categorical Data. *Journal of the Royal Statistical Society. Series C (Applied Statistics)*, *29*(2), 119–127.

Kaufman, J. S., Cooper, R. S. (1999). Seeking Causal Explanations in Social Epidemiology. *American Journal of Epidemiology*, *150*(2), 113–120.

Kaufmann, V. (2002). *Re-thinking mobility*. Burlington: Ashgate.

Kaufmann, V. (2000). *Mobilité quotidienne et dynamiques urbaines : la question du report modal*. Presses polytechniques et universitaires romandes.

Kaufmann, V., Schuler, M., Crevoisier, O., Rossel, P. (2004). *Mobilité et motilité: de l'intention à l'action* (No. 4). EPFL.

Kelhetter, D., Vuillier-Devillers, F. (2017). Strasbourg, maillot jaune de la petite reine. *Insee flash Grand Est*, (5).

Kitamura, R., Mokhtarian, P. L., Laidet, L. (1997). A micro-analysis of land use and travel in five neighborhoods in the San Francisco Bay Area. *Transportation*, *24*(2), 125–158.

Lachapelle, U., Noland, R. B. (2012). Does the commute mode affect the frequency of walking behavior? The public transit link. *Transport Policy*, *21*, 26–36.

Laguardia, J., Ryan, R. (2000). Buts personnels, besoins psychologiques fondamentaux et bien-être: théorie de l'autodétermination et applications. *Revue québécoise de psychologie*, *21*(2).

Lavadinho, S., Pini, G. (2005). Développement durable, mobilité douce et santé en milieu urbain. Presented at the Développement urbain durable, gestion des ressources et gouvernance, Lausanne.

Le Jeannic, T. (2010). *La mobilité des Français, panorama issu de l'enquête nationale transports et déplacements 2008* (p. 228). Paris: Ministère de l'Écologie du Développement durable, des transports et du logement.

Lesourne, J. (1976). *Les systèmes du destin*. Paris: Dalloz.

Lévy, A. (2005). Formes urbaines et significations : revisiter la morphologie urbaine. *Espaces et sociétés*, *122*(4), 25–48.

L'Hostis, A., Conesa, A. (2010). Définir l'accessibilité intermodale. In A. Banos, T. Thévenin (Eds.), *Systèmes de Transport Urbain* (p. 24). Hermès.

Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of psychology*.

Lipietz, A. (2001). Aménagement du territoire et développement endogène. In *Aménagement du territoire* (pp. 111–128). Paris: La documentation française.

Lynch, K. A. (1960). *The image of the city*. MIT Press.

Madoré, F. (2015). Approche comparative de la ségrégation socio-spatiale dans les aires urbaines françaises. *Annales de géographie*, (706), 653–680.

Marchand, S. (1988). L'impact des innovations technologiques sur la vie quotidienne des Québécoises du début du XXe siècle (1910-1940). *Revue de la culture matérielle*, *28*, 1–14.

Massin, G., Gallez, C. (2006). Strasbourg et l'automobile, années 1970. Lorsque vision politique et innovation technique s' articulent au service d'un projet précurseur. *Flux*, (3), 75–81.

Massot, M.-H., Orfeuil, J.-P. (2005). La mobilité au quotidien, entre choix individuel et production sociale. *Cahiers internationaux de sociologie*, (118), 81–100.

Mateo-Babiano, I. B., Ieda, H. (2007). Street space sustainability in Asia: the role of the Asian pedestrian and street culture. P*roceedings of the Eastern Asia society for transportation studies*, *2007*, 242–242.

McNally, M. G. (2007). The four-step model. In D. A. Hensher, K. J. Button (Eds.), *Handbook of Transport Modelling* (2ème édition., pp. 35–53).

McNally, M. G., Rindt, C. (2007). The Activity-Based Approach. In D. A. Hensher, K. J. Button (Eds.), *Handbook of Transport Modelling* (2ème édition., pp. 55–73).

Mensah, K., Maire, A., Oppert, J.-M., Dugas, J., Charreire, H., Weber, C., et al. (2016). Assessment of sedentary behaviors and transport-related activities by questionnaire: a validation study. *BMC Public Health*, *16*, 753.

Morris, J. N., Heady, J. A. (1953). Mortality in relation to the physical activity of work: a preliminary note on experience in middle age. *British journal of industrial medicine*, *10*(4), 245.

Moscovici, S. (2004). *La psychanalyse, son image et son public*. Presses Universitaires de France.

Næss, P. (2006). Accessibility, activity participation and location of activities: exploring the links between residential location and travel behaviour. *Urban Studies*, *43*(3), 627–652.

Nederhof, A. (1985). Methods of coping with social desirability bias: A review. *European Journal of Social Psychology*, 15(3), 263–280.

Newman, P., Kenworthy, J. (1999). *Sustainability and cities: overcoming automobile dependence*. Washington: Island Press.

Newman, P., Kenworthy, J. (2015). *The End of Automobile Dependence: How Cities Are Moving Beyond Car-Based Planning*. Washington: Island Press.

Nicourt, C., Souron, O. (1989). Incidences de quelques innovations sur les conditions de travail des agriculteurs. *Économie rurale*, *192*(1), 110–114.

Orfeuil, J.-P. (2001). *L'évolution de la mobilité quotidienne (comprendre les dynamiques, éclairer les controverses)*. Inrets.

Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E., Dunstan, D. W. (2010). Too Much Sitting: The Population-Health Science of Sedentary Behavior. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, *38*(3), 105–113.

Papon, F. (2002). La marche et le vélo: Quels bilans économiques pour l'individu et la collectivité ? Première partie: le temps et l'argent. *Transports*, (412), 84–94.

Pate, R. R., O'Neill, J. R., Lobelo, F. (2008). The Evolving Definition of "Sedentary": *Exercise and Sport Sciences Reviews*, *36*(4), 173–178.

Petit, J. (2003). Cinq logiques de mobilité et leurs conséquences sur la planification des déplacements urbains. *Les Cahiers scientifiques du transport*, *43*, 35–58.

Phongsavan, P., Merom, D., Marshall, A., Bauman, A. (2004). Estimating physical activity level: the role of domestic activities. *Journal of Epidemiology and Community Health*, *58*(6), 466–467.

Piombini, A. (2006). *Modélisation des choix d'itinéraires pédestres en milieu urbain. Approche géographique et paysagère*. Université de Franche-Comté.

Ramadier, T. (2011). L'accessibilité socio-cognitive. Présenté au 11ème colloque du groupe de travail "Mobilités Spatiales et Fluidité Sociale" de l'AISLF, Grenoble.

Reinert, A. (1983). Une méthode de classification descendante hiérarchique : application à l'analyse lexicale par contexte. *Cahiers de l'analyse des données*, *8*(2), 187–198.

Reinert, M. (1993). Les "mondes lexicaux" et leur "logique" à travers l'analyse statistique d'un corpus de récits de cauchemars. *Langage et société*, *66*(1), 5–39.

Ricroch, L., Roumier, B. (2011). Depuis 11 ans, moins de tâches ménagères, plus d'Internet. *Insee première*, *1377*.

Rosenstock, I. M. (1974). Historical Origins of the Health Belief Model. *Health Education & Behavior*, *2*(4), 328–335.

Sallis, J. F., Linton, L., Kraft, M. K. (2005). The first Active Living Research Conference: Growth of a transdisciplinary field. *American Journal of Preventive Medicine*, *28*(2, Supplement 2), 93–95.

Sallis, J. F., Owen, N. (2015). Ecological models of health behavior. In B. Rimer, K. Viswanath, & K. Glanz (Eds.), Health behavior: Theory, research, and practice (5th ed.), pp. 43–64. Jossey-Bass.

Southerton, D. (2006). Analysing the temporal organization of daily life: Social constraints, practices and their allocation. *Sociology*, *40*(3), 435–454.

Steiner, R. L. (1994). Residential density and travel patterns : review of the literature. *Transportation Research Record*, (1466).

Talbot, J. (2001). Les déplacements domicile-travail: de plus en plus d'actifs travaillent loin de chez eux. *Insee première*, *767*.

Theys, J. (2013). L'aménagement du territoire face au développement durable : sens et limites d'une intégration : Quelle capacité pour le développement durable à déplacer les enjeux de l'aménagement du territoire ? In C. Larrue (Ed.), *Recherche et développement régional durable :*

Actes du Troisième symposium européen (pp. 27–42). Tours: Presses universitaires François-Rabelais.

Thibaud, J.-P., Thomas, R. (2004). L'ambiance comme expression de la vie urbaine. In *Cosmopolitiques. Cahiers théoriques pour l'écologie politique* (pp. 102–113). Éditions Apogée/Cosmopolitique.

Thomas, M.-P., & Pattaroni, L. (2012). Choix résidentiels et différenciation des modes de vie des familles de classes moyennes en Suisse. *Espaces et sociétés*, (148–149), 111–127.

Thünen, J. Von, (1826). Der isolierte Staat. In *Beziehung auf Landtschaft und Nationalokonomie*. Hamburg.

Torres, J. (2012). Mobilité quotidienne et design urbain : la transposition du modèle Quartiers verts à Montréal. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, (Hors-série 11).

Triandis, H. C. (1977). *Interpersonal behavior*. Brooks/Cole Pub. Co.

Turner, J. H. (2002). *Face to Face: Toward a Sociological Theory of Interpersonal Behavior*. Stanford University Press.

Vuillemin, A. (2011). Le point sur les recommandations de santé publique en matière d'activité physique. *Science & Sports*, *26*(4), 183–190.

Wiel, M. (2005). *Ville et mobilité: un couple infernal ?* Ed. de l'Aube.

