

Analyse prospective des logiques de choix modal pour la population active du Grand Genève et du Canton de Vaud



(crédits : Damien Lefèvre)

Mots-clés :

Choix modal, Grand Genève, Canton de Vaud, Pratiques modales, Représentations, Typologie, Mobilité, Transports, Sociologie urbaine

Résumé

Le report modal des transports individuels motorisés vers des moyens de transport moins polluants constitue aujourd'hui l'objectif affiché des politiques de transports urbains en Suisse depuis plus de 20 ans (Banister 2005). Sans une compréhension fine de la demande et de son évolution, certains investissements peuvent toutefois s'avérer peu efficaces, voire contre productifs par rapport à un objectif de report modal. De récentes recherches sur le sujet montrent que le choix modal des usagers n'obéit plus uniquement à une volonté d'optimisation du budget-temps de transports. Les critères de décision se sont diversifiés durant la dernière décennie, marquée par le développement de nouveaux services à la mobilité.

Le Laboratoire de sociologie urbaine (LASUR) à l'EPFL a développé depuis une vingtaine d'années une méthodologie permettant de rendre finement compte des logiques de choix modal de la population urbaine. L'analyse d'une typologie de ces logiques d'action, basée sur les habitudes modales et les représentations associées, permet d'identifier, de quantifier et de localiser des reports modaux potentiels. Développée en 1994, cette typologie nécessite d'être revue afin d'intégrer de nouveaux modes de déplacement et de tenir compte de la diversification des attentes des usagers. Sous la direction du professeur ayant établi cette première typologie (Kaufmann, 1995), le présent rapport détaille donc la construction d'une typologie actualisée, à partir de données récoltées par enquête téléphonique dans le cadre d'un mandat de recherche pour le Canton de Vaud et le Grand Genève.

L'analyse statistique des déterminants du choix modal a permis d'identifier huit groupes d'individus. Cette typologie analytique est structurée autour de plusieurs dimensions : le rapport aux modes sous forme d'habitudes modales, la connotation positive ou négative de l'image des modes, associée aux registres des qualités recherchées par les utilisateurs (« fonctionnel », « sensible », « social » ou « environnemental »). Si la typologie développée en 1994 permet d'observer en 2019 la forte diminution des « automobilistes exclusifs » au profit d'autres usages orientés vers les transports en commun, la nouvelle typologie révèle plus finement les tendances actuelles qui expliquent ce phénomène, notamment avec l'apparition des « comparateurs de confort » et des « prédisposés aux modes actifs », qui se tournent vers d'autres considérations que l'optimisation de leur budget-temps de transport.

Pour explorer cette typologie inédite, nous l'avons confrontée aux indicateurs sociodémographiques usuels puis avons testé sa pertinence pour l'analyse des pratiques modales et de l'image des modes. Les statistiques descriptives obtenues éclairent l'interprétation de certaines logiques de choix modal, montrant par exemple que les individus dont les représentations se focalisent autour du registre environnemental sont malgré tout des utilisateurs fréquents de la voiture. Cette analyse croisée révèle également la pertinence opérationnelle de la typologie, par exemple pour cibler les individus prioritaires dans la mise en œuvre de mesures pour le report modal.

Aujourd'hui le report modal constitue un enjeu majeur en termes de limitation des émissions dans l'environnement. On conçoit également que la diversité des profils et des logiques de choix modal induit aussi des inégalités sous-jacentes en matière de mobilité, dont une étude plus approfondie pourrait initier les prémises d'une mutation vers une mobilité plus équitable.

Abstract

The modal shift from private motorised transport to less polluting means of transport has been the stated objective of urban transport policies in Switzerland for more than 20 years (Banister 2005). Without a detailed understanding of demand and its evolution, some investments may prove to be ineffective or even counterproductive in relation to a modal shift objective. Recent research on the subject shows that users' modal choice is no longer based solely on a desire to optimize the transport time budget. Decision criteria have diversified over the last decade, marked by the development of new mobility services.

The Laboratory of Urban Sociology (LASUR) at EPFL has developed a methodology over the past twenty years to accurately reflect the modal choice logic of the urban population. The analysis of a typology of these action logics, based on modal habits and associated representations, makes it possible to identify, quantify and locate potential modal transfers. Developed in 1994, this typology needs to be reviewed in order to integrate new modes of travel and to take into account the diversification of users' expectations. Under the direction of the professor who established this first typology (Kaufmann, 1995), this report details the construction of an updated typology, based on data collected by phone as part of a research work for the Canton of Vaud and Geneva.

Statistical analysis on the factors of modal choice identified eight groups of individuals. This analytical typology is structured around several dimensions: the relationship to modes in the form of modal habits, the positive or negative image of modes, associated with the registers of qualities sought by users ("functional", "sensitive", "social" or "environmental"). While the typology developed in 1994 shows a sharp decline in the number of "exclusive motorists" in favour of other uses oriented towards public transportation, the new typology reveals better the current trends that explain this phenomenon, particularly with the appearance of "comfort comparators" and "predisposed people to active modes", who turn to considerations other than the optimisation of their transport time budget.

To explore this new typology, we confronted it with the usual socio-demographic indicators and then tested its relevance for the analysis of modal practices and the image of modes. The descriptive statistics obtained shed light on the interpretation of some modal choice, showing, for example, that individuals whose representations focus on the environmental register are nevertheless frequent users of the car. This cross-analysis also reveals the operational relevance of the typology, for example to target in priority some individuals in the implementation of measures for modal shift.

Today, modal shift is a major challenge in terms of emissions into the environment. It is also conceivable that the diversity of profiles and modal choice logics leads to underlying inequalities in mobility, whose further study could initiate the beginning of a shift towards more equitable mobility.

Remerciements

A l'issue de ce stage de fin d'études, véritable transition entre la dernière année des études d'ingénieur à l'EIVP et l'entrée dans la vie active, je réalise à quel point ces six mois passés au LASUR ont été stimulants en termes de rencontres, d'échanges et de découvertes.

L'approche originale de la mobilité défendue par le Laboratoire de Sociologie Urbaine m'a permis de mettre en perspective l'approche « transports » enseignée aux ingénieurs et de développer une vision plus complète de ce phénomène socio-spatial. Ce stage s'est donc avéré totalement pertinent dans mon cursus d'ingénieur en génie urbain. Cette expérience, humainement et intellectuellement enrichissante, vient aussi nourrir mes réflexions personnelles en termes de questionnements sur la société et d'avenir professionnel.

Je tiens à remercier le Professeur Vincent Kaufmann de m'avoir accueilli dans son laboratoire et pour la confiance qu'il m'a témoignée en tant que maître de stage. J'ai apprécié sa disponibilité pour échanger sur les orientations du travail mené pendant le stage et aussi sur le fonctionnement plus général du monde de la recherche.

Mes remerciements vont aussi à Juliana Gonzalez, doctorante au LASUR, nous avons travaillé en étroite collaboration pour produire les résultats présentés dans ce rapport. J'ai beaucoup appris à ses côtés, notamment sur le maniement du logiciel statistique qu'elle a proposé pour notre étude et dont elle m'a patiemment expliqué le fonctionnement.

J'ai grandement apprécié de collaborer avec Guillaume Drevon, post-doctorant au LaSUR, je souhaite le remercier pour son soutien et pour les conseils précieux qu'il m'a donnés pendant le stage.

Je suis reconnaissant à toute l'équipe du LASUR, que j'ai rencontrée dès les premiers jours et plus largement lors du voyage à Skopje. Ce fut un plaisir de travailler et d'échanger avec chacun et chacune, de découvrir ainsi les personnalités, les domaines d'expertise et la diversité des profils qui font la richesse du laboratoire.

Cela fait déjà plus d'un an que j'ai, pour la première fois, entendu parler du LASUR. Depuis, au fil des rencontres à Angers, Paris, Evian et enfin à Lausanne, ce stage s'est concrétisé et appelle à d'autres projets certainement. Je voudrais donc remercier tout particulièrement Emmanuel Ravalet de m'avoir partagé son intérêt pour la recherche en sociologie urbaine, pour sa disponibilité, sa bonne humeur et les conseils judicieux dont il m'a fait part au cours de nos échanges.

Table des matières

Introduction	6
1. La mission du travail de fin d'études	7
1.1. Contexte général.....	7
1.2. Objectifs généraux de la recherche	8
1.3. Objectifs pour le rendu final.....	9
2. Méthode et déroulement de l'étude	10
2.1. Méthodologie initiale	10
2.2. Les problèmes rencontrés et les solutions apportées.....	15
3. Résultats des analyses préliminaires	17
3.1. Résultats généraux de la recherche : Pratiques relatives aux modes de transports ...	17
3.2. Résultats généraux de la recherche : Représentations relatives aux modes de transport.....	23
4. Résultats des analyses temporelles et nouvelle typologie	29
4.1. Résultats généraux de la recherche : analyse de l'ancienne typologie.....	29
4.2. Résultats généraux de la recherche : nouvelle typologie des logiques de choix modal	32
5. Synthèse des avancées scientifiques et mise en perspective	38
5.1. Synthèse des résultats et recommandations	38
5.2. Interprétation des résultats et limites de l'étude.....	41
5.3. Mise en perspective de l'enquête « choix modal »	42
Conclusion.....	43
Bibliographie	44
Annexe 1 : Secteurs d'enquête	45
Annexe 2 : Ordonnancement chronologique des tâches	46
Annexe 3 : Construction des indices de multimodalité.....	48
Annexe 4 : Construction de l'ancienne typologie (développée en 1994).....	49
Annexe 5 : Evaluation du maître de stage.....	50
Table des cartes, figures et tableaux :	53

Introduction

Avec la prise de conscience croissante des externalités négatives liées au trafic automobile, le report modal des transports individuels motorisés vers des moyens de transport moins polluants constitue aujourd'hui l'objectif affiché des politiques de transports urbains en Suisse et à travers toute l'Europe (Banister 2005, Flamm 2004). Depuis plus de 20 ans, les politiques urbaines ont ainsi tenté d'atteindre ce type d'objectif dans de nombreuses agglomérations européennes en agissant sur l'aménagement du territoire et l'offre de transport (Apel & Pharoah 1995). Cet objectif ambitieux suppose des investissements très importants et va donc de pair avec des enjeux politiques majeurs. Aussi, toutes politiques et mesures en la matière exigent une compréhension fine de la demande, de son évolution et de sa sensibilité face aux changements de l'offre de transport. Sans une bonne appréhension de ces éléments, un certain nombre d'investissements et de mesures peuvent, en effet, s'avérer peu efficaces, voire parfois même contre productifs par rapport à un objectif de report modal.