ANNEXES

1. Liste des questionnaires passés en revue pour concevoir le QEVIC (p. 201)
2. Questionnaire QEVIC (p. 207)
3. Questionnaire STAQ (p. 221)

ANNEXE 1
LISTE DES QUESTIONNAIRES RETENUS

Noms des questionnaires	Articles contenant les questionnaires
ALPHA (n=3)	1. Spittaels H, Verloigne M, Gidlow C, Gloanec J, Titze S, Foster C, Oppert J-M, Rutter H, Oja P, Sjöström M: **Measuring physical activity-related environmental factors: reliability and predictive validity of the European environmental questionnaire ALPHA**. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2010, **7**:48. 2. Wallmann B, Spittaels H, De Bourdeaudhuij I, Froboese I: **The perception of the neighborhood environment changes after participation in a pedometer based community intervention**. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2012, **9**:33. 3. Wallmann-Sperlich B, Froboese I, Schantz P: **Physical Activity and the Perceived Neighbourhood Environment—Looking at the Association the Other Way Around**. *International journal of environmental research and public health* 2014, **11**:8093–8111.
C4T (n=1)	1. Stronegger WJ, Titze S, Oja P: **Perceived characteristics of the neighborhood and its association with physical activity behavior and self-rated health**. *Health & place* 2010, **16**:736–743.
IPS/IPAQ-E/PANES (n=6)	1. Ferrão MM, Gama A, Marques VR, Mendes LL, Mourão I, Nogueira H, Velásquez-Melendez G, Padez C: **Association between parental perceptions of residential neighbourhood environments and childhood obesity in Porto, Portugal**. *European journal of public health* 2013, **23**:1027–1031. 2. Mota J, Santos R, Pereira M, Teixeira L, Santos MP: **Perceived neighbourhood environmental characteristics and physical activity according to socioeconomic status in adolescent girls**. *Annals of human biology* 2011, **38**:1–6. 3. Oliveira A, Mota J, Moreira C, Vale S, Abreu S, Moreira P, Santos RM: **Adolescents' perception of environmental features and its association with physical activity: results from de Azorean Physical Activity and Health Study II**. *J Phys Act Health* 2014, **11**:917–921. 4. Rodríguez-Romo G, Garrido-Muñoz M, Lucía A, Mayorga JI, Ruiz JR: **Association between the characteristics of the neighborhood environment and physical activity**. *Gaceta Sanitaria* 2013, **27**:487–493. 5. Santos MR, Vale MS, Miranda L, Mota J: **Socio-demographic and perceived environmental correlates of walking in Portuguese adults—A multilevel analysis**. *Health & place* 2009, **15**:1094–1099. 6. Wallmann B, Bucksch J, Froboese I: **The association between physical activity and perceived environment in German adults**. *The European Journal of Public Health* 2012, **22**:502–508.

NEWS (n=20)	1. Arvidsson D, Kawakami N, Ohlsson H, Sundquist K: **Physical activity and concordance between objective and perceived walkability**. *Med Sci Sports Exerc* 2012, **44**:280–7. 2. Cerin E, Cain KL, Conway TL, Van Dyck D, Hinckson E, Schipperijn J, De Bourdeaudhuij I, Owen N, Davey RC, Hino AAF: **Neighborhood environments and objectively measured physical activity in 11 countries**. *Med Sci Sports Exerc* 2014, **46**:2253–64. 3. Cerin E, Conway TL, Cain KL, Kerr J, De Bourdeaudhuij I, Owen N, Reis RS, Sarmiento OL, Hinckson EA, Salvo D: **Sharing good NEWS across the world: developing comparable scores across 12 countries for the Neighborhood Environment Walkability Scale (NEWS)**. *BMC Public Health* 2013, **13**:309. 4. De Bourdeaudhuij I, Van Dyck D, Salvo D, Davey R, Reis RS, Schofield G, Sarmiento OL, Mitas J, Christiansen LB, MacFarlane D: **International study of perceived neighbourhood environmental attributes and Body Mass Index: IPEN Adult study in 12 countries**. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2015, **12**:62. 5. Deforche B, Van Dyck D, Verloigne M, De Bourdeaudhuij I: **Perceived social and physical environmental correlates of physical activity in older adolescents and the moderating effect of self-efficacy**. *Preventive medicine* 2010, **50**:S24–S29. 6. Dewulf B, Neutens T, Van Dyck D, De Bourdeaudhuij I, Van de Weghe N: **Correspondence between objective and perceived walking times to urban destinations: Influence of physical activity, neighbourhood walkability, and socio-demographics**. *Int J Health Geogr* 2012, **11**:43. 7. Kaczynski AT, Glover TD: **Talking the talk, walking the walk: examining the effect of neighbourhood walkability and social connectedness on physical activity**. *Journal of public health* 2012:fds011. 8. Mäki-Opas TE, de Munter J, Maas J, Hertog F den, Kunst AE: **The association between physical environment and cycling to school among Turkish and Moroccan adolescents in Amsterdam**. *International journal of public health* 2014, **59**:629–636. 9. Nelson NM, Woods CB: **Neighborhood perceptions and active commuting to school among adolescent boys and girls**. *Journal of physical activity & health* 2010, **7**:257. 10. Owen N, De De Bourdeaudhuij I, Sugiyama T, Leslie E, Cerin E, Van Van Dyck D, Bauman A: **Bicycle use for transport in an Australian and a Belgian city: associations with built-environment attributes**. *Journal of urban health* 2010, **87**:189–198. 11. Rottmann M, Mielck A: **['Walkability'and physical activity-results of empirical studies based on the'Neighbourhood Environment Walkability Scale (NEWS)'].** *Gesundheitswesen (Bundesverband der Arzte des Offentlichen Gesundheitsdienstes (Germany))* 2014, **76**:108–115. 12. Sugiyama T, Cerin E, Owen N, Oyeyemi AL, Conway TL, Van Dyck D, Schipperijn J, Macfarlane DJ, Salvo D, Reis RS: **Perceived neighbourhood environmental attributes associated with adults′ recreational walking: IPEN Adult study in 12 countries**. *Health & place* 2014, **28**:22–30. 13. Van Cauwenberg J, De Bourdeaudhuij I, De Meester F, Van Dyck D, Salmon J, Clarys P, Deforche B: **Relationship between the physical environment and physical activity in older adults: a systematic review**. *Health & place* 2011, **17**:458–469. 14. Van Dyck D, Cardon G, Deforche B, Giles-Corti B, Sallis JF, Owen N, De Bourdeaudhuij I: **Environmental and psychosocial correlates of accelerometer-assessed and self-reported**

	physical activity in Belgian adults. *International journal of behavioral medicine* 2011, **18**:235–245. 15. Van Dyck D, Cerin E, Cardon G, Deforche B, Sallis JF, Owen N, De Bourdeaudhuij I: **Physical activity as a mediator of the associations between neighborhood walkability and adiposity in Belgian adults**. *Health & place* 2010, **16**:952–960. 16. Van Dyck D, Cerin E, Conway TL, De Bourdeaudhuij I, Owen N, Kerr J, Cardon G, Frank LD, Saelens BE, Sallis JF: **Associations between perceived neighborhood environmental attributes and adults' sedentary behavior: findings from the USA, Australia and Belgium**. *Social science & medicine* 2012, **74**:1375–1384. 17. Van Dyck D, Cerin E, Conway TL, De Bourdeaudhuij I, Owen N, Kerr J, Cardon G, Frank LD, Saelens BE, Sallis JF: **Perceived neighborhood environmental attributes associated with adults' transport-related walking and cycling: Findings from the USA, Australia and Belgium**. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2012, **9**:1–14. 18. Van Dyck D, Cerin E, Conway TL, De Bourdeaudhuij I, Owen N, Kerr J, Cardon G, Frank LD, Saelens BE, Sallis JF: **Perceived neighborhood environmental attributes associated with adults' leisure-time physical activity: findings from Belgium, Australia and the USA**. *Health & place* 2013, **19**:59–68. 19. Van Dyck D, De Meester F, Cardon G, Deforche B, De Bourdeaudhuij I: **Physical environmental attributes and active transportation in Belgium: what about adults and adolescents living in the same neighborhoods?** *Health Promotion* 2013, **27**:330–338. 20. Van Kann DHH, Kremers SPJ, Gubbels JS, Bartelink NHM, De Vries SI, de Vries NK, Jansen MWJ: **The association between the physical environment of primary schools and active school transport**. *Environment and Behavior* 2014:0013916513519644.
NPAQ (n=1)	1. Van Dyck D, Cardon G, Deforche B, De Bourdeaudhuij I: **Urban–rural differences in physical activity in Belgian adults and the importance of psychosocial factors**. *Journal of Urban Health* 2011, **88**:154–167.
PENS (n=1)	1. Adams EJ, Goodman A, Sahlqvist S, Bull FC, Ogilvie D: **Correlates of walking and cycling for transport and recreation: factor structure, reliability and behavioural associations of the perceptions of the environment in the neighbourhood scale (PENS)**. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2013, **10**.
TPAQ (n=1)	1. Adams EJ, Goad M, Sahlqvist S, Bull FC, Cooper AR, Ogilvie D, Consortium iConnect: **Reliability and Validity of the Transport and Physical Activity Questionnaire (TPAQ) for Assessing Physical Activity Behaviour**. 2014.
NN1 (n=1)	1. Van Dyck D, Cardon G, Deforche B, Owen N, De Bourdeaudhuij I: **Relationships between neighborhood walkability and adults' physical activity: How important is residential self-selection?** *Health & place* 2011, **17**:1011–1014.

NN2 (n=1)	1. Van Dyck D, Veitch J, De Bourdeaudhuij I, Thornton L, Ball K: **Environmental perceptions as mediators of the relationship between the objective built environment and walking among socio-economically disadvantaged women**. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2013, **10**:10.1186.
NN3 (n=1)	1. Van Cauwenberg J, De Donder L, Clarys P, De Bourdeaudhuij I, Buffel T, De Witte N, Dury S, Verté D, Deforche B: **Relationships between the perceived neighborhood social environment and walking for transportation among older adults**. *Social Science & Medicine* 2014, **104**:23–30.
NN4 (n=1)	1. Van Cauwenberg J, Clarys P, De Bourdeaudhuij I, Van Holle V, Verté D, De Witte N, De Donder L, Buffel T, Dury S, Deforche B: **Physical environmental factors related to walking and cycling in older adults: the Belgian aging studies**. *BMC public health* 2012, **12**:142.
NN5 (n=1)	1. Van Cauwenberg J, Clarys P, De Bourdeaudhuij I, Van Holle V, Verté D, De Witte N, De Donder L, Buffel T, Dury S, Deforche B: **Older adults' transportation walking: a cross-sectional study on the cumulative influence of physical environmental factors**. *International journal of health geographics* 2013, **12**:37–37.
NN6 (n=1)	1. Toftager M, Ekholm O, Schipperijn J, Stigsdotter U, Bentsen P, Gronbaek M, Randrup TB, Kamper-Jorgensen F: **Distance to green space and physical activity: a Danish national representative survey**. *J Phys Act Health* 2011, **8**:741–749.
NN7 (n=1)	1. Panter J, Corder K, Griffin SJ, Jones AP, van Sluijs EM: **Individual, socio-cultural and environmental predictors of uptake and maintenance of active commuting in children: longitudinal results from the SPEEDY study**. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2013, **10**:83.
NN8 (n=1)	1. Nevelsteen K, Steenberghen T, Van Rompaey A, Uyttersprot L: **Controlling factors of the parental safety perception on children's travel mode choice**. *Accident Analysis & Prevention* 2012, **45**:39–49.
NN9 (n=1)	1. Lindelöw D, Svensson Å, Sternudd C, Johansson M: **What limits the pedestrian? Exploring perceptions of walking in the built environment and in the context of every-day life**. *Journal of Transport & Health* 2014, **1**:223–231.
NN10 (n=1)	1. Kamphuis CB, Mackenbach JP, Giskes K, Huisman M, Brug J, Van Lenthe FJ: **Why do poor people perceive poor neighbourhoods? The role of objective neighbourhood features and psychosocial factors**. *Health & place* 2010, **16**:744–754.
NN11 (n=1)	1. Haybatollahi M, Czepkiewicz M, Laatikainen T, Kyttä M: **Neighbourhood preferences, active travel behaviour, and built environment: an exploratory study**. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour* 2015, **29**:57–69.
NN12 (n=1)	1. Gidlow C, Cochrane T, Davey RC, Smith G, Fairburn J: **Relative importance of physical and social aspects of perceived neighbourhood environment for self-reported health**. *Preventive medicine* 2010, **51**:157–163.
NN13 (n=1)	1. Engbers LH, Hendriksen IJ: **Characteristics of a population of commuter cyclists in the Netherlands: perceived barriers and facilitators in the personal, social and physical environment**. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2010, **7**:89–93.

NN14 (n=1)	1. Aarts M-J, Mathijssen JJ, van Oers JA, Schuit AJ: **Associations between environmental characteristics and active commuting to school among children: a cross-sectional study**. *International journal of behavioral medicine* 2013, **20**:538–555.
NN15 (n=2)	1. Ducheyne F, De Bourdeaudhuij I, Lenoir M, Cardon G: **Test-retest reliability and validity of a child and parental questionnaire on specific determinants of cycling to school**. *Pediatric exercise science* 2012, **24**:289. 2. Ducheyne F, De Bourdeaudhuij I, Spittaels H, Cardon G: **Individual, social and physical environmental correlates of "never"and "always" cycling to school among 10 to 12 year old children living within a 3.0 km distance from school**. *International journal of behavioral nutrition and physical activity* 2012, **9**:142.
NN16 (n=1)	1. Aditjandra P, Mulley C, Nelson J: **Extent to Which Sustainable Travel to Work Can Be Explained by Neighborhood Design Characteristics**. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board* 2009:114–122.
NN17 (n=1)	1. Carver A, Panter JR, Jones AP, van Sluijs EM: **Independent mobility on the journey to school: A joint cross-sectional and prospective exploration of social and physical environmental influences**. *Journal of transport & health* 2014, **1**:25–32.
NN18 (n=1)	1. Christiansen LB, Toftager M, Schipperijn J, Ersbøll AK, Giles-Corti B, Troelsen J: **School site walkability and active school transport–association, mediation and moderation**. *Journal of transport geography* 2014, **34**:7–15.
NN19 (n=1)	1. Van Acker V, Derudder B, Witlox F: **Why people use their cars while the built environment imposes cycling**. *Journal of Transport and Land Use* 2013, **6**:53–62.
NN20 (n=1)	1. Molina-García J, Castillo I, Sallis JF: **Psychosocial and environmental correlates of active commuting for university students**. *Preventive medicine* 2010, **51**:136–138.

Annexe 2
Questionnaire Qevic

1 - Introduction
2 - Questions générales
3 - Lieux d'activités
4 - Perception des lieux
5 - Perception des différents quartiers
6 - Perception des modes de déplacement
7 - Votre entourage
8 - Opinions sur votre environnement
9 - Commentaires

Les recherches portant sur les liens entre alimentation, activité physique et santé font ressortir que les caractéristiques des lieux de vie et les modes de transport utilisés au quotidien sont importants. Le questionnaire que nous vous proposons ici a été élaboré pour mieux connaître les caractéristiques des lieux où vous vivez (quartier de résidence, quartier autour du lieu de travail).

Ces informations sont très importantes car elles permettront aux chercheurs de mieux comprendre les relations entre les comportements d'activité physique et alimentaires, les lieux de vie et la santé.

Merci beaucoup pour le temps que vous consacrerez au remplissage de ce questionnaire !

1 - Introduction
2 - Questions générales
3 - Lieux d'activités
4 - Perception des lieux
5 - Perception des différents quartiers
6 - Perception des modes de déplacement
7 - Votre entourage
8 - Opinions sur votre environnement
9 - Commentaires

Questions générales

Choisissez la proposition qui correspond le mieux à votre logement principal.

- Dans une maison
- Dans un petit collectif (jusqu'à 3 étages)
- Dans un immeuble
- Dans une grande tour

Choisissez la proposition qui correspond le mieux à l'endroit où est situé votre logement.

- Au cœur d'un village
- Dans un lotissement d'un village
- Au centre d'un bourg ou d'une petite ville
- Dans un lotissement d'un bourg ou d'une petite ville
- Au centre d'une grande ville
- Dans un quartier situé entre le centre d'une grande ville et sa banlieue
- Dans la banlieue d'une grande ville
- Votre logement est isolé, ou situé dans un hameau

Combien de temps passez-vous en moyenne par semaine sur votre lieu de résidence (y compris la nuit et les week-ends), en sachant qu'une semaine compte 168 heures ?

[ ] heures

Êtes-vous propriétaire d'une résidence secondaire ?

- Oui
- Non

Combien de temps y passez-vous en moyenne par an ?

[ ] mois

- Moins d'un mois

Lieux d'activités

Dans la vie de tous les jours, vous êtes amené à vous déplacer hors de chez vous pour diverses raisons. Nous vous demanderons de décrire vos principaux lieux d'activités et les modes de déplacement.

Accompagnez-vous régulièrement un ou des enfants dans des lieux d'activités tels que la crèche, l'école ou une salle de sport ?

- ○ Oui
- ○ Non

Nous souhaiterions avoir des informations sur la fréquence et sur le ou les modes de transport que vous utilisez pour vous rendre dans le lieu d'activité le plus habituel pour accompagner un ou des enfants :

Dans quelle commune se situe ce lieu ?

[ ]

Dans quel quartier se situe ce lieu ?
(Si vous résidez dans une grande ville, cela nous permettra de mieux localiser ce lieu)

[ ]

Combien de fois par semaine vous y rendez-vous ?

- ○ Moins d'1 fois par semaine
- ○ 1 à 2 fois par semaine
- ○ 3 à 5 fois par semaine
- ○ Plus de 5 fois par semaine

Quel est le ou les modes de transports que vous utilisez ?
(Plusieurs choix possibles)

- ☐ Voiture
- ☐ Deux roues motorisé
- ☐ Transports en commun
- ☐ Marche
- ☐ Vélo
- ☐ Autre

Quelle est la principale raison pour laquelle vous utilisez ce ou ces modes de transport ?

- ○ Le plus rapide
- ○ Le moins cher
- ○ Pas de transport en commun
- ○ Le trajet est agréable
- ○ Je veux être actif physiquement
- ○ Présence de parking
- ○ Présence d'aménagements adaptés (piste cyclable, voie piétonnes)
- ○ Pas de véhicule motorisé ou de vélo
- ○ Autre

Combien de temps mettez-vous en moyenne pour vous rendre dans ce lieu ?

[ ] minutes

Réalisez-vous régulièrement des activités de loisirs telles qu'aller au cinéma, au théâtre, à un concert, une médiathèque...

- ○ Oui
- ○ Non

Nous souhaiterions avoir des informations sur la fréquence et sur le ou les modes de transport que vous utilisez pour vous rendre dans le lieu d'activité le plus habituel pour la réalisation de loisirs :

Dans quelle commune se situe ce lieu ?

[ ]

Dans quel quartier se situe ce lieu ?
(Si vous résidez dans une grande ville, cela nous permettra de mieux localiser ce lieu)

[ ]

Combien de fois par semaine vous y rendez-vous ?

- ○ Moins d'1 fois par semaine
- ○ 1 à 2 fois par semaine
- ○ 3 à 5 fois par semaine
- ○ Plus de 5 fois par semaine

Quel est le ou les modes de transports que vous utilisez ?
(Plusieurs choix possibles)

- ☐ Voiture
- ☐ Deux roues motorisé
- ☐ Transports en commun
- ☐ Marche
- ☐ Vélo
- ☐ Autre

Quelle est la principale raison pour laquelle vous utilisez ce ou ces modes de transport ?

- ○ Le plus rapide
- ○ Le moins cher
- ○ Pas de transport en commun
- ○ Le trajet est agréable
- ○ Je veux être actif physiquement
- ○ Présence de parking
- ○ Présence d'aménagements adaptés (piste cyclable, voie piétonnes)
- ○ Pas de véhicule motorisé ou de vélo
- ○ Autre

Combien de temps mettez-vous en moyenne pour vous rendre dans ce lieu ?

[ ] minutes

Réalisez-vous régulièrement des déplacements (hors de chez vous) pour vos courses alimentaires ?