En matière de choix de moyen de transport, les recherches récentes s'accordent pour souligner que les critères objectifs de temps de parcours et de prix ne sont plus les seuls facteurs explicatifs de l'utilisation des modes de transport. Les pratiques modales sont en effet fondées sur une gamme de raisons beaucoup plus large et qui a eu tendance à se diversifier durant la dernière décennie. Avec le développement des technologies de communication à distance, le temps de déplacement a en particulier cessé d'être un interstice dont la durée serait à minimiser, pour autant que les conditions de confort permettent d'utiliser ce temps. Ces mêmes technologies ont en outre contribué au développement de nouveaux modes de transports, comme l'auto-partage, le co-voiturage ou les taxis Uber, qui permettent aux utilisateurs de limiter le coût de leurs déplacements.

A l'heure actuelle, il est donc nécessaire de mieux comprendre les logiques de choix des usagers pour accompagner les politiques de report modal vers les modes collectifs ou les modes doux. C'est l'objet du présent rapport, qui vise à identifier les logiques qui sous-tendent le choix modal des actifs dans les aires urbaines du Grand Genève et du Canton de Vaud. Cette compréhension fine permet aussi d'anticiper la réactivité des usagers aux nouvelles infrastructures ou aux nouveaux services, de même qu'elle permet de mettre en lumière les effets potentiels de ces nouveautés sur l'attractivité et l'image des différents modes de transports.

1. La mission du travail de fin d'études

1.1. Contexte général

Le Laboratoire de sociologie urbaine (LASUR) à l'EPFL a développé depuis une vingtaine d'années une méthodologie permettant de rendre finement compte des logiques de choix modal de la population urbaine. Cette méthode s'est construite progressivement au cours des décennies 1990 et 2000, tout d'abord en jetant les bases d'une méthode permettant de saisir les représentations positives ou négatives des moyens de transport et les liens entretenus entre ces images et les pratiques habituelles de déplacement. Ces premiers travaux ont permis la création d'une typologie des logiques d'action qui sous-tendent le choix modal. Elle permet d'identifier, de quantifier et de localiser les reports modaux potentiels.

Cette méthode a été utilisée dans un grand nombre de cas, en France puis en Suisse : notamment pour l'analyse du tramway à Nantes en 1996, à Rennes en 2000 avant la mise en service du VAL, à Grenoble en 1994 et 2002, dans les agglomérations de Paris, Lyon, Strasbourg et Aix-en-Provence en 2001. En Suisse, une application aux mêmes agglomérations lors d'analyses successives ont permis de mettre en lumière les évolutions des pratiques et des perceptions. Les agglomérations de Genève, de Lausanne et de Berne ont ainsi été testées en 1994 (Kaufmann 1995), en 1999 et en 2011 (Munafò et al. 2012). Elles ont mis en évidence des évolutions majeures en matière de représentation et d'appropriations des moyens de transport entre 1994 et 2011. Ce faisant, elles ont permis de souligner un nombre important d'enseignements sociologiques mais aussi opérationnels sur l'évolution des modes de vie des actifs motorisés en ville.

Avec les évolutions récentes de la mobilité évoquées en introduction, cette approche nécessitait cependant d'être revue, notamment dans une perspective de prévision de la demande future. En 2017, le LASUR propose donc de lancer une nouvelle étude spécifique au cas genevois, et d'élargir le périmètre d'étude à l'ensemble de son agglomération urbaine. Une étude 2017 est aussi lancée en parallèle sur les territoires urbains du Canton de Vaud. Une troisième étude, actuellement en cours de réalisation, porte sur le Canton de Berne.

Dans le cadre du TFE, j'ai rejoint l'équipe du LASUR en charge des études pour les cantons de Vaud et Genève afin de participer activement à l'analyse des données récoltées en décembre 2018. En collaboration avec Juliana Gonzalez, doctorante au LASUR, et sous la direction du Prof. Vincent Kaufmann auteur de la première étude en 1994, j'ai consacré la majeure partie de mon travail de fin d'études à cette mission. Elle fera donc l'objet du présent rapport de stage.

L'équipe du LASUR est dirigée par le professeur Vincent Kaufmann, et dépend de la Faculté Environnement Naturel Architectural et Construit (ENAC). Composée d'une vingtaine de collaborateurs aux expertises variées, elle développe diverses approches liées à la sociologie, à l'ingénierie et l'architecture. En parallèle de ce mandat de recherche, j'ai donc eu la chance d'intervenir dans d'autres activités de recherche ou d'enseignement. Ces activités ne sont pas détaillées dans le présent rapport mais seront évoquées lors de la soutenance orale du TFE.

1.2. Objectifs généraux de la recherche

L'édition lancée en 2017 sur le Grand Genève et sur le Canton de Vaud poursuit plusieurs objectifs :

- 1. Disposer d'une vision actualisée des logiques d'action qui sous-tendent les pratiques modales** à travers la réalisation d'une nouvelle typologie permettant de mettre finement en évidence la réactivité de la population à toute une palette d'amélioration des offres de transport. La nouvelle typologie permettra de disposer d'une photographie des dispositions des habitants vis-à-vis des moyens de transport et leurs pratiques modales. Ceci permettra en particulier de mesurer la réactivité prévisionnelle de la population à différents types d'améliorations de l'offre de transports qui sont d'ores-et-déjà planifiées, et ainsi de pouvoir efficacement accompagner leur introduction pour en maximiser les effets. Pour le LASUR, l'amélioration de la typologie constitue aussi un objectif important au niveau méthodologique.
- 2. Mesurer les changements intervenus dans la demande durant la période 2011-2018.** En appliquant la nouvelle typologie aux données recueillies en 2011, il sera possible d'établir une évolution dans le temps des dispositions à l'utilisation des transports publics dans le Grand Genève et le Canton de Vaud. Pour mener à bien une telle comparaison temporelle, il s'agira d'étudier les mêmes secteurs que ceux analysés en 2011 et en utilisant le même protocole d'enquête. L'objectif est de proposer une lecture des changements de la composition de la demande en dialogue avec les modifications significatives de l'offre intervenues dans ces secteurs, par exemple l'augmentation des fréquences des transports publics urbains ou des modifications de l'accessibilité automobile.
- 3. Porter un regard spécifique sur les pôles urbains secondaires :** jusque-là réservée aux grandes agglomérations, la typologie de choix modal a été pour la première fois appliquée à une agglomération de taille moyenne en 2011, soit Yverdon-les-Bains. L'étude a ainsi pu montrer des spécificités très riches d'enseignements en matière de demande de mobilité dans ces centres, en particulier des pratiques multimodales bien ancrées associées cependant à une très forte utilisation de la voiture et à d'excellentes prédispositions à l'usage des modes doux. Nous suggérons de réitérer l'enquête dans ce type de pôles urbains plus petits afin de fournir aux mandants des enseignements et recommandations pour les centralités secondaires qui cristallisent des enjeux très importants pour les politiques cantonales de transports et d'aménagement du territoire.
- 4. Mettre en évidence les enjeux liés à la mobilité douce dans les secteurs étudiés :** lors de l'étude 2011, grâce à un accent également porté sur les modes doux et leur pratique, nous avons pu mettre en évidence des enjeux spécifiques liés à ces moyens de transport qui sont devenus centraux à plus d'un titre dans les politiques de transports. Ils représentent, en effet, suivant l'agglomération urbaine considérée, entre 30 et 50% des déplacements, les reports modaux des plus importants ces dernières années ayant été effectués vers la marche et le vélo. Dans l'étude 2018, nous proposons d'analyser les représentations et usages de ces modes et leur complémentarité avec le reste de l'offre alternative à la voiture, en particulier en ville-centre et pour les trajets de rabattements vers les gares régionales des secteurs périurbains.

1.3. Objectifs pour le rendu final

Les objectifs de recherche qui ont été énoncés font l'objet d'un mandat établi entre les partenaires et le LASUR, il prévoit notamment le rendu de plusieurs livrables au cours et à la fin de l'étude.

L'objectif premier de l'équipe de recherche est la rédaction de rapports scientifiques à destination des mandants. Ces rapports, d'une centaine de pages chacun, doivent être rendus pendant l'été 2019. Il s'agit donc de livrer :

- 1 rapport final « Analyse des logiques de choix modal » pour le canton de Vaud (VD) comprenant des annexes communales pour les centres moyens (Nyon, Morges, Yverdon-les-Bains)
- 1 rapport final « Analyse des logiques de choix modal » pour le Grand Genève (GE)
- 1 rapport final « Analyse des logiques de choix modal » pour l'Union des Villes Genevoises (UVG : Genève, Carouge, Meyrin, Lancy, Onex, Vernier)

Le LASUR répondra aussi à un attendu de présentation de la recherche aux partenaires, à diverses étapes d'avancement de la recherche. Il s'agit plus précisément de préparer :

- 1 séance « résultats préliminaires » pour les comités de suivi VD et GE
- 1 séance « restitution des résultats » pour l'UVG
- 1 séance « restitution des résultats » pour le comité de suivi VD
- 1 séance « restitution des résultats » pour le comité de suivi GE

A l'issue de la recherche, il sera également demandé aux chercheurs de transmettre la base de données aux partenaires.

En plus des objectifs méthodologiques et de recherche, le LASUR répond à ces mandats à des fins de financement des équipes de recherche du laboratoire. Il s'agit également d'un moyen efficace d'exploiter la dimension opérationnelle des méthodes de recherche pour aboutir à des politiques plus optimisées et donc de rendre la recherche utile à la société.

Ce stage répond aussi, et avant tout, à des objectifs de formation puisqu'il s'inscrit dans le cursus des élèves-ingénieurs de l'EIVP. Afin de garder une certaine cohérence dans ce rapport, ces objectifs de formation seront énoncés en détail lors de la soutenance, et feront l'objet d'un retour d'expérience en lien avec le projet professionnel.

2. Méthode et déroulement de l'étude

2.1. Méthodologie initiale

> Démarche générale

L'étude s'appuie sur un dispositif empirique d'enquête quantitative suivi d'une série d'analyses statistiques sur les données récoltées. A l'issue de la recherche, les résultats des analyses sont mis en relation avec les diagnostics du réseau de transport des deux cantons, établis avant l'enquête, et les enseignements qui en découlent sont présentés aux partenaires.