- ◯ Oui
- ◯ Non

Nous souhaiterions avoir des informations sur la fréquence et sur le ou les modes de transport que vous utilisez pour vous rendre dans le lieu d'activité le plus habituel pour la réalisation de courses alimentaires :

Dans quelle commune se situe ce lieu ?

[ ]

Dans quel quartier se situe ce lieu ?
(Si vous résidez dans une grande ville, cela nous permettra de mieux localiser ce lieu)

[ ]

Combien de fois par semaine vous y rendez-vous ?

- ◯ Moins d'1 fois par semaine
- ◯ 1 à 2 fois par semaine
- ◯ 3 à 5 fois par semaine
- ◯ Plus de 5 fois par semaine

Quel est le ou les modes de transports que vous utilisez ?
(Plusieurs choix possibles)

- ☐ Voiture
- ☐ Deux roues motorisé
- ☐ Transports en commun
- ☐ Marche
- ☐ Vélo
- ☐ Autre

Quelle est la principale raison pour laquelle vous utilisez ce ou ces modes de transport ?

- ◯ Le plus rapide
- ◯ Le moins cher
- ◯ Pas de transport en commun
- ◯ Le trajet est agréable
- ◯ Je veux être actif physiquement
- ◯ Présence de parking
- ◯ Présence d'aménagements adaptés (piste cyclable, voie piétonnes)
- ◯ Pas de véhicule motorisé ou de vélo
- ◯ Autre

Combien de temps mettez-vous en moyenne pour vous rendre dans ce lieu ?

[ ] minutes

Travail/études

Actuellement, votre lieu de travail ou d'études est :

- ◯ Fixe (bureau, local, usine, école, université...)
- ◯ Pas de lieu de travail fixe (tournées, visites)
- ◯ Travail à domicile
- ◯ Pas concerné

Dans quelle commune se situe ce lieu ?

[ ]

Dans quel quartier se situe ce lieu ?
(Si vous résidez dans une grande ville, cela nous permettra de mieux localiser ce lieu)

[ ]

Combien de temps passez-vous en moyenne par semaine sur votre lieu de travail (ou lieu d'études) ?

[ ] heures

Combien de fois par semaine vous y rendez-vous ?

- ◯ Moins d'1 fois par semaine
- ◯ 1 à 2 fois par semaine
- ◯ 3 à 5 fois par semaine
- ◯ Plus de 5 fois par semaine

Quel est le ou les modes de transports que vous utilisez ?
(Plusieurs choix possibles)

- ☐ Voiture
- ☐ Deux roues motorisé
- ☐ Transports en commun
- ☐ Marche
- ☐ Vélo
- ☐ Autre

Quel est la principale raison pour laquelle vous utilisez ce ou ces modes de transport ?

- ◯ Le plus rapide
- ◯ Le moins cher
- ◯ Pas de transport en commun
- ◯ Le trajet est agréable
- ◯ Je veux être actif physiquement
- ◯ Présence de parking
- ◯ Présence d'aménagements adaptés (piste cyclable, voie piétonnes)
- ◯ Pas de véhicule motorisé ou de vélo
- ◯ Autre

Combien de temps mettez-vous en moyenne pour vous rendre dans ce lieu ?

[ ] minutes

De combien de véhicules dispose votre ménage ?

Nombre de véhicules :

	0	1	2	3	4 et plus
Vélo (y compris d'enfant)	◯	◯	◯	◯	◯
Cyclomoteur / moto	◯	◯	◯	◯	◯
Voiture	◯	◯	◯	◯	◯

Possédez-vous un abonnement aux transports en commun ?

- ◯ Oui
- ◯ Non

Quels sont les équipements que vous pouvez utiliser sur votre lieu de travail (ou études) ?
(Plusieurs réponses possibles)

- [ ] Des équipements sportifs
- [ ] Des vestiaires
- [ ] Des douches
- [ ] Une place de parking pour la voiture
- [ ] Un parking à vélo
- [ ] Aucune de ces propositions

Parmi les propositions suivantes, indiquez ce qui est proposé par votre employeur/formateur ?
(Plusieurs réponses possibles)

- [ ] Participation aux frais de déplacement en voiture
- [ ] Subventions pour les transports en commun
- [ ] Voiture de fonction
- [ ] Subventions pour l'achat de vélos
- [ ] Prêt de vélos
- [ ] Campagne de sensibilisation pour l'utilisation d'autres moyens de transport que la voiture
- [ ] Aucune de ces propositions

1 - Introduction
2 - Questions générales
3 - Lieux d'activités
4 - Perception des lieux
5 - Perception des différents quartiers
6 - Perception des modes de déplacement
7 - Votre entourage
8 - Opinions sur votre environnement
9 - Commentaires

Perception des lieux

Autour de votre domicile vous avez accès à au moins :
(Plusieurs réponses possibles)

- ☐ Une supérette
- ☐ Une épicerie
- ☐ Une banque
- ☐ Une poste
- ☐ Une école
- ☐ Une boulangerie
- ☐ Un restaurant
- ☐ Une terrasse de café
- ☐ Une pharmacie
- ☐ Aucune de ces propositions

Autour de votre lieu de travail/études vous avez accès à au moins :
(Plusieurs réponses possibles)

- ☐ Une supérette
- ☐ Une épicerie
- ☐ Une banque
- ☐ Une poste
- ☐ Une école
- ☐ Une boulangerie
- ☐ Un restaurant
- ☐ Une terrasse de café
- ☐ Une pharmacie
- ☐ Aucune de ces propositions

Autour de votre domicile, il y a :

- ○ 1 arrêt de transport en commun
- ○ 2 arrêts et plus de transport en commun
- ○ Aucun arrêt de transport en commun
- ○ Vous ne savez pas

S'il y a au moins 1 arrêt de transport en commun, la fréquence des passages des véhicules est-elle adaptée à vos besoins :

- ○ Oui
- ○ Non

Autour de votre lieu de travail/études, il y a :

- ○ 1 arrêt de transport en commun
- ○ 2 arrêts et plus de transport en commun
- ○ Aucun arrêt de transport en commun
- ○ Vous ne savez pas

S'il y a au moins 1 arrêt de transport en commun, la fréquence des passages des véhicules est-elle adaptée à vos besoins :

- Oui
- Non

Se déplacer autour de votre domicile

Parmi les propositions ci-dessous, choisissez celle qui décrit le mieux comment vous pouvez marcher autour de votre domicile

- Vous pouvez marcher sur des trottoirs sans être gêné(e) par d'autres piétons, par des cyclistes ou par des voitures qui sont garées
- Vous pouvez marcher sur des trottoirs, mais vous êtes parfois gêné(e) par d'autres piétons, par des cyclistes ou par des voitures qui sont stationnées
- Sur les trottoirs, vous êtes souvent obligé(e) de contourner des obstacles ou de marcher sur la route
- Il n'y a pas de trottoirs autour de mon domicile
- Vous n'êtes pas concerné(e)

Parmi les propositions ci-dessous, choisissez celle qui décrit le mieux comment il est possible de se déplacer à vélo autour de votre domicile

- Il y a des pistes cyclables séparées de la route
- Il y a des voies réservées aux vélos sur les routes
- Il faut emprunter la route sans voies réservées aux vélos
- Vous ne savez pas

Se déplacer autour de votre lieu de travail/études

Parmi les propositions ci-dessous, choisissez celle qui décrit le mieux comment vous pouvez marcher autour de votre lieu de travail/études

- Vous pouvez marcher sur des trottoirs sans être gêné(e) par d'autres piétons, par des cyclistes ou par des voitures qui sont garées
- Vous pouvez marcher sur des trottoirs, mais vous êtes parfois gêné(e) par d'autres piétons, par des cyclistes ou par des voitures qui sont stationnées
- Sur les trottoirs, vous êtes souvent obligé(e) de contourner des obstacles ou de marcher sur la route
- Il n'y a pas de trottoirs autour de mon domicile
- Vous n'êtes pas concerné(e)

Parmi les propositions ci-dessous, choisissez celle qui décrit le mieux comment il est possible de se déplacer à vélo autour de votre lieu de travail/études

- Il y a des pistes cyclables séparées de la route
- Il y a des voies réservées aux vélos sur les routes
- Il faut emprunter la route sans voies réservées aux vélos
- Vous ne savez pas

1 - Introduction
2 - Questions générales
3 - Lieux d'activités
4 - Perception des lieux
5 - Perception des différents quartiers
6 - Perception des modes de déplacement
7 - Votre entourage
8 - Opinions sur votre environnement
9 - Commentaires

Perception des différents quartiers

Le quartier de votre domicile est-il agréable à vivre ?

Le quartier est pollué

Tout à fait d'accord | Plutôt d'accord | Ni d'accord, ni pas d'accord | Plutôt pas d'accord | Pas du tout d'accord

Le quartier est propre et bien entretenu

Tout à fait d'accord | Plutôt d'accord | Ni d'accord, ni pas d'accord | Plutôt pas d'accord | Pas du tout d'accord

Il y a des arbres le long des rues du quartier

Tout à fait d'accord | Plutôt d'accord | Ni d'accord, ni pas d'accord | Plutôt pas d'accord | Pas du tout d'accord

Il y a un ou des espaces verts dans le quartier

Tout à fait d'accord | Plutôt d'accord | Ni d'accord, ni pas d'accord | Plutôt pas d'accord | Pas du tout d'accord

Il y a beaucoup de bâtiments mal entretenus, inoccupés ou laids dans le quartier

Tout à fait d'accord | Plutôt d'accord | Ni d'accord, ni pas d'accord | Plutôt pas d'accord | Pas du tout d'accord

Vous sentez-vous en sécurité dans le quartier autour de votre domicile ?

Il n'est pas prudent de laisser un vélo attaché

Tout à fait d'accord | Plutôt d'accord | Ni d'accord, ni pas d'accord | Plutôt pas d'accord | Pas du tout d'accord

Il n'est pas prudent de marcher à cause du trafic routier

Tout à fait d'accord | Plutôt d'accord | Ni d'accord, ni pas d'accord | Plutôt pas d'accord | Pas du tout d'accord

Il n'est pas prudent de faire du vélo à cause du trafic routier

Tout à fait d'accord | Plutôt d'accord | Ni d'accord, ni pas d'accord | Plutôt pas d'accord | Pas du tout d'accord

Dans la journée, le quartier n'est pas sûr en raison du niveau de criminalité

Tout à fait d'accord | Plutôt d'accord | Ni d'accord, ni pas d'accord | Plutôt pas d'accord | Pas du tout d'accord

Dans la nuit, le quartier n'est pas sûr en raison du niveau de criminalité

Tout à fait d'accord | Plutôt d'accord | Ni d'accord, ni pas d'accord | Plutôt pas d'accord | Pas du tout d'accord

Le quartier de votre lieu de travail/études est-il agréable à vivre ?

Le quartier est pollué

○ Tout à fait d'accord ○ Plutôt d'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Plutôt pas d'accord ○ Pas du tout d'accord

Le quartier est propre et bien entretenu

○ Tout à fait d'accord ○ Plutôt d'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Plutôt pas d'accord ○ Pas du tout d'accord

Il y a des arbres le long des rues du quartier

○ Tout à fait d'accord ○ Plutôt d'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Plutôt pas d'accord ○ Pas du tout d'accord

Il y a un ou des espaces verts dans le quartier

○ Tout à fait d'accord ○ Plutôt d'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Plutôt pas d'accord ○ Pas du tout d'accord

Il y a beaucoup de bâtiments mal entretenus, inoccupés ou laids dans le quartier

○ Tout à fait d'accord ○ Plutôt d'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Plutôt pas d'accord ○ Pas du tout d'accord

Vous sentez-vous en sécurité dans le quartier autour de votre lieu de travail/études ?

Il n'est pas prudent de laisser un vélo attaché

○ Tout à fait d'accord ○ Plutôt d'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Plutôt pas d'accord ○ Pas du tout d'accord

Il n'est pas prudent de marcher à cause du trafic routier

○ Tout à fait d'accord ○ Plutôt d'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Plutôt pas d'accord ○ Pas du tout d'accord

Il n'est pas prudent de faire du vélo à cause du trafic routier

○ Tout à fait d'accord ○ Plutôt d'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Plutôt pas d'accord ○ Pas du tout d'accord

Dans la journée, le quartier n'est pas sûr en raison du niveau de criminalité

○ Tout à fait d'accord ○ Plutôt d'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Plutôt pas d'accord ○ Pas du tout d'accord

Dans la nuit, le quartier n'est pas sûr en raison du niveau de criminalité

○ Tout à fait d'accord ○ Plutôt d'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Plutôt pas d'accord ○ Pas du tout d'accord

1 - Introduction
2 - Questions générales
3 - Lieux d'activités
4 - Perception des lieux
5 - Perception des différents quartiers
6 - Perception des modes de déplacement
7 - Votre entourage
8 - Opinions sur votre environnement
9 - Commentaires

Perception des modes de déplacement

Votre perception des modes de déplacement pour réaliser vos activités (travail, études, courses, sorties diverses : restaurant, cinéma, rendre visite à un proche, se rendre dans un club de sport, etc...)

Pour chacun des modes de déplacement proposés des qualificatifs opposés vous sont fournis, cochez la case qui correspond le mieux à votre manière de voir ce mode pour effectuer les activités de la vie courante (même si vous n'utilisez pas ce mode)

La marche est :

	Très	Plutôt	Pas
Rapide	○	○	○
Confortable	○	○	○
Sûre, sécurisante	○	○	○
Commode	○	○	○
Reposante	○	○	○

Le vélo est :

	Très	Plutôt	Pas
Rapide	○	○	○
Confortable	○	○	○
Bon marché	○	○	○
Sûr, sécurisant	○	○	○
Commode	○	○	○
Reposant	○	○	○
Écologique	○	○	○

Le deux-roues motorisé est :

	Très	Plutôt	Pas
Rapide			
Confortable			
Bon marché			
Sûr, sécurisant			
Commode			
Reposant			
Écologique			

Le bus est :

	Très	Plutôt	Pas
Rapide			
Confortable			
Bon marché			
Sûr, sécurisant			
Commode			
Reposant			
Écologique			
Ponctuel			

La voiture est :

	Très	Plutôt	Pas
Rapide			
Confortable			
Bon marché			
Sûre, sécurisante			
Commode			
Reposante			
Écologique			

Le tram/RER/métro est :

	Très	Plutôt	Pas
Rapide			
Confortable			
Bon marché			
Sûr, sécurisant			
Commode			
Reposant			
Écologique			
Ponctuel			

Le train est :

	Très	Plutôt	Pas
Rapide			
Confortable			
Bon marché			
Sûr, sécurisant			
Commode			
Reposant			
Écologique			
Ponctuel			

1 - Introduction
2 - Questions générales
3 - Lieux d'activités
4 - Perception des lieux
5 - Perception des différents quartiers
6 - Perception des modes de déplacement
7 - Votre entourage
8 - Opinions sur votre environnement
9 - Commentaires

Votre entourage

Les questions suivantes portent sur les personnes qui vous entourent, leur manière de se déplacer pour se rendre sur leurs lieux d'activités. Ce n'est donc pas l'activité en soi qui nous intéresse, mais la manière de se rendre sur le lieu où l'activité est réalisée.

Votre famille

Pour les propositions suivantes, indiquez votre degré d'accord/de désaccord.

Dans votre famille, la majorité des adultes utilisent le vélo pour se rendre sur leurs lieux d'activités (travail, études, shopping, rendre visite à des personnes, se rendre au cinéma, à un concert, bar, restaurant, etc.)

○ Tout à fait d'accord ○ Plutôt d'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Plutôt pas d'accord ○ Pas du tout d'accord

Dans votre famille, les adultes se déplacent à pied pour se rendre sur leurs lieux d'activités (travail, études, shopping, sortie, etc.)

○ Tout à fait d'accord ○ Plutôt d'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Plutôt pas d'accord ○ Pas du tout d'accord

Vos amis

Pour les propositions suivantes, indiquez votre degré d'accord/de désaccord.

La majorité de vos amis utilisent le vélo pour se rendre sur leurs lieux d'activités (travail, études, shopping, sortie, etc.)

○ Tout à fait d'accord ○ Plutôt d'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Plutôt pas d'accord ○ Pas du tout d'accord

Vos amis se déplacent à pied pour se rendre sur leurs lieux d'activités (travail, études, shopping, sortie, etc.)

○ Tout à fait d'accord ○ Plutôt d'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Plutôt pas d'accord ○ Pas du tout d'accord

1 - Introduction
2 - Questions générales
3 - Lieux d'activités
4 - Perception des lieux
5 - Perception des différents quartiers
6 - Perception des modes de déplacement
7 - Votre entourage
8 - Opinions sur votre environnement
9 - Commentaires

Opinions sur votre environnement

Par rapport à votre quartier de résidence, laquelle des phrases suivantes correspond le mieux à votre situation

○ Je souhaiterais continuer à vivre dans mon quartier dans le futur
○ Je souhaite changer de quartier, et je prévois de le faire à court ou moyen terme
○ Je souhaiterais changer de quartier, mais je ne peux pas pour des raisons financières
○ Je souhaiterais changer de quartier, mais je ne peux pas pour d'autres raisons (familiales, professionnelles, etc.)
○ Pas de souhait précis

Quelles sont les deux principales raisons pour lesquelles vous avez choisi de vivre dans ce quartier ?

☐ Proximité du lieu travail ou du lieu d'études
☐ Pour des raisons financières
☐ Le quartier est agréable
☐ L'accès aux transports en commun est facile
☐ Parce qu'il y a beaucoup d'activités (commerces, restaurants)
☐ Proximité d'un espace vert
☐ Parce que des amis ou des membres de la famille y résident
☐ Autre
☐ Je ne sais pas

Veuillez préciser :

Pour les propositions suivantes, indiquez votre degré d'accord/de désaccord. Si vous êtes dans l'incapacité d'exercer une activité physique, cochez la case « Non concerné(e) ».

En semaine, j'ai toujours le sentiment de manquer de temps pour faire les choses.

○ Tout à fait d'accord ○ D'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Pas d'accord ○ Pas du tout d'accord ○ Non concerné(e)

En semaine, je m'organise pour passer un maximum de temps à la maison.

○ Tout à fait d'accord ○ D'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Pas d'accord ○ Pas du tout d'accord ○ Non concerné(e)

En semaine, je m'organise pour réduire au maximum mes temps de déplacement.

○ Tout à fait d'accord ○ D'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Pas d'accord ○ Pas du tout d'accord ○ Non concerné(e)

En semaine, mon environnement de vie me permettrait de me déplacer plus souvent à pied pour faire mes activités.

○ Tout à fait d'accord ○ D'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Pas d'accord ○ Pas du tout d'accord ○ Non concerné(e)

En semaine, mon environnement de vie me permettrait de me déplacer plus souvent à vélo pour faire mes activités.

○ Tout à fait d'accord ○ D'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Pas d'accord ○ Pas du tout d'accord ○ Non concerné(e)

En semaine, l'effort physique demandé par les déplacements à pied est une contrainte.

○ Tout à fait d'accord ○ D'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Pas d'accord ○ Pas du tout d'accord ○ Non concerné(e)

En semaine, l'effort physique demandé par les déplacements à vélo est une contrainte.

○ Tout à fait d'accord ○ D'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Pas d'accord ○ Pas du tout d'accord ○ Non concerné(e)

En semaine, je n'ai pas l'intention de me déplacer plus à pied.

○ Tout à fait d'accord ○ D'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Pas d'accord ○ Pas du tout d'accord ○ Non concerné(e)

En semaine, je n'ai pas l'intention de me déplacer plus à vélo.