Après définition des secteurs et des effectifs avec les partenaires (carte des secteurs enquêtés en annexe 1), l'enquête est lancée auprès d'une population cible répondant aux deux critères suivants :

- Être actif (à temps plein ou temps partiel) ;
- Résider à moins de 500 m à pied d'un arrêt de transports publics (ou 800 m d'une gare)

Le dispositif de récolte de données est basé sur une enquête téléphonique (de type CATI) menée par un institut de sondage auprès d'un échantillon sélectionné aléatoirement afin d'être représentatif de la population cible en termes de sexe, d'âge et de localisation géographique. Après appel d'offre, c'est la société MIS Trend qui a été retenue pour la réalisation de l'enquête sur les secteurs suisses et la société TEST pour les secteurs français. Le questionnaire élaboré par le LASUR, aborde 4 thématiques :

- 1) L'équipement en abonnement, voitures, vélo et outils connectés ;
- 2) L'image des moyens de transport et l'opinion à l'égard de leur qualité ;
- 3) Les habitudes d'utilisation des différents moyens de transports et leur évolution dans le temps ;
- 4) L'utilisation du temps de déplacement

Dès réception des données, l'équipe du LASUR effectue les analyses statistiques réparties en trois phases :

- les analyses préliminaires, centrées sur les variables qui interviendront ensuite dans le codage de la nouvelle typologie des logiques de choix modal (analyse A1) ;
- les analyses temporelles, basées sur l'application de l'ancienne typologie aux données 1994, 2011 et 2018 et la comparaison des résultats (analyse A2) ;
- les analyses de la nouvelle typologie appliquée aux données 2019 (analyse A3).

Les grandes étapes de l'analyse suivie de la restitution des résultats sont présentées précisément dans ce qui suit, elles correspondent à la mission qui m'a été confiée pour le TFE. Un calendrier récapitulatif (annexe 2) détaille l'enchaînement chronologique de ces tâches.

A) Traitement des données

Après réception de la base de données et préalablement à toute analyse, il est nécessaire de la soumettre à un traitement manuel ou semi-automatique afin qu'elle soit pleinement exploitable par la suite. C'est l'objet de la tâche **T1. Préparation BDD**.

La sous-tâche **T1.1. Nettoyage BDD** consiste à corriger les erreurs et les incohérences présentes dans les données empiriques pour ensuite réunir les données nettoyées dans un fichier commun sur lequel les analyses seront menées. Dans le cas de l'étude, il s'est agi de corriger certaines erreurs de codage des prestataires, d'identifier et rectifier des données contradictoires et de traduire certaines chaînes de caractères lorsque les individus enquêtés répondent en suisse-allemand. Les valeurs manquantes sont ensuite recodées lorsqu'elles proviennent d'un filtre présent dans le questionnaire et laissées manquantes lorsqu'elles correspondent réellement à une non-réponse des enquêtés. On peut alors rétablir un codage cohérent entre la base de données française et celle de données suisses (transmises séparément car deux prestataires distincts) avant de les réunir dans un fichier commun (format .sav).

La sous-tâche **T1.2. Construction d'indicateurs** est ensuite réalisée, elle correspond à l'ajout dans le fichier commun de nouvelles variables, construites à partir des variables initiales mais qui s'avèrent plus adaptées pour certaines analyses spécifiques. C'est le cas des indices de multimodalité qui seront présentés plus loin. De même, les sous-tâches **T4.2. Application typologie 2011** et **T4.4. Application typologie 2018** consistent à ajouter dans le document des variables nominales, associant à chaque individu un type de logique de choix modal, basées sur un set de variables présentes dans la base de données initiale. Ces sous-tâches font donc partie du traitement de la base de données.

Le traitement de la base de données est majoritairement effectué de façon semi-automatique et demande donc des compétences de programmation spécifiques au maniement de données, entre autres de savoir effectuer des comparaisons, des fusions de fichiers de données et du codage automatique des variables. Ces compétences théoriques acquises à l'EIVP dans le cours « Bases de données relationnelles » ont été mises en œuvre de manière pratique sur le logiciel IBM SPSS, sur lequel je me suis formé au cours du TFE. Les forums d'aide en ligne à l'utilisation du logiciel IBM SPSS ont été d'une aide précieuse. La maîtrise de l'allemand s'est avérée utile pour les traductions d'adjectifs.

B) Analyse des données

En prévision des analyses, une typologie contextuelle en fonction du type de territoire enquêté a été établie avec les partenaires, elle est présentée ci-dessous pour le Grand Genève :

Type de territoire	Secteurs concernés
Centre métropolitain	Genève
Suburbain métropolitain	Carouge, Lancy, Meyrin, Onex, Vernier
Centres moyens CH	Nyon
Centres moyens F	Annemasse, Thonon-les-Bains
Périurbain d'agglomération CH et F	Secteurs district de Nyon, Gex
Petits centres F	Bellegarde, Saint Julien-en-genevois, Cluses

Tableau 1. Typologie contextuelle au lieu de résidence

La définition de cette typologie contextuelle permet ainsi de saisir la réalité du choix modal dans l'ensemble de l'articulation de ces différentes portions spatiales et de mener les analyses

préliminaires (A1) qui débutent par la tâche **T2. Analyse pratiques et images**. La sous-tâche éponyme **T2.1** est une exploration des variables déterminantes pour le choix modal. Au moyen de statistiques descriptives (tableaux de fréquences, taux de citation d'adjectifs,...), on analyse les variables qui serviront ensuite à la construction d'une nouvelle typologie :

- La dimension des **attitudes positives ou négatives vis-à-vis des moyens de transport** (variables issues du recodage des adjectifs en positif-négatif-neutre) ;
- La dimension des **valeurs** qui différencie les répondants qualifiant l'offre de transport en fonction de l'intérêt individuel de ceux privilégiant l'intérêt général (variables issues du recodage des adjectifs par registres) ;
- La dimension des **habitudes modales effectives** (fréquence d'utilisation générale tous motifs confondus).

S'ensuit la sous-tâche **T2.2 Synthèse intermédiaire** où, sur la base de ces premiers résultats, l'équipe de recherche se réunit pour discerner des axes d'approfondissement des analyses préliminaires et pour identifier des orientations pertinentes pour la construction de la nouvelle typologie. Des méthodes statistiques plus complexes d'Analyse en Composantes Multiples (présentées en soutenance) sont alors employées pour l'étude des attitudes positives ou négatives vis-à-vis des moyens de transport.

Motivé par le constat que le choix modal était en 2011 fortement caractérisé par des logiques multimodales, un approfondissement conséquent des analyses préliminaires s'inscrit à ce titre dans la tâche **T4. Analyses ancienne typologie**. Il fait l'objet de la sous-tâche **T4.1 Analyse multimodalité**, qui repose sur la construction de deux indices, ensuite étudiés avec des statistiques descriptives. Cette tâche T4 se poursuit, comme évoqué dans le traitement de données, par l'application de l'ancienne typologie aux données 2018 (**T4.2**).

Les analyses temporelles (A2) sont alors effectuées par comparaison avec les résultats des secteurs spécifiques étudiés en 1994 et en 2011, dans le cadre de la sous-tâche **T4.3. Analyse par secteurs**. Les résultats sont regroupés sous forme d'histogrammes comparés et de tableaux d'évolution des citations d'adjectifs. A l'issue de ces analyses temporelles, les tendances d'évolution identifiées sont croisées avec les orientations retenues lors de la synthèse des analyses préliminaires. La première version d'une nouvelle typologie est alors fixée et appliquée aux données 2018 pour un premier test (**T4.4**, évoquée dans le traitement de données).

La dernière phase d'analyse de données est l'étude de la nouvelle typologie (A3), réalisée dans le cadre de la tâche **T6**. La sous-tâche **T6.1. Calage nouvelle typologie** est consacré à l'amélioration de la nouvelle typologie suite au premier test en T4.4. Celle-ci est construite selon une méthode analytique dont le principe sera décrit plus loin. J'ai participé à cette phase en effectuant notamment des tests de sensibilité pour la nouvelle typologie, par génération de résultats descriptifs sur les différentes versions proposées et en analysant leur cohérence vis-à-vis des objectifs de la recherche. Toutefois, l'actualisation à proprement parler de la typologie a été confiée au professeur dirigeant l'équipe, sur la base de ses recherches précédentes en 1994 et 2011. La syntaxe de cette innovation ne sera donc pas détaillée dans mon rapport de stage.

A l'issue de la sous-tâche suivante, **T6.2 Application et analyse**, on dispose de tableaux croisés entre la typologie des logiques de choix modal et diverses variables du questionnaire.

Une mesure d'association entre la nouvelle typologie et plusieurs indicateurs sociodémographiques est effectuée à l'aide de coefficients de contingence.

Les compétences valorisées pour cette étape correspondent principalement à la maîtrise des outils d'analyses statistiques du logiciel IBM SPSS, qu'ils soient simples (tableaux descriptifs) ou relèvent de techniques plus avancées de data mining (ACM, coefficients de contingence). Ces notions ont été pour certaines évoquées en cours de « Systèmes Décisionnels d'Information » à l'EIVP et complétées par des lectures personnelles au cours du stage (notamment Escofier et al. 2008). Il s'est aussi avéré nécessaire de savoir effectuer des pondérations au sein de l'échantillon pour les analyses temporelles.

De même que les opérations sur IBM SPSS ont été effectuées préférentiellement avec des syntaxes, certaines analyses ont été effectuées par des procédures automatiques sur EXCEL à l'aide de Macros dans l'éditeur VBA (Visual Basic), compétence développée lors du TFE.

C) Synthèse et restitution écrite des résultats

La phase suivante consiste à restituer les résultats les plus saillants issus des analyses préalablement menées. On s'attache pour cela à la rédaction de rapports scientifiques dont la majeure partie est réalisée dans la tâche **T5. Corps des rapports finaux**.

Il s'agit tout d'abord d'élaborer sur un fichier WORD un plan des rapports finaux puis d'y répartir les résultats produits, importés depuis EXCEL (**T5.1 Trame du rapport final**). Ces résultats, sous forme de tableaux ou de graphes, sont ensuite commentés (**T5.2 Commentaires des résultats**) puis l'ensemble est mis en forme, enfin des annexes sont ajoutées (**T5.3 Ajouts et mise en forme**). On dispose à ce stade du développement des rapports présentant les résultats de l'étude ainsi que des annexes.

Les rapports finaux de la recherche doivent présenter l'ensemble de la démarche, dont les résultats ne constituent qu'une partie, ils sont donc finalisés dans le cadre de la tâche **T7. Conclusion des rapports finaux**. On y ajoute notamment les diagnostics des réseaux de transports locaux réalisés avant l'enquête, ainsi que la méthodologie que l'on adjoint aux parties déjà rédigées (**T7.1 Rapport finaux GE/VD**). On assortit alors le document de conclusions et de préconisations qui serviront de support aux débats des séances de restitution et pourront être revues en fonction des retours des partenaires (**T7.2 Conclusion/préconisations**).

Enfin, comme contractualisé dans les avenants de la recherche, plusieurs résultats supplémentaires sont édités. Ils sont focalisés sur certaines localités stratégiques telles que l'Union des Villes Genevoises (**T8.1 Production résultats UVG**) ou les centres moyens du canton de Vaud (**T8.3 Annexes communales**).

Reprenant la base structurelle du rapport choix modal publié en 2011, la rédaction du rapport 2019 sollicite principalement des aptitudes rédactionnelles et la maîtrise des logiciels de traitement de texte. Les compétences déployées pour cette étape sont moins techniques et s'axent plus sur l'organisation du travail d'équipe avec une rédaction collaborative basée sur l'utilisation du mode « suivi de modification » sur WORD. La rédaction des commentaires suppose également une bonne compréhension du contexte géographique de l'arc lémanique demandant parfois des recherches documentaires sur les enjeux liés à la mobilité dans cette aire urbaine. Cet exercice de compréhension de la mobilité dans un pays étranger s'est

approché, par certains moments, du travail effectué pour le projet de « Planification des transports » au semestre dernier.

D) Présentation orale des résultats

La phase finale du travail consiste à présenter les résultats aux partenaires en séance, pour recueillir leurs réactions et pouvoir répondre à leurs interrogations. Nous sommes restés en contact avec les partenaires tout au long du projet.

Pour la tâche **T3. Présentation comité de suivi VD/GE**, nous avons donc sélectionné les résultats saillants des analyses préliminaires (**T3.1 Préparation comité de suivi GE/VD**) pour donner un aperçu de l'avancement de l'étude aux partenaires des deux cantons lors d'une séance commune sur une journée (**T3.2 Séance comité de suivi GE/VD**).

Dans la phase T8 de rédaction des résultats complémentaires, ceux-ci ont été rassemblés dans un support de présentation que nous avons communiqué à l'Union des Villes Genevoises lors d'une séance à la mairie de Genève (**T8.2 Présentation résultats UVG**).

Enfin les rapports finaux pour les cantons ont été présentés et remis aux mandants lors des séances de restitution, d'abord pour le canton de Vaud (**T9. Présentation comité de suivi VD**) où une phase de préparation suite à l'envoi du rapport aux partenaires (**T9.1 Préparation comité de suivi VD**) a précédé les débats où ils ont pu nous transmettre leurs questions (**T9.2 Séance comité de suivi VD**).

La tâche **T10. Présentation comité de suivi GE** correspond au même processus pour les partenaires du Grand Genève, avec une longue phase de préparation de la séance pour constituer le discours et les supports de présentation (**T10.1 Préparation comité de suivi GE**) suivie de la séance à proprement parler (**T10.1 Séance comité de suivi GE**).

Les compétences requises pour cette phase sont la création de support de présentation sur POWER POINT, exercice déjà fréquemment réalisé à l'EIVP en projet et en soutenance où nous avons également l'occasion de dialoguer avec des professionnels. Une des ressources employées dans les phases de préparation des supports a été la publication « Et si les français n'avaient plus seulement une voiture dans la tête ? » présentée en 2011 en de nombreuses occasions.

E) Fonctionnement général du travail

Tout au long de la mission, l'équipe de recherche s'est réunie pour mener des réflexions communes sur l'organisation des étapes de travail et sur l'orientation du contenu de l'étude. Les rencontres peuvent être classées en trois types :

- les séances avec les partenaires : selon le calendrier défini avec les mandants (annexe 2)
- les bilans d'avancement avec l'équipe de recherche : bihebdomadaires ou mensuelles, elles sont l'occasion pour ma collègue et moi d'échanger avec le professeur dirigeant l'étude.
- les séances de travail en binôme : hebdomadaires, elles m'ont permis d'échanger avec ma collègue sur les aspects techniques ou organisationnels d'ordre pratique.

En dehors de ces séances régulières, le travail du TFE s'est effectué de façon autonome, les échanges entre collègues se sont fait par mail car la recherche est aussi un domaine où de nombreuses communications se font à distance pour des raisons diverses (télétravail, conférences et activités d'enseignement à l'extérieur du laboratoire).

2.2. Les problèmes rencontrés et les solutions apportées

A) Concernant les aspects techniques

Un des écueils rencontrés concerne la récolte de données, qui a été réalisée entre le 3 octobre 2018 et le 31 décembre de la même année. Après nettoyage de la base de données, l'enquête porte sur 3039 personnes actives dans le Grand Genève qui se répartissent comme suit :

		Nb.colonnes (%)
Sexe	Masculin	45%
	Féminin	55%
Âge	moins de 35 ans	14%
	entre 35 et 49 ans	37%
	plus de 50 ans	48%
Niveau de formation	apprentissage ou moins	34%
	secondaire supérieur	24%
	université, haute école	42%
Revenu mensuel du ménage (CHF)	0-3000	17%
	3000-6000	28%
	6000-9000	24%
	Plus de 9000	31%

Tableau 2. Structure de l'échantillon choix modal 2018 selon le sexe, l'âge, le niveau de formation et le niveau de revenu, en % des enquêtés (lecture en colonne).

Après comparaison (par initiative individuelle) sur la base de la population active du micro-recensement 2015 (MRT 2015), il apparaît que certaines catégories sont sous-représentées dans l'échantillon choix modal 2018, notamment au regard des catégories d'âge. Ceci est lié au fait que l'échantillonnage est aléatoire et a été administré sur une base de numéros de téléphones fixes, or les moins de 35 ans sont peu nombreux à disposer de téléphones fixes. Suite à ce constat, j'ai choisi d'effectuer plusieurs tests sur un échantillon redressé, qui ont montré que ces biais ont un effet négligeable sur les résultats de la recherche.

D'autre part, il s'est avéré difficile, lors de l'étude, d'obtenir une version de la nouvelle typologie avec des effectifs consistants pour chacun des types. Lors de la phase de calage de la nouvelle typologie, la solution retenue a consisté à effectuer des regroupements de types proches afin d'obtenir des effectifs plus significatifs. Nous sommes donc passés d'une première version regroupant une dizaine de logiques de choix modal à une version plus restreinte limitée à huit types où les effectifs sont satisfaisants. Un seul type demeure faiblement représenté mais porte un message politique fort : il s'agit des automobilistes exclusifs.

Enfin, lors de l'Analyse en Composantes Multiples, l'interprétation a été complexifiée par le volume des données à traiter. Les modalités étaient trop nombreuses et la sortie graphique en devenait peu lisible. Il n'existe pas, à notre connaissance, de moyens pour pallier cette difficulté, nous avons restreint notre analyse à un nombre inférieur de modalités.

B) Concernant les méthodes de travail

Au niveau du traitement de la base de données, une des grandes difficultés a été d'identifier l'occurrence d'une erreur dans une variable intervenant dans l'application de l'ancienne typologie des logiques de choix modal. Ceci a fortement impacté le calendrier de réalisation avec la nécessité de prolonger la tâche **T4.2**. Cette erreur est probablement due à une exécution hâtive de fusion de fichiers, sans passer par la clé primaire de la base de données.

L'erreur a finalement été identifiée, mais afin que cela ne se reproduise plus par la suite, j'ai mis en place un système de sauvegarde quotidienne avec un historique mis à jour. Je me suis également formé en autodidacte à la syntaxe sur IBM SPSS pour pouvoir disposer d'un historique des opérations réalisées sur les données, ce qui est plus difficile lorsque l'on utilise le logiciel en mode « presse-bouton ».

De manière générale, la dimension de complexité de cette étude est principalement liée au fait que certaines données méthodologiques ou fichiers techniques des études antérieures n'étaient pas disponibles dans les archives (changement d'outils depuis 2011). Pour mener à bien cette enquête basée sur une méthodologie similaire aux enquêtes de 1994 et 2011, j'ai donc dû, avec ma collègue, procéder à une recherche d'informations auprès des anciens collaborateurs du LASUR ou faire preuve d'innovation le cas échéant.

Dans le même ordre d'idées, il est parfois difficile de concilier les exigences d'ordres pratiques, pour le déroulement concret ou le financement d'une enquête, avec les enjeux techniques des analyses. Entre les secteurs suisses et ceux français, la récolte de données a été effectuée par deux instituts de sondage distincts, qui ont distribué des questionnaires légèrement différents au niveau des filtres des questions et également du codage des réponses. La phase de mise en adéquation des données suisses avec celles françaises pour une étude sur l'ensemble du Grand Genève a donc été fastidieuse de ce point de vue.

Après la présentation du dispositif méthodologique, du calendrier des tâches afférentes et des aléas qui sont survenus pendant la mise en œuvre, nous abordons à présent les résultats de la mission qui donnent une vision concrète du travail et de la réflexion effectués.

3. Résultats des analyses préliminaires

Nous présentons ici les résultats des analyses préliminaires. Les résultats produits au cours des 6 mois de stage sont déclinés pour différents terrains d'étude et compilés dans plusieurs rapports de centaines de pages chacun. Pour le présent rapport, nous faisons donc le choix de nous limiter à la présentation des résultats saillants obtenus pour le Grand Genève, territoire particulièrement intéressant car les effectifs de l'enquête y étaient plus élevés et la comparaison transfrontalière entre la Suisse et la France permet d'observer des effets rares sur un périmètre géographiquement restreint.

Plus précisément, le territoire dit du Grand Genève désigne un territoire de projet défini par les collectivités elles-mêmes dans le cadre de la politique fédérale des agglomérations. Son périmètre reprend une partie du territoire fonctionnel de l'agglomération urbaine. Le nom « Grand Genève » a été nouvellement adopté en 2012 par le comité de pilotage du projet d'agglomération pour remplacer l'appellation jusque-là usuelle « agglomération franco-valdo-genevoise ». Suivant la nouvelle définition suisse de l'espace à caractère urbain, l'aire urbaine fonctionnelle genevoise englobe largement toute la partie occidentale du lac Léman et s'étend à cheval sur la Suisse et la France.

3.1. Résultats généraux de la recherche : pratiques relatives aux modes de transports

> Analyse des fréquences d'utilisation des modes en fonction du contexte résidentiel

Nous nous intéressons ici à la dimension des **habitudes modales effectives**. Les enquêtés ont ainsi été questionnés sur leur fréquence générale d'utilisation de différents moyens de transport. Nous présentons ici les résultats issus des déplacements réalisés en voiture et en transports publics (bus, métro, tramway) pour le motif travail, agrégés en fonction du contexte résidentiel. S'ils ne sont pas systématiquement présentés dans ce rapport, d'autres modes ont toutefois été enquêtés (voiture comme passager, train, deux-roues motorisés, vélo conventionnel, vélo électrique, marche à pied, services partagés), de même que les fréquences d'utilisation hors-travail pour tous ces modes.