○ Tout à fait d'accord ○ D'accord ○ Ni d'accord, ni pas d'accord ○ Pas d'accord ○ Pas du tout d'accord ○ Non concerné(e)

1 - Introduction
2 - Questions générales
3 - Lieux d'activités
4 - Perception des lieux
5 - Perception des différents quartiers
6 - Perception des modes de déplacement
7 - Votre entourage
8 - Opinions sur votre environnement
9 - Commentaires

Commentaires

Si vous n'avez pas de commentaires, merci de valider définitivement votre questionnaire.

En revanche, si vous pensez que votre situation n'est prise en compte que partiellement dans ce questionnaire, nous vous proposons de nous préciser ci-dessous les informations supplémentaires qui nous permettront de mieux traiter vos réponses :

500 Caractères restants

Si vous avez besoin d'une aide pour remplir ce questionnaire, merci de cliquer sur la rubrique **NOUS CONTACTER** et de nous préciser vos difficultés : nous vous enverrons une réponse dans les plus brefs délais vous permettant de terminer et de valider votre questionnaire.

MERCI.

Précédent | Enregistrer en brouillon | Valider définitivement

ANNEXE 3
QUESTIONNAIRE STAQ

Retour à la liste — Si vous êtes déconnecté ou si vous fermez le questionnaire, vos réponses seront systématiquement sauvegardées — Aide

1 - Introduction
2 - Activités à la maison
3 - Activités au travail ou études
4 - Déplacements
5 - Activités au cours des loisirs
6 - Loisirs
7 - Autres activités
8 - Activité physique globale
9 - Commentaires

Les recherches portant sur les liens entre alimentation, activité physique et santé font ressortir que les habitudes d'activité physique tout au long de la journée et les pratiques d'activités sportives sont importantes, en plus des comportements alimentaires.

Le questionnaire que nous vous proposons ici a été élaboré pour mesurer des aspects importants de la pratique d'activité physique ***lors des 4 dernières semaines***.

Il nous apprend quelles sont les habitudes d'activité physique et dans quel contexte ces activités sont pratiquées (à la maison, dans le cadre du travail, durant les loisirs et lors des déplacements).

Suite

1 - Introduction
2 - Activités à la maison
3 - Activités au travail ou études
4 - Déplacements
5 - Activités au cours des loisirs
6 - Loisirs
7 - Autres activités
8 - Activité physique globale
9 - Commentaires

Activités à la maison

Au cours des 4 dernières semaines, combien de temps avez-vous consacré en moyenne **chaque semaine** à des activités ménagères d'intensité moyenne ou élevée à la maison (telles que passer l'aspirateur, laver les sols ou toute autre activité demandant des efforts comparables) :

1 heures

1 minutes

Adresse de votre domicile principal

Pays	FRANCE
Adresse	1 rue de chablis
Code postal	93017
Département	LOIRE
Commune	Bussières

Depuis combien de temps environ résidez vous à cette adresse ?

Année(s)

Depuis moins d'un an

Précédent | Suite

1 - Introduction
2 - Activités à la maison
3 - Activités au travail ou études
4 - Déplacements
5 - Activités au cours des loisirs
6 - Loisirs
7 - Autres activités
8 - Activité physique globale
9 - Commentaires

Activités au travail ou études

Avez-vous effectué un travail rémunéré ou bénévole ***au cours des 4 dernières semaines*** OU êtes vous étudiant ?

(●) Oui ( ) Non

Au cours des 4 dernières semaines, combien de temps avez-vous travaillé **au total** (travail rémunéré ou bénévole, études, formation, stages...). Indiquer **le nombre d'heures** par semaine sans compter le temps des trajets travail/domicile

Il y a 4 semaines

[ ] H

Il y a 3 semaines

[ ] H

Il y a 2 semaines

[ ] H

Il y a 1 semaine

[ ] H

Type de travail
Nous aimerions connaître le **type et la quantité d'activité physique** exercée à votre travail. A partir des 4 options qui vous sont offertes, cochez celle qui correspond **le mieux à l'ensemble de vos activités au travail** (ou dans le cadre de vos études) ***au cours des 4 dernières semaines :***

- ( ) Activité professionnelle sédentaire (assis la plupart du temps)
- ( ) Activité professionnelle debout (debout la plupart du temps – sans effort physique intense)
- ( ) Travail manuel (efforts physiques – manutention, utilisation d'outils)
- ( ) Travail manuel intense (activités physiques très intenses)

Placez sur l'échelle de **1 (travail très sédentaire) à 5 (activité intense), l'intensité** de l'activité physique demandée par votre travail.

- ( ) 1. Le plus souvent assis
- ( ) 2. Combinaison assis/debout
- ( ) 3. Le plus souvent debout
- ( ) 4. Un peu d'activité physique
- ( ) 5. Travail manuel intense

Précédent | Suite

1 - Introduction
2 - Activités à la maison
3 - Activités au travail ou études
4 - Déplacements
5 - Activités au cours des loisirs
6 - Loisirs
7 - Autres activités
8 - Activité physique globale
9 - Commentaires

Déplacements

Au cours des 4 dernières semaines, quel mode de déplacement avez-vous utilisé **le plus souvent (en dehors des promenades pour le plaisir ou les loisirs) ?**
Veuillez ne cocher qu'une seule case.

- ○ Voiture/Véhicule motorisé
- ○ Transport en commun
- ◉ Marche
- ○ Vélo
- ○ Autre transport actif (trottinette, rollers...)
- ○ Pas de déplacement durant les 4 dernières semaines en dehors des promenades pour le plaisir et les loisirs

Au cours des 4 dernières semaines, **combien de fois par semaine** vous êtes-vous déplacé depuis votre domicile jusqu'au travail (pour l'ensemble de vos activités professionnelles) ?
Nombre de fois/semaine (reportez uniquement les allers)
(Si vous n'êtes pas concerné par les déplacements domicile/travail, saisissez "0")

[1]

Êtes-vous sur d'avoir indiqué uniquement **le nombre d'aller** pendant **une semaine ?**

Nous allons maintenant vous demander de préciser combien de fois et combien de temps vous avez utilisé chacun de ces modes de déplacements dans différentes situations.

A - Trajets vers et depuis votre lieu de travail

Indiquez dans le tableau suivant **le nombre de jours par semaine** où vous avez utilisé, ***au cours des 4 dernières semaines,*** chacun des modes de déplacement suivants pour vous rendre à (et/ou revenir) de votre travail.
(Si vous n'êtes pas concerné par les déplacements domicile/travail, saisissez "0")

	Nombre de jours par semaine	Durée moyenne par jour
Voiture / véhicule motorisé	1	heures minutes
Transport en commun	1	heures minutes
Marche	1	heures minutes
Autre transport actif (trottinette, rollers)	1	heures minutes

B - Déplacements professionnels en dehors de votre lieu de travail habituel

Au cours de votre travail êtes-vous amené à vous déplacer **à l'extérieur de votre lieu de travail habituel** en dehors des trajets domicile/travail (par exemple pour un rendez-vous client, une visite de site etc.) ?

(●) Oui ( ) Non ( ) Je ne suis pas concerné

Indiquez dans le tableau suivant **le nombre de jours par semaine** où vous avez utilisé, au cours des ***4 dernières semaines,*** chacun des modes de déplacement suivants pour des déplacements professionnels **en dehors de votre lieu de travail habituel** (par exemple pour un rendez-vous client, une visite de site etc.) ?

	Nombre de jours par semaine	Durée moyenne des déplacements
Voiture / véhicule motorisé	1	heures minutes
Transport en commun	1	heures minutes
Marche	1	heures minutes
Vélo	1	heures minutes
Autre transport actif (trottinette, rollers)	1	heures minutes

C - Déplacements quotidiens utilitaires (autres que ceux liés à votre travail et à l'exclusion des promenades pour le plaisir ou les loisirs)

Veuillez indiquer dans le tableau suivant **le nombre de jours par semaine** où vous avez utilisé, ***au cours des 4 dernières semaines,*** chacun des modes de déplacement suivants pour **vos déplacements quotidiens utilitaires,** autres que les déplacements liés à votre travail et à l'exclusion des promenades pour le plaisir ou les loisirs : par exemple déplacements pour faire des courses (achats alimentaires, poste, bibliothèque, etc.), accompagner les enfants à l'école, rendre visite à un ami/famille, ou aller au cinéma.

	Nombre de jours par semaine	Durée moyenne des déplacements
Voiture / véhicule motorisé	1	heures minutes
Transport en commun	1	heures minutes
Marche	1	heures minutes
Vélo	1	heures minutes
Autre transport actif (trottinette, rollers)	1	heures minutes

Pour évaluer vos déplacements vers et depuis votre lieu de travail, indiquer l'adresse de votre lieu de travail principal :
Adresse de votre lieu de travail principal

Pays	FRANCE
Adresse	dcvvcbbv
Code postal	
Département	CORREZE
Commune	

Depuis combien de temps environ travaillez vous à cette adresse ?

Année(s)

Depuis moins d'un an

1 - Introduction
2 - Activités à la maison
3 - Activités au travail ou études
4 - Déplacements
5 - Activités au cours des loisirs
6 - Loisirs
7 - Autres activités
8 - Activité physique globale
9 - Commentaires

Activités au cours des loisirs

Les questions suivantes visent à décrire comment vous avez occupé votre temps libre ***au cours des 4 dernières semaines.***
Pour chacune des activités suivantes, indiquez si vous avez pratiqué (ou non) l'activité ***au cours des 4 dernières semaines***

Marche pour le plaisir ***(et non comme un moyen de transport)***	Oui	Non
Vélo pour le plaisir ***(et non comme un moyen de transport)***	Oui	Non
Petit jardinage ***(Arroser, tondre la pelouse, désherber, tailler)***	Oui	Non
Gros jardinage ***(bêcher, pelleter, tailler du bois)***	Oui	Non
Bricolage	Oui	Non
Randonnée	Oui	Non
Escalade	Oui	Non
Natation de loisir	Oui	Non
Natation de compétition	Oui	Non
Jogging	Oui	Non
Gymnastique d'entretien, exercices au sol	Oui	Non
Exercices de relaxation ***(ex : yoga, Qi Qong)***	Oui	Non
Exercices de conditionnement ***(ex : vélo fixe, rameur)***	Oui	Non
Aquagym	Oui	Non
Step-aérobic ***(à fort impact, intense)***	Oui	Non
Autres types d'aérobic ***(moins intenses, zumba...)***	Oui	Non
Exercices avec des poids	Oui	Non
Cyclisme de compétition et VTT	Oui	Non
Course à pied de compétition	Oui	Non

Athlétisme	◯ Oui ◯ Non
Ski alpin, ski de fond, snowboard	◯ Oui ◯ Non
Tennis ou badminton	◯ Oui ◯ Non
Squash	◯ Oui ◯ Non
Tennis de table	◯ Oui ◯ Non
Bowling et jeu de boules *(ex : pétanque)*	◯ Oui ◯ Non
Golf	◯ Oui ◯ Non
Football, rugby ou hockey	◯ Oui ◯ Non
Aviron	◯ Oui ◯ Non
Volley-ball ou basketball	◯ Oui ◯ Non
Pêche ou chasse	◯ Oui ◯ Non
Équitation	◯ Oui ◯ Non
Billard ou fléchettes	◯ Oui ◯ Non
Roller ou patin à glace	◯ Oui ◯ Non
Voile, planche à voile et navigation	◯ Oui ◯ Non
Arts martiaux et sports de combat	◯ Oui ◯ Non
Danse *(classique, moderne, bal, disco...)*	◯ Oui ◯ Non
Jouer un instrument de musique, chanter	◯ Oui ◯ Non

Si, ***au cours des 4 dernières semaines***, vous avez pratiqué une activité ou plusieurs activités qui ne sont pas indiqué dans la liste précédente, merci d'indiquer cette ou ces activités ci-dessous :

Autre activité 1 :

Autre activité 2 :

Autre activité 3 :

Précédent | Suite

1 - Introduction
2 - Activités à la maison
3 - Activités au travail ou études
4 - Déplacements
5 - Activités au cours des loisirs
6 - Loisirs
7 - Autres activités
8 - Activité physique globale
9 - Commentaires

Loisirs

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***

Marche pour le plaisir (et non comme un moyen de transport)

- 1 fois lors des 4 dernières semaines
- 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- 1 fois par semaine
- 2 à 3 fois par semaine
- 4 à 5 fois par semaine
- Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous avez réalisé cette activité

heures

minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Vélo pour le plaisir (et non comme un moyen de transport)

- 1 fois lors des 4 dernières semaines
- 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- 1 fois par semaine
- 2 à 3 fois par semaine
- 4 à 5 fois par semaine
- Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

heures

minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Petit jardinage (Arroser, tondre la pelouse, désherber, tailler)

- 1 fois lors des 4 dernières semaines
- 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- 1 fois par semaine
- 2 à 3 fois par semaine
- 4 à 5 fois par semaine
- Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

heures

minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Gros jardinage (bêcher, pelleter, tailler du bois)

- ○ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 1 fois par semaine
- ○ 2 à 3 fois par semaine
- ○ 4 à 5 fois par semaine
- ◉ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

1 heures

1 minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Bricolage

- ○ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 1 fois par semaine
- ○ 2 à 3 fois par semaine
- ○ 4 à 5 fois par semaine
- ◉ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

1 heures

1 minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Randonnée

- ○ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 1 fois par semaine
- ○ 2 à 3 fois par semaine
- ○ 4 à 5 fois par semaine
- ◉ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

1 heures

1 minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Escalade

- ○ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 1 fois par semaine
- ○ 2 à 3 fois par semaine
- ○ 4 à 5 fois par semaine
- ◉ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[1] heures

[1] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Natation de loisir

- ○ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 1 fois par semaine
- ○ 2 à 3 fois par semaine
- ○ 4 à 5 fois par semaine
- ◉ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[1] heures

[1] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Natation de compétition

- ○ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 1 fois par semaine
- ○ 2 à 3 fois par semaine
- ○ 4 à 5 fois par semaine
- ◉ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[1] heures

[1] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Jogging

- ○ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 1 fois par semaine
- ○ 2 à 3 fois par semaine
- ○ 4 à 5 fois par semaine
- ◉ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[1] heures

[1] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Gymnastique d'entretien, exercices au sol

- ○ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 1 fois par semaine
- ○ 2 à 3 fois par semaine
- ○ 4 à 5 fois par semaine
- ◉ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[1] heures

[1] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Marche pour le plaisirExercices de relaxation (ex : yoga, Qi Qong)

- ○ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 1 fois par semaine
- ○ 2 à 3 fois par semaine
- ○ 4 à 5 fois par semaine
- ◉ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Exercices de conditionnement (ex : vélo fixe, rameur)

- ○ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 1 fois par semaine
- ○ 2 à 3 fois par semaine
- ○ 4 à 5 fois par semaine
- ◉ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[1] heures

[1] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Aquagym

- ○ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 1 fois par semaine
- ○ 2 à 3 fois par semaine
- ○ 4 à 5 fois par semaine
- ◉ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[1] heures

[1] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Step-aérobic (à fort impact, intense)

- ○ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 1 fois par semaine
- ○ 2 à 3 fois par semaine
- ○ 4 à 5 fois par semaine
- ◉ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[1] heures

[1] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Autres types d'aérobic (moins intenses, zumba...)

- (●) 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ( ) 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ( ) 1 fois par semaine
- ( ) 2 à 3 fois par semaine
- ( ) 4 à 5 fois par semaine
- ( ) Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Exercices avec des poids

- ( ) 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ( ) 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ( ) 1 fois par semaine
- ( ) 2 à 3 fois par semaine
- ( ) 4 à 5 fois par semaine
- ( ) Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Cyclisme de compétition et VTT

- ( ) 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ( ) 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ( ) 1 fois par semaine
- ( ) 2 à 3 fois par semaine
- ( ) 4 à 5 fois par semaine
- ( ) Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Course à pied de compétition

- ○ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 1 fois par semaine
- ○ 2 à 3 fois par semaine
- ○ 4 à 5 fois par semaine
- ○ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Athlétisme

- ○ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 1 fois par semaine
- ○ 2 à 3 fois par semaine
- ○ 4 à 5 fois par semaine
- ○ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Ski alpin, ski de fond, snowboard

- ○ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 1 fois par semaine
- ○ 2 à 3 fois par semaine
- ○ 4 à 5 fois par semaine
- ○ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Tennis ou badminton

- ◯ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 1 fois par semaine
- ◯ 2 à 3 fois par semaine
- ◯ 4 à 5 fois par semaine
- ◯ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Squash

- ◯ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 1 fois par semaine
- ◯ 2 à 3 fois par semaine
- ◯ 4 à 5 fois par semaine
- ◯ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Tennis de table

- ◯ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 1 fois par semaine
- ◯ 2 à 3 fois par semaine
- ◯ 4 à 5 fois par semaine
- ◯ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Bowling et jeu de boules (ex : pétanque)

- ○ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 1 fois par semaine
- ○ 2 à 3 fois par semaine
- ○ 4 à 5 fois par semaine
- ○ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Golf

- ○ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 1 fois par semaine
- ○ 2 à 3 fois par semaine
- ○ 4 à 5 fois par semaine
- ○ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Football, rugby ou hockey

- ○ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ○ 1 fois par semaine
- ○ 2 à 3 fois par semaine
- ○ 4 à 5 fois par semaine
- ○ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Aviron

- ◯ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 1 fois par semaine
- ◯ 2 à 3 fois par semaine
- ◯ 4 à 5 fois par semaine
- ◯ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Volley-ball ou basketball

- ◯ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 1 fois par semaine
- ◯ 2 à 3 fois par semaine
- ◯ 4 à 5 fois par semaine
- ◯ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Pêche ou chasse

- ◯ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 1 fois par semaine
- ◯ 2 à 3 fois par semaine
- ◯ 4 à 5 fois par semaine
- ◯ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Équitation

- ◯ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 1 fois par semaine
- ◯ 2 à 3 fois par semaine
- ◯ 4 à 5 fois par semaine
- ◯ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
MBillard ou fléchettes

- ◯ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 1 fois par semaine
- ◯ 2 à 3 fois par semaine
- ◯ 4 à 5 fois par semaine
- ◯ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Roller ou patin à glace

- ◯ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 1 fois par semaine
- ◯ 2 à 3 fois par semaine
- ◯ 4 à 5 fois par semaine
- ◯ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Voile, planche à voile et navigation

- ◯ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 1 fois par semaine
- ◯ 2 à 3 fois par semaine
- ◯ 4 à 5 fois par semaine
- ◯ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Arts martiaux et sports de combat

- ◯ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 1 fois par semaine
- ◯ 2 à 3 fois par semaine
- ◯ 4 à 5 fois par semaine
- ◯ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Danse (classique, moderne, bal, disco…)

- ◯ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 1 fois par semaine
- ◯ 2 à 3 fois par semaine
- ◯ 4 à 5 fois par semaine
- ◯ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Jouer un instrument de musique, chanter

- ◯ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 1 fois par semaine
- ◯ 2 à 3 fois par semaine
- ◯ 4 à 5 fois par semaine
- ◯ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Autre activité 1

- ◯ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 1 fois par semaine
- ◯ 2 à 3 fois par semaine
- ◯ 4 à 5 fois par semaine
- ◯ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Autre activité 2

- ◯ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 1 fois par semaine
- ◯ 2 à 3 fois par semaine
- ◯ 4 à 5 fois par semaine
- ◯ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

Indiquez **le nombre de fois** où vous avez pratiqué l'activité suivante ***au cours des 4 dernières semaines.***
Autre activité 3

- ◯ 1 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 2 à 3 fois lors des 4 dernières semaines
- ◯ 1 fois par semaine
- ◯ 2 à 3 fois par semaine
- ◯ 4 à 5 fois par semaine
- ◯ Tous les jours

Indiquez également **la durée moyenne** durant laquelle vous réaliser cette activité

[ ] heures

[ ] minutes

1 - Introduction
2 - Activités à la maison
3 - Activités au travail ou études
4 - Déplacements
5 - Activités au cours des loisirs
6 - Loisirs
7 - Autres activités
8 - Activité physique globale
9 - Commentaires

Autres activités

Au cours ***des 4 dernières semaines,*** combien de temps **par jour** avez-vous passé en moyenne à ces activités pendant votre **temps libre (à l'exclusion des heures de travail)**