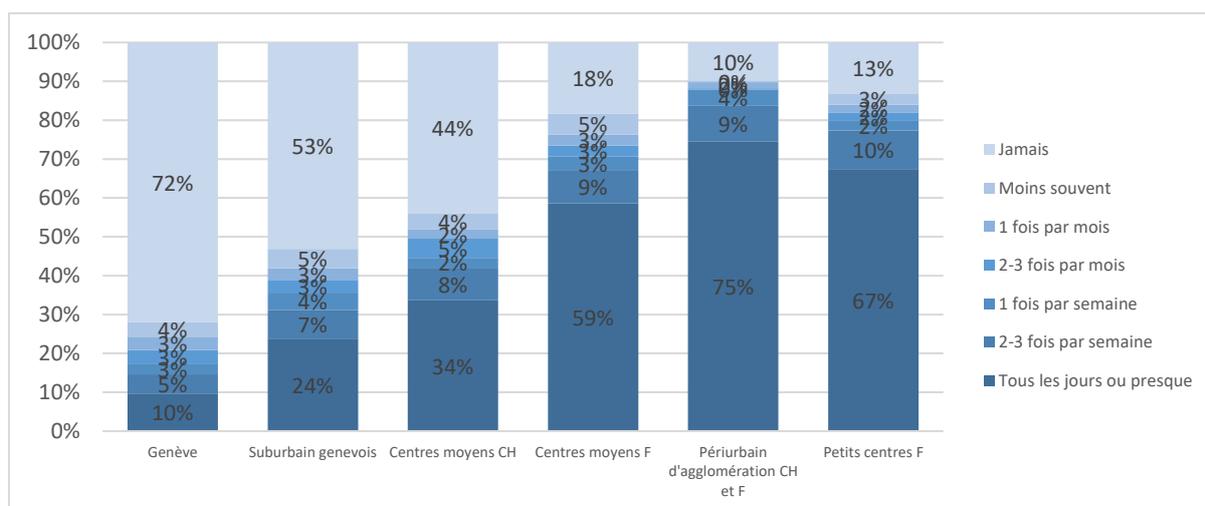


Figure 1. Fréquences d'utilisation de la voiture en tant que conducteur pour le motif travail, en % des enquêtés travaillant hors de leur domicile et disposant du permis voiture.

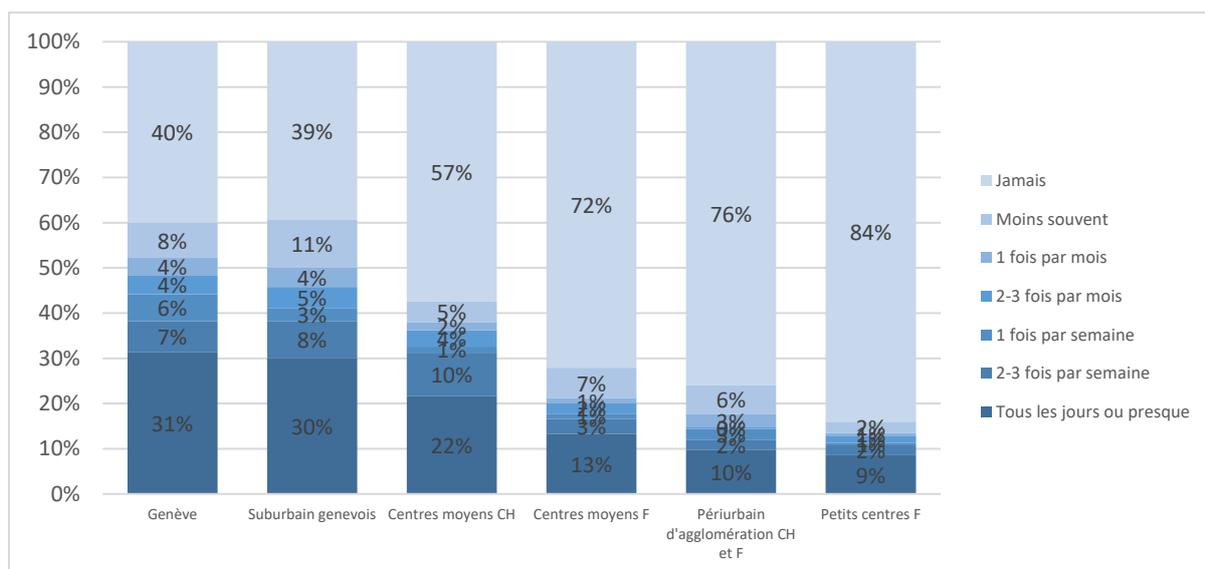


Figure 2. Fréquences d'utilisation des transports publics pour le motif travail, en % des enquêtés travaillant hors de leur domicile.

Les fréquences d'utilisation de la **voiture en tant que conducteur** reflètent deux tendances qui s'opèrent sur des contextes résidentiels distincts. On constate d'une part que l'usage de la voiture augmente lorsque la taille du centre urbain diminue (entre Genève, les centres moyens et les petits centres). On observe d'autre part que l'usage de la voiture augmente lorsque l'éloignement au centre urbain augmente (entre Genève et son suburbain, entre les centres moyens et le périurbain). On observe également un différentiel flagrant entre la part d'utilisateurs quotidiens de la voiture en France, qui apparaît de manière générale plus élevée qu'en Suisse. A l'inverse, les transports publics sont utilisés de façon prépondérante à Genève et dans le suburbain (plus de 30% d'utilisateurs quotidiens), et dans une moindre mesure dans les centres moyens, les petits centres et le périurbain, dans les territoires français la desserte semble moins performante. Les centres moyens suisses ont aussi une part conséquente d'utilisation quotidienne des TP (22% des enquêtés). On constate donc que le contexte résidentiel influe sur les habitudes modales, et que cette influence est différenciée selon le mode.

Pour l'échantillon composé d'actifs, l'étude montre par ailleurs que les habitudes modales diffèrent aussi selon le motif de déplacement. En voiture, tandis que les déplacements réalisés pour le motif travail génèrent une part faible de fréquences intermédiaires, celles-ci augmentent significativement pour les déplacements hors-travail. Ceci provient probablement de la différence de nature entre ces deux types de déplacements : le trajet domicile-travail est optimisé, répétitif et généralement individuel tandis que les déplacements hors travail s'inscrivent dans un programme d'activités plus varié, et peuvent notamment générer des trajets collectifs familiaux avec mutualisation de la voiture du ménage. Il apparaît que les transports publics sont eux portés au quotidien par les motifs travail et hors travail de façon conjointe, surtout à Genève (31% d'utilisateurs quotidiens pour le travail contre 28% en hors travail) et dans le suburbain (30% d'utilisateurs quotidiens pour le travail contre 26% en hors travail).

Puisque les logiques de choix modal dépendent des habitudes, on peut donc supposer qu'elles varient aussi selon le contexte résidentiel et le motif du déplacement. Au-delà de ces facteurs d'influence qui sont observés de manière générale pour l'ensemble des modes, nous avons exploré d'autres aspects plus spécifiques aux utilisateurs d'un mode en particulier et qui peuvent jouer un rôle dans le choix modal.

> Focus sur le stationnement au lieu de travail

En premier lieu, nous nous sommes intéressés aux conditions de stationnement des actifs du Grand Genève. Les résultats sont présentés dans le graphique ci-dessous en fonction du contexte résidentiel.

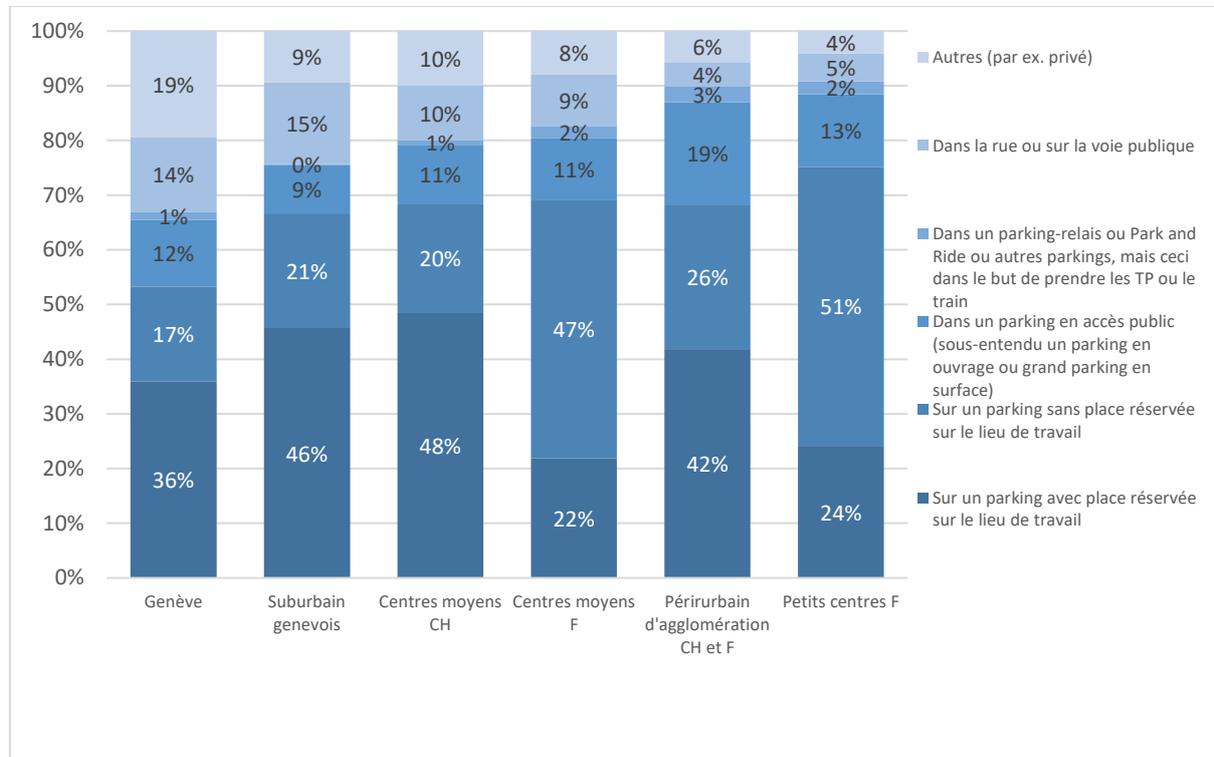


Figure 3. Conditions de stationnement au lieu de travail selon le contexte résidentiel, en % des enquêtés allant au travail en voiture.

A priori, le stationnement est une contrainte liée à l'utilisation de la voiture qui peut être déterminante si les pouvoirs publics incitent au report modal par régulation des places de parking. On observe pourtant que les actifs allant au travail en voiture sont moins de 15% à se garer sur la voie publique ou dans des parkings-relais publics. A l'inverse, plus de 53% des actifs allant au travail en voiture déclarent disposer d'une place sur leur lieu de travail (parking d'entreprise). On remarque d'ailleurs qu'en Suisse, ces places sont généralement réservées (c'est-à-dire attribuées individuellement) tandis que cette pratique est moins répandue en France (environ 20 points de différence).