Regarder la télévision, des DVD ou autres vidéos

Jours travaillés	Jours de repos
○ Moins de 15 min/jour	○ Moins de 15 min/jour
○ 15 à 30 min/jour	○ 15 à 30 min/jour
○ 30 à 60 min/ jour	○ 30 à 60 min/ jour
○ 1h à 2h/ jour	○ 1h à 2h/ jour
● 2h à 3h/ jour	○ 2h à 3h/ jour
○ 3h à 4h/jour	○ 3h à 4h/jour
○ 4h à 5h/jour	○ 4h à 5h/jour
○ 5h à 6h/jour	○ 5h à 6h/jour
○ 6h à 9h/ jour	○ 6h à 9h/ jour
○ 9h à 12h/ jour	○ 9h à 12h/ jour
○ 12h à 15h/jour	○ 12h à 15h/jour
○ Plus de 15h/jour	○ Plus de 15h/jour

Utiliser un ordinateur, une tablette informatique, une console de jeux vidéo inactifs

Jours travaillés	Jours de repos
○ Moins de 15 min/jour	○ Moins de 15 min/jour
○ 15 à 30 min/jour	○ 15 à 30 min/jour
○ 30 à 60 min/ jour	○ 30 à 60 min/ jour
○ 1h à 2h/ jour	○ 1h à 2h/ jour
○ 2h à 3h/ jour	○ 2h à 3h/ jour
○ 3h à 4h/jour	○ 3h à 4h/jour
○ 4h à 5h/jour	○ 4h à 5h/jour
○ 5h à 6h/jour	○ 5h à 6h/jour
○ 6h à 9h/ jour	○ 6h à 9h/ jour
○ 9h à 12h/ jour	○ 9h à 12h/ jour
○ 12h à 15h/jour	○ 12h à 15h/jour
○ Plus de 15h/jour	○ Plus de 15h/jour

Jouer à des jeux vidéo actifs (type WII®, Kinect®,)

Jours travaillés	Jours de repos
○ Moins de 15 min/jour	○ Moins de 15 min/jour
○ 15 à 30 min/jour	○ 15 à 30 min/jour
○ 30 à 60 min/ jour	○ 30 à 60 min/ jour
○ 1h à 2h/ jour	○ 1h à 2h/ jour
○ 2h à 3h/ jour	○ 2h à 3h/ jour
○ 3h à 4h/jour	○ 3h à 4h/jour
○ 4h à 5h/jour	○ 4h à 5h/jour
○ 5h à 6h/jour	○ 5h à 6h/jour
○ 6h à 9h/ jour	○ 6h à 9h/ jour
○ 9h à 12h/ jour	○ 9h à 12h/ jour
○ 12h à 15h/jour	○ 12h à 15h/jour
○ Plus de 15h/jour	○ Plus de 15h/jour

Être assis pour lire, écrire, coudre, tricoter, broder….

Jours travaillés	Jours de repos
○ Moins de 15 min/jour	○ Moins de 15 min/jour
○ 15 à 30 min/jour	○ 15 à 30 min/jour
○ 30 à 60 min/ jour	○ 30 à 60 min/ jour
○ 1h à 2h/ jour	○ 1h à 2h/ jour
○ 2h à 3h/ jour	○ 2h à 3h/ jour
○ 3h à 4h/jour	○ 3h à 4h/jour
○ 4h à 5h/jour	○ 4h à 5h/jour
○ 5h à 6h/jour	○ 5h à 6h/jour
○ 6h à 9h/ jour	○ 6h à 9h/ jour
○ 9h à 12h/ jour	○ 9h à 12h/ jour
○ 12h à 15h/jour	○ 12h à 15h/jour
○ Plus de 15h/jour	○ Plus de 15h/jour

◁ Précédent | Suite ▷

1 - Introduction
2 - Activités à la maison
3 - Activités au travail ou études
4 - Déplacements
5 - Activités au cours des loisirs
6 - Loisirs
7 - Autres activités
8 - Activité physique globale
9 - Commentaires

Activité physique globale

Vous considérez-vous comme une personne active physiquement ?

- Oui
- Non

Pratiquez-vous une activité physique pour des raisons de santé ?

- Oui
- Non

Avez-vous grandi dans une famille accordant de la valeur à l'activité physique en général, et au sport, en particulier ?

- Oui beaucoup
- Oui un peu
- Non

Pensez-vous que, pour une bonne hygiène de vie, la pratique régulière d'une activité physique est ...

- Très importante
- Importante
- Moyennement importante
- Peu importante
- Sans intérêt
- Ne sait pas

Lors des 4 dernières semaines, combien de temps par jour avez-vous passé **assis, en moyenne :**

Dans les transports et trajets

Jours travaillés	Jours de repos
Moins de 15 min/jour	Moins de 15 min/jour
15 à 30 min/jour	15 à 30 min/jour
30 à 60 min/ jour	30 à 60 min/ jour
1h à 2h/ jour	1h à 2h/ jour
2h à 3h/ jour	2h à 3h/ jour
3h à 4h/jour	3h à 4h/jour
4h à 5h/jour	4h à 5h/jour
5h à 6h/jour	5h à 6h/jour
6h à 9h/ jour	6h à 9h/ jour
9h à 12h/ jour	9h à 12h/ jour
12h à 15h/jour	12h à 15h/jour
Plus de 15h/jour	Plus de 15h/jour

Durant le travail

Jours travaillés
○ Moins de 15 min/jour
○ 15 à 30 min/jour
○ 30 à 60 min/ jour
○ 1h à 2h/ jour
◉ 2h à 3h/ jour
○ 3h à 4h/jour
○ 4h à 5h/jour
○ 5h à 6h/jour
○ 6h à 9h/ jour
○ 9h à 12h/ jour
○ 12h à 15h/jour
○ Plus de 15h/jour

Pendant le temps libre et les loisirs (télé, ordinateur, lecture, etc.)

Jours travaillés	Jours de repos
○ Moins de 15 min/jour	○ Moins de 15 min/jour
○ 15 à 30 min/jour	○ 15 à 30 min/jour
○ 30 à 60 min/ jour	○ 30 à 60 min/ jour
○ 1h à 2h/ jour	○ 1h à 2h/ jour
○ 2h à 3h/ jour	○ 2h à 3h/ jour
○ 3h à 4h/jour	○ 3h à 4h/jour
○ 4h à 5h/jour	○ 4h à 5h/jour
◉ 5h à 6h/jour	◉ 5h à 6h/jour
○ 6h à 9h/ jour	○ 6h à 9h/ jour
○ 9h à 12h/ jour	○ 9h à 12h/ jour
○ 12h à 15h/jour	○ 12h à 15h/jour
○ Plus de 15h/jour	○ Plus de 15h/jour

Utilisation des escaliers

Veuillez indiquer **le nombre de fois par jour** où vous avez monté une volée d'escalier (environ 10 marches) en moyenne par jour ***au cours des 4 dernières semaines.***

Pour les jours de la semaine	Pour les jours du week-end
(●) Aucune	( ) Aucune
( ) 1 à 5 fois/jour	( ) 1 à 5 fois/jour
( ) 6 à 10 fois/jour	(●) 6 à 10 fois/jour
( ) 11 à 15 fois/jour	( ) 11 à 15 fois/jour
( ) 16 à 20 fois/jour	( ) 16 à 20 fois/jour
( ) Plus de 20 fois/jour	( ) Plus de 20 fois/jour

Les ***quatre dernières semaines*** correspondent-elles à des semaines représentatives de votre activité physique habituelle ?

( ) Oui (●) Non

Merci de préciser pourquoi

1 - Introduction
2 - Activités à la maison
3 - Activités au travail ou études
4 - Déplacements
5 - Activités au cours des loisirs
6 - Loisirs
7 - Autres activités
8 - Activité physique globale
9 - Commentaires

Commentaires

Si vous n'avez pas de commentaires, merci de valider définitivement votre questionnaire.

En revanche, si vous pensez que votre situation n'est prise en compte que partiellement dans ce questionnaire, nous vous proposons de nous préciser ci-dessous les informations supplémentaires qui nous permettront de mieux traiter vos réponses :

sdgdfhghgfhgfhg

486 Caractères restants

Précédent | Enregistrer en brouillon | Valider définitivement

Université de Strasbourg

Image Ville Environnement

Franck HESS

Cadre de vie, santé et mobilité active : proposition d'une charpente théorique à visée opérationnelle.

Application au département du Bas-Rhin (France)

Résumé

La pratique d'activité physique est aujourd'hui encouragée pour améliorer l'état de santé de la population. Le report modal de l'automobile vers les modes actifs constitue à ce titre un enjeu de santé publique, mais les connaissances restent encore limitées quant aux leviers d'action permettant d'atteindre cet objectif. Dans cette thèse, nous adoptons une approche transdisciplinaire s'appuyant sur des connaissances issues de la géographie et des sciences humaines et sociales pour proposer une charpente théorique permettant de comprendre les comportements de mobilité active au niveau individuel à partir de facteurs cognitifs et environnementaux. Cette charpente, développée dans un but opérationnel a été testée et opérationnalisée à l'aide de méthodes qualitatives et quantitatives pour être ensuite appliquée à l'analyse des déterminant des comportements de mobilité dans le département du Bas-Rhin (France). Ces analyses nous ont permis de relativiser l'influence des facteurs environnementaux sur la mobilité active.

Mots-clés : mobilité quotidienne, mobilité active, activité physique, santé, environnement

Abstract

Physical activity is now encouraged to improve the populations health status. The modal shift from automobile to active modes is therefore a public health issue. But knowledge is still limited concerning the way to achieve this goal. In this thesis, we adopt a transdisciplinary approach based on geography and human and social sciences to build a theoretical framework to understand active mobility behaviors for an operational purpose. This framework was tested and operationalized using qualitative and quantitative methods and then applied to analyze mobility behaviors in the Bas-Rhin department (France). Based on these results, we appraised the influence of environmental factors on active mobility.

Keywords : daily mobility, active mobility, physical activity, health, environment