Ces résultats indiquent d'emblée qu'il n'existe en fait que peu de contraintes au niveau du stationnement pour les actifs qui utilisent la voiture pour aller sur leur lieu de travail et tant qu'il reste difficile pour les pouvoirs public de réguler le stationnement privé, le stationnement ne constitue pas un levier de report modal efficace.

D'autres analyses menées cette fois en différenciant les enquêtés en fonction de leur lieu de travail confirment ce constat, et des échanges avec nos partenaires ont permis d'établir que certains actifs se garent quotidiennement sur la voie publique sans payer, car leur « budget amendes » mensuel est inférieur au prix du stationnement sur un mois.

> Usages des temps de déplacements en fonction de la fréquence d'utilisation des modes de transport

Nous nous sommes ensuite intéressés à l'usage des temps de déplacements. Les résultats pour les utilisateurs réguliers du train sont présentés dans le graphique ci-dessous en fonction du contexte résidentiel.

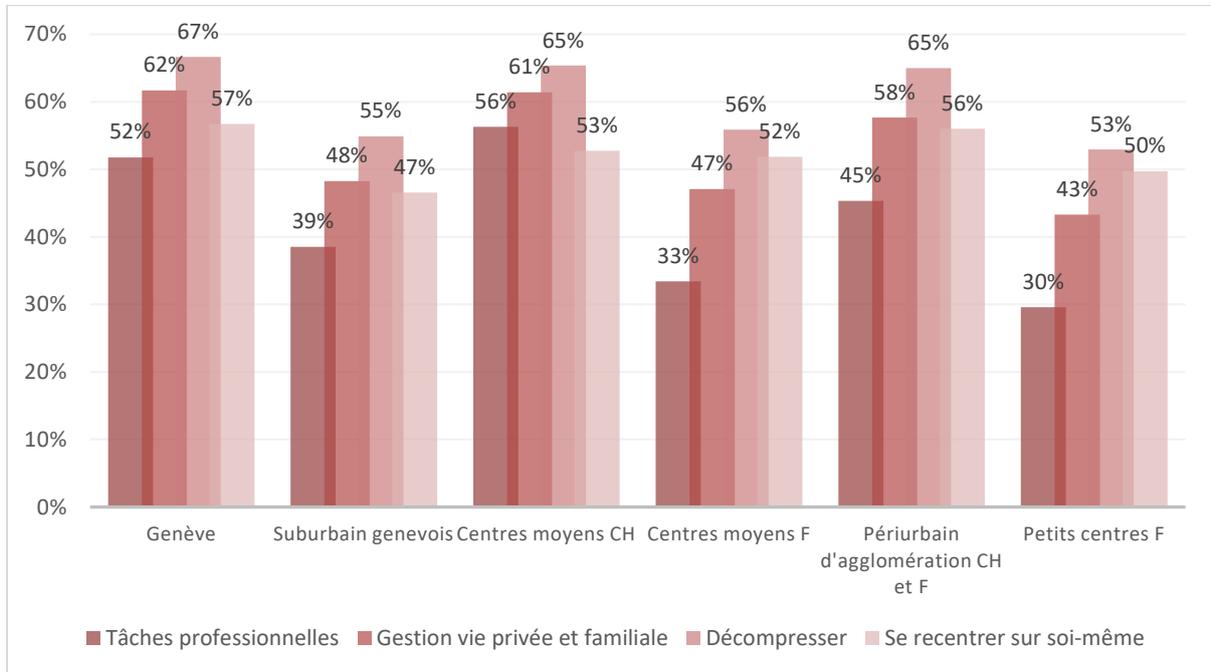


Figure 4. Usages du temps de déplacements en train, en % des enquêtés utilisant le train au moins 2 fois par semaine pour le motif travail.

Il apparaît que pour les utilisateurs fréquents du train, ce mode de déplacement est synonyme de productivité, notamment grâce au développement des NTIC, qui interviennent aussi bien pour les tâches professionnelles que pour la gestion de la vie privée (conversations téléphoniques) et la décompression (jeu sur smartphone). A Genève, plus de 50% de répondants déclarent réaliser ces activités dans le train. Cette tendance est similaire dans chaque contexte résidentiel, même si la hiérarchie des différentes activités et leur taux d'utilisation peuvent varier localement.

Si pour le train les activités considérées concernent au moins 40% des personnes interrogées dans la plupart des secteurs, notre étude montre que ces taux d'activité sont inférieurs pour d'autres modes tels que les transports publics ou plus encore, la voiture. Ainsi le temps de transport n'est pas considéré comme du temps perdu, et ce dépendamment des conditions de confort et de l'attention libérée par le fait de ne pas conduire. On peut donc en déduire que le critère confort prend de l'importance pour les voyageurs (possibilité d'être assis, d'utiliser une prise,...) vis-à-vis des performances traditionnelles de vitesse et de coût.

On voit donc que certains facteurs spécifiquement liés à des modes en particulier (possibilité de stationnement, rentabilisation du temps de transports,...) peuvent aussi intervenir dans les logiques de choix modal et contribuent à concurrencer les différents modes de transports. Certains usagers deviennent alors multimodaux pour combiner intelligemment les atouts offerts par certains modes, par exemple en utilisant les parkings relais.

> Analyse de la multimodalité en fonction des motifs de déplacement

La multimodalité dans la population d'actifs est étudiée sur la base de deux indices que j'ai conçus pendant le TFE. Leur construction est détaillée en annexe 3, les partenaires ont apprécié ces indices qui présentent une vision rarement développée de la multimodalité. Le premier indice permet d'obtenir différents profils caractérisant la tendance à la multimodalité sans l'associer à un mode en particulier, comme présenté ci-dessous.

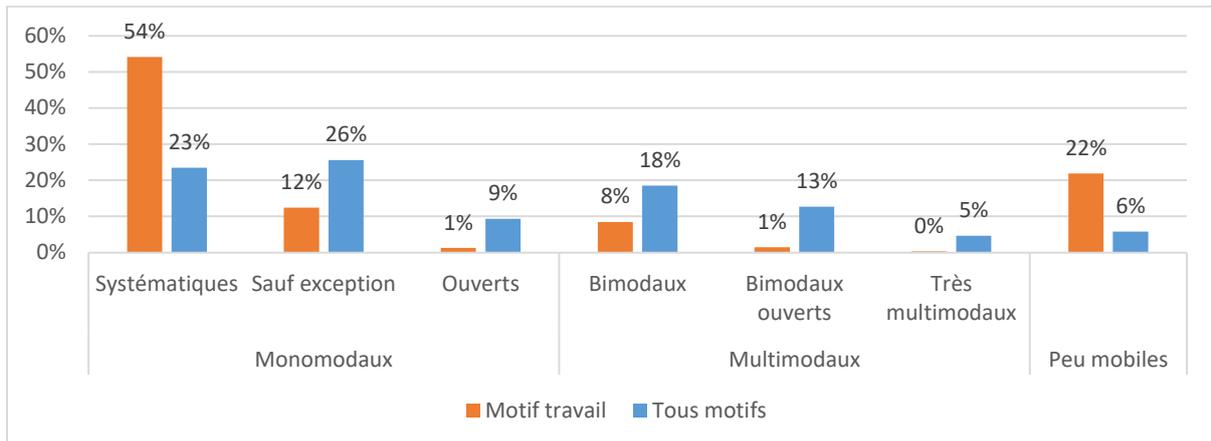


Figure 5. Répartition selon la tendance à la multimodalité selon le motif, en % des enquêtés.

On observe pour le motif travail une forte proportion de monomodaux, systématiques (54%) ou sauf exception (12%), et de peu mobiles (22%), qui contraste avec l'absence quasi complète de multimodaux. La seule forme de multimodalité constatée est basée sur l'utilisation de deux modes (bimodaux) par 8% des individus. La multimodalité est donc globalement faible pour le motif travail, probablement car ces trajets sont routiniers et optimisés au bénéfice des critères fonctionnels. Ceci semble suggérer que le report modal est plus réalisable pour les déplacements liés aux loisirs.

Pour l'étude de la multimodalité tous motifs confondus, on peut s'attendre par construction de l'indice à une hausse globale de la multimodalité puisque le croisement des motifs fait intervenir différentes pratiques et donc offre de nouvelles opportunités d'utilisation conjointe des modes. C'est en effet la tendance observée notamment pour les bimodaux, avec un transfert probable des monomodaux « sauf exception » vers cette catégorie par rapport au motif travail. Globalement les monomodaux restent largement majoritaires (58% des sondés contre 36% pour les multimodaux) tandis que la multimodalité repose sur l'utilisation conjointe de deux modes. Il semble difficile au quotidien de concilier trois modes ou plus mais ce n'est pas impossible comme en atteste la part de « très multimodaux » (5% des individus). Enfin on constate que les peu mobiles sont minoritaires pour les déplacements tous motifs confondus (6% des individus).

L'étude du second indice de multimodalité (différenciant les modes utilisés) nous permet de dresser une synthèse des tendances de report modal associées aux tendances décrites par le premier indice. Les tableaux ci-dessous montrent la répartition des individus selon leur tendance à la multimodalité (indice 2) pour le motif travail, puis tous motifs confondus.

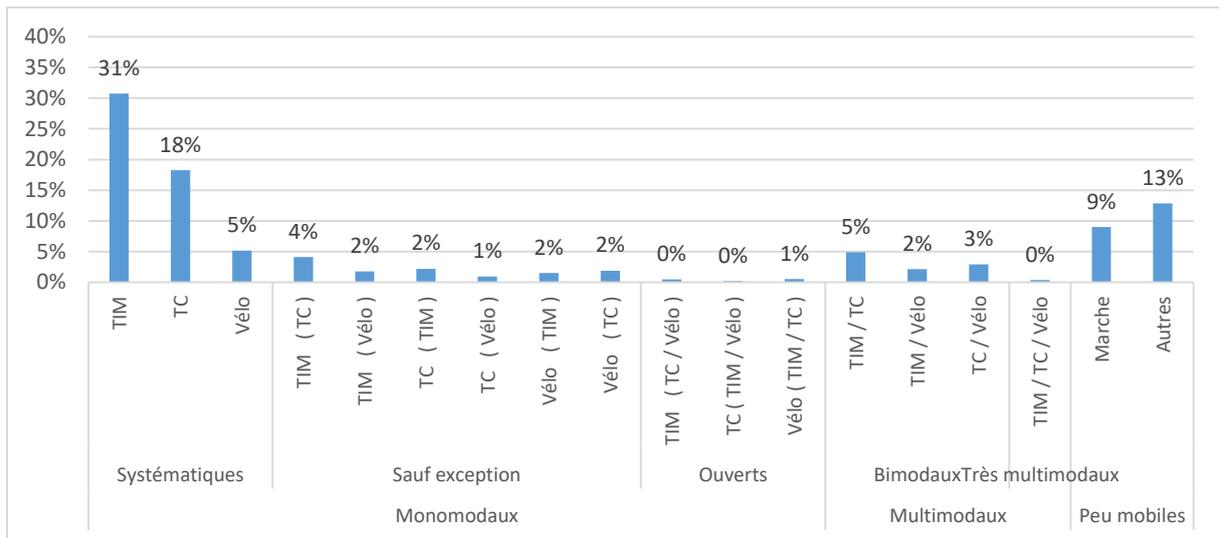


Figure 6. Détail de l'utilisation des modes pour le motif travail, en % des enquêtés.

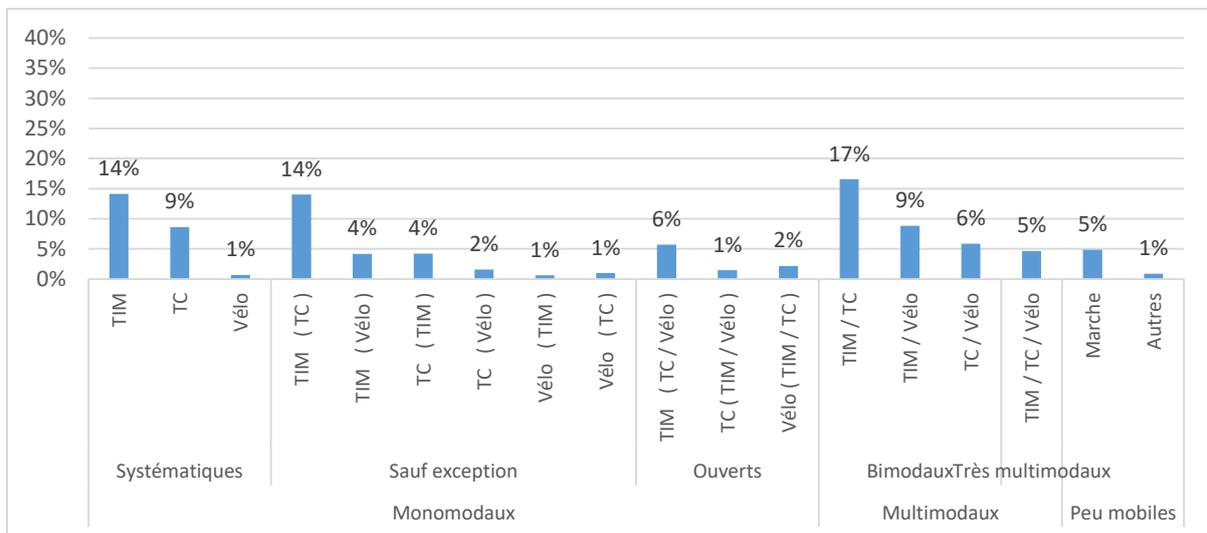


Figure 7. Détail de l'utilisation des modes pour tous motifs, en % des enquêtés.

Au regard de ces résultats, il apparaît que les usages liés aux transports individuels motorisés (TIM) sont les plus répandus au sein de la population, qu'ils soient multimodaux ou non. On constate que la bimodalité la plus utilisée est celle de type TIM / TC, qui est même la forme de mobilité la plus représentée dans l'échantillon. Elle est particulièrement intéressante car elle présente un potentiel fort avec beaucoup de monomodaux sauf exception de type TIM (TC), cibles privilégiées d'une politique de report modal vers un usage plus équilibré de ces deux modes et à terme vers des habitudes majoritairement orientées vers les transports en commun.

On le voit, les habitudes modales restent basées en majorité sur les transports individuels motorisés mais elles le sont de moins en moins. Plusieurs résultats attestent d'une tendance au report modal existante au sein de la population et orienté vers différents modes alternatifs à la voiture. Si l'on se restreint à la stricte analyse factuelle des pratiques, il est alors difficile d'en apprendre plus sur les raisons et les représentations qui motivent ces pratiques vers un moyen de transport plutôt qu'un autre.

3.2. Résultats généraux de la recherche : représentations relatives aux modes de transport

Nous nous focalisons désormais sur les représentations des enquêtés vis-à-vis des modes de transport. Cette dimension des pratiques modales est souvent négligée mais néanmoins indispensable pour l'étude des logiques de choix modal car elles permettent de comprendre des raisonnements sous-jacents, à l'origine des pratiques modales factuelles étudiées précédemment.

> Analyse des adjectifs par mode en fonction du contexte résidentiel

L'objectif est dans un premier temps de voir si les représentations sont univoques ou diversifiées pour un mode donné. Nous proposons donc une vision globale des perceptions associées aux modes de transports, en classant directement les adjectifs par ordre de citation en fonction du contexte résidentiel.

Genève	Suburbain genevois	Centres moyens CH	Centres moyens F	Périurbain d'agglomération CH et F	Petits centres F
Pratique	Pratique	Pratique	Pratique	Pratique	Pratique
Polluant	Polluant	Polluant	Cher	Rend libre	Cher
Contraignant	Confortable	Rend libre	Polluant	Polluant	Rapide
Cher	Rapide	Cher	Rend libre	Rapide	Polluant
Confortable	Rend libre	Rapide	Rapide	Confortable	Indispensable
Rapide	Cher	Confortable	Indispensable	Cher	Rend libre
Rend libre	Contraignant	Contraignant	Confortable	Indispensable	Confortable

Tableau 3. Perception de la voiture selon le contexte résidentiel (lecture en colonne, par ordre décroissant de citation).

Genève	Suburbain genevois	Centres moyens CH	Centres moyens F	Périurbain d'agglomération CH et F	Petits centres F
Pratique	Pratique	Pratique	Pratique	Pratique	Pratique
Rapide	Rapide	Cher	Contraignant	Contraignant	Contraignant
Ecologique	Ecologique	Ecologique	Bon marché	Cher	Bon marché
Cher	Lent	Confortable	Ecologique	Ecologique	Pas pratique
Lent	Cher	Contraignant	Lent	Lent	Lent
Confortable	Confortable	Rapide	Pas pratique	Confortable	Ecologique
Utile	Contraignant	Reposant	Cher	Pas pratique	Cher

Tableau 4. Perception des transports publics selon le contexte résidentiel (lecture en colonne, par ordre décroissant de citation).

Genève	Suburbain genevois	Centres moyens CH	Centres moyens F	Périurbain d'agglomération CH et F	Petits centres F
Pratique	Sportif / loisir	Sportif / loisir	Sportif / loisir	Sportif / loisir	Sportif / loisir
Dangereux	Dangereux	Ecologique	Pratique	Ecologique	Pratique
Sportif / loisir	Pratique	Pratique	Ecologique	Confortable	Ecologique
Rapide	Ecologique	Dangereux	Confortable	Pratique	Bon marché
Ecologique	Rapide	Bon marché	Dangereux	Dangereux	Confortable
Rend libre	Bon marché	Confortable	Bon marché	Bon marché	Dangereux
Confortable	Rend libre	Rapide	Rapide	Pas pratique	Rapide

Tableau 5. Perception du vélo selon le contexte résidentiel (lecture en colonne, par ordre décroissant de citation).

Il apparaît d'emblée que les adjectifs cités sont diversifiés car ils font appel à des registres différents pour chacun des trois modes. La **voiture** est appréciée pour sa vitesse, quel que soit le contexte résidentiel considéré. Ce mode reste onéreux mais cette dimension intervient après les autres considérations fonctionnelles et environnementales dans l'image des enquêtés, à part sur le territoire français.

Concernant les **transports publics**, on note un consensus sur l'aspect pratique des transports publics. La dimension écologique est fortement associée aux transports publics, par opposition au caractère « polluant » de la voiture, surtout dans trois premières catégories.

Pour le **vélo**, l'adjectif « pratique » apparaît dans une moindre mesure que dans les tableaux précédents, en comparaison de la voiture et des transports publics, il semble moins adéquat pour un usage exclusif. Au contraire, les habitants ont une perception particulièrement positive de ce mode individuel associé aux loisirs en nature, de par les aspects « sportif », « écologique », « agréable » et « convivial » qui ressortent fortement dans les citations notamment dans les tissus où l'urbanisation est moins dense. Ce mode est associé à un coût faible et la dimension économique est mise en avant. On remarque que le terme fatigant est peu cité. Sans doute faut-il y voir le développement des vélos électriques depuis 2011 qui, malgré une utilisation faible, permettent aux personnes concernées de s'affranchir des difficultés liées à l'effort physique.

De manière générale, les différenciations en matière de dispositions à l'égard des moyens de transport apparaissent fortement selon les critères de localisation géographiques.

Si l'adjectif « pratique » est unanimement cité en première position, les autres adjectifs font apparaître des différences de perception de la **voiture** relativement fortes selon le contexte résidentiel. De par sa praticité, ce mode semble adéquat pour un usage exclusif. Il contribue ainsi fortement à l'autonomie hors de Genève centre et suburbain, et s'impose d'ailleurs comme « indispensable » en périurbain, dans les centres moyens et dans les petits centres français. Les adjectifs "polluant" et "cher", mais aussi « contraignant » apparaissent beaucoup plus pour caractériser la voiture chez les habitants de Genève. Rien d'étonnant à cela dans la mesure où ce sont eux qui subissent le plus les nuisances de ce moyen de transports, et qu'ils doivent dans la plupart des cas s'acquitter du stationnement payant lorsqu'ils se déplacent en voiture.

Au niveau de la qualité du service, le confort des **transports publics** est apprécié mais la performance en termes de vitesse est à nuancer : les adjectifs « rapide » et « lent » sont cités conjointement ce qui semble révéler une desserte inégale au sein même des contextes résidentiels étudiés, notamment en centre et suburbain de Genève. Dans les centres moyens suisses, la vitesse semble satisfaisante mais elle pose problèmes dans les autres tissus. Au niveau du prix, c'est un critère qui semble poser problème dans les territoires suisses, particulièrement dans les centres moyens et en périurbain, et dans une moindre mesure pour Genève et ses communes suburbaines où le coût est associé à un service moins « contraignant ».

Concernant le **vélo**, nos données indiquent que la dangerosité est clairement plus citée par les enquêtés résidant dans la ville-centre et son suburbain que dans les autres centres moyens et leur périurbain. Cela ne paraît guère surprenant, dans la mesure où Genève est aussi la zone qui connaît le plus de trafic motorisé, trafic qui constitue un des principaux dangers ressentis par les cyclistes.

> Analyse des adjectifs par mode en fonction du registre de connotation

On retrouve pour l'étude des pratiques et des habitudes un résultat commun : ces variables font appel à différents types de rationalités, tantôt liées à la vitesse, tantôt au confort ou à la sécurité. Ceci laisse supposer que ces rationalités ont un rôle structurel sous-jacent dans l'étude du choix modal et qu'il est particulièrement pertinent de les mettre en évidence afin de les restituer par la suite dans la typologie analytique. Pour approfondir l'analyse des dispositions à l'égard des moyens de transport au-delà de la simple connotation positive ou négative, nous avons donc réalisé une analyse systématique des registres de connotation des adjectifs. Cette analyse a en particulier pour but de mettre en évidence et de quantifier le poids des adjectifs ne relevant pas de la stricte recherche d'efficacité (le registre fonctionnel), dans un contexte où la recherche de confort gagne en importance dans les choix modaux au détriment de la minimisation des temps de déplacements (voir par exemple à ce propos les travaux de Ravalet et al., 2015). C'est ainsi que conformément à une approche pragmatique des modes de vie, nous avons cherché à identifier les registres fonctionnel, social, sensible et environnemental dans les citations d'adjectifs. L'ensemble des adjectifs cités a été classé dans ces registres. Les résultats présentés correspondent aux adjectifs cités pour chaque mode classés dans ces quatre registres de connotation.

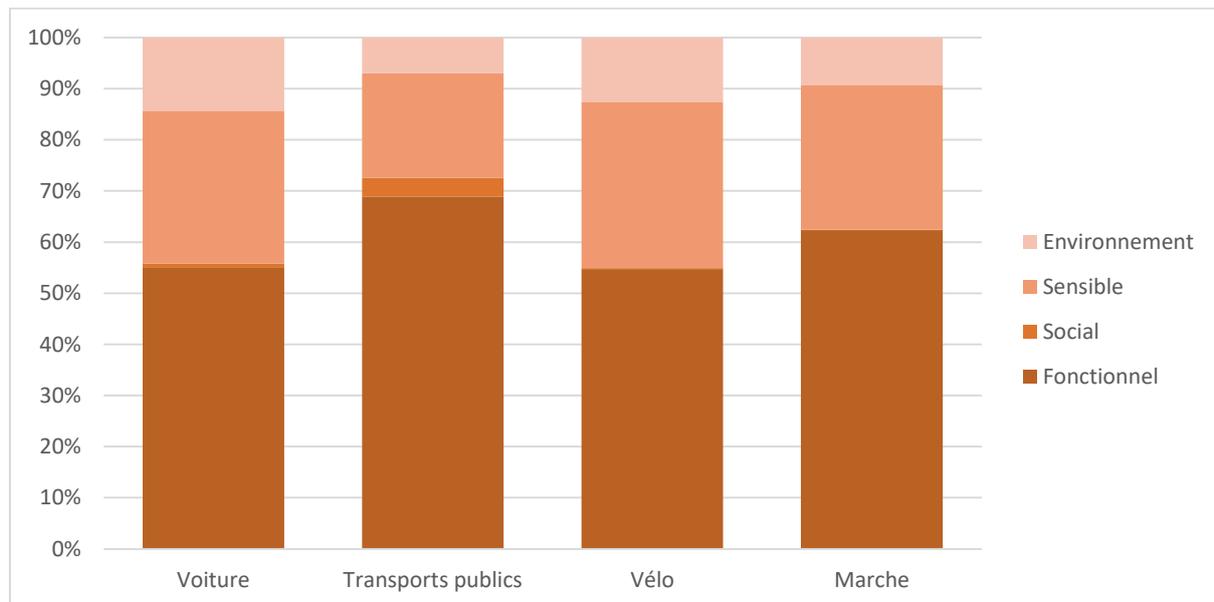


Figure 8. Répartition selon le registre d'appartenance pour chaque mode, en % des adjectifs cités.

De manière générale, les modes de déplacements sont qualifiés en bonne partie (plus de 50%) dans un registre fonctionnel qui renvoie en quelque sorte à l'organisation et aux aspects liés à la rationalité instrumentale des actifs interrogés. Or, l'aspect sensible, qui renvoie à l'interaction des individus avec leur entourage et qui dépasse la simple rationalité représente environ un quart des adjectifs utilisés pour décrire les différents modes de déplacement. De même on retrouve ensuite le registre environnemental, présent mais plus faiblement représenté alors qu'il constitue un des enjeux majeurs du report modal. Ces trois registres sont donc particulièrement prégnants dans les représentations collectives des moyens de transports et sont donc intéressants pour l'identification de types de logiques par la suite. Le registre social est en revanche totalement marginal pour les quatre modes. Par ailleurs, l'étude montre que le taux de citation d'adjectifs par registres est relativement stable lorsque le contexte résidentiel varie, ce qui semble indiquer que ces registres sont globalement exhaustifs.

> Analyse des adjectifs par mode en fonction de l'usage

Après la vérification du fait que les adjectifs sont diversifiés et donc que les représentations induisent des logiques de choix modal diverses, on peut également distinguer les adjectifs selon leur connotation positive ou négative (issue du recodage des adjectifs en positif/neutre/négatif). La première hypothèse que nous souhaitons tester est la cohérence entre les représentations positives/négatives et les pratiques. Les résultats suivants reprennent le classement précédent des adjectifs en différenciant les usagers réguliers des transports publics des non-utilisateurs.

Genève		Suburbain genevois		Centres moyens CH		Centres moyens F		Périurbain d'agglomération CH et F		Petits centres F	
Tous les jours ou presque	Jamais	Tous les jours ou presque	Jamais	Tous les jours ou presque	Jamais	Tous les jours ou presque	Jamais	Tous les jours ou presque	Jamais	Tous les jours ou presque	Jamais
Pratique	Pratique	Pratique	Pratique	Pratique	Pratique	Pratique	Contraignant	Pratique	Pratique	Pratique	Contraignant
Rapide	Cher	Rapide	Cher	Confortable	Cher	Bon marché	Pratique	Contraignant	Cher	Bon marché	Pratique
Ecologique	Lent	Confortable	Lent	Cher	Contraignant	Contraignant	Pas pratique	Rapide	Contraignant	Confortable	Pas pratique
Bon marché	Ecologique	Ecologique	Ecologique	Ecologique	Rapide	Rapide	Ecologique	Ecologique	Lent	Rapide	Bon marché
Cher	Rapide	Bon marché	Contraignant	Rapide	Ecologique	Cher	Bon marché	Confortable	Ecologique	Ecologique	Lent
Confortable	Contraignant	Utile	Inconfortable, désagréable	Sûr(e)	Pas pratique	Lent	Lent	Cher	Confortable	Lent	Ecologique
Utile	Bon marché	Lent	Pas pratique	Contraignant	Lent	Reposant	Cher	Reposant	Pas pratique	Indispensable	Utile
Lent	Pas pratique	Contraignant	Rapide	Reposant	Reposant	Inconfortable, désagréable	Inconfortable, désagréable	Bon marché	Rapide	Reposant	Cher

Tableau 6. Perception des transports publics selon l'usage et le contexte résidentiel (lecture en colonne, par ordre décroissant de citation).

On observe comme attendu une adéquation globale entre pratiques et représentations : la citation d'adjectifs négatifs intervient plus massivement pour les non-utilisateurs quel que soit le contexte résidentiel.

Pour les transports publics, les non-utilisateurs (« jamais ») insistent sur la cherté de ce mode de transport, notamment à Genève centre et suburbain. On relève l'influence de l'usage sur la perception du coût. Ce différentiel de perception s'explique en partie par la possession d'un abonnement pour les utilisateurs réguliers, à l'inverse des non-utilisateurs qui se réfèrent au prix du ticket à l'unité. Avec l'abonnement le coût est effectivement plus bas, mais aussi moins perçu car l'usage des transports publics n'est plus associé à un paiement systématique. Cette perception du prix est aussi à mettre en relation avec l'image du service offert. En effet, les non-utilisateurs des transports publics mettent davantage en avant l'inconfort que les utilisateurs fréquents, globalement satisfaits du confort offert par ce mode. Il en va de même pour la rapidité et la lenteur : les transports publics sont rapides si l'on se fie aux dires des usagers réguliers. Dans les tissus du périurbain et les centres français, le prix des transports publics est moins critiqué mais le service offert semble aussi moins performant car il est décrit unanimement comme « contraignant », adjectif qui nuance le consensus observable dans les autres secteurs autour de l'adjectif « pratique ». On retrouve ici des perceptions très fréquentes sur les transports publics : les non-utilisateurs ont tendance à surestimer le coût des transports publics et leur lenteur, en comparaison implicite avec la voiture mais sans véritablement tenir compte du coût réel d'entretien et d'usage d'un véhicule.

Pour d'autres modes, l'étude montre aussi l'existence d'utilisateurs réguliers avec image mauvaise en proportion non négligeables, notamment pour la voiture dans les secteurs français où la cherté est reconnue par les utilisateurs tandis qu'elle est peu citée par les non-utilisateurs (tendance de déni du coût de la voiture évoqué plus haut). Ceci permet l'identification d'un potentiel de report modal.

> Analyse des adjectifs positifs ou négatifs par mode en fonction du registre

Toujours concernant l'analyse de la connotation positive ou négative des adjectifs, on propose ensuite de croiser cette connotation en fonction de la répartition des adjectifs dans les registres identifiés précédemment. Les résultats sont présentés ci-dessous pour chacun des modes.



Figure 9. Connotation positive ou négative selon le registre d'appartenance pour chaque mode, en % des adjectifs cités.

Si la quantité d'adjectifs cités par registre est relativement stable d'un mode à l'autre, on observe toutefois des différences en fonction de la connotation tantôt positive, tantôt négative des registres. Par exemple, les adjectifs cités pour décrire la voiture faisant référence à l'environnement ont une part de 98% dans la connotation négative, alors que pour les transports publics, le vélo et la marche la tendance s'inverse. Ces derniers modes sont classés dans un registre environnemental positif à 94%, 99% et 99% respectivement.

Par mise en relation avec les résultats précédents (fig. 8), on peut identifier les points forts et les points faibles des différents modes. En ce qui concerne le registre fonctionnel, les quatre modes de déplacement sont qualifiés sous une connotation positive, même si c'est moins le cas pour les transports publics où le registre fonctionnel est déprécié à cause des retards horaires ou de l'insuffisance perçue du réseau en matière de desserte, de même pour la voiture où les embouteillages sont souvent évoqués. Enfin, les adjectifs classés dans le registre social de la voiture et des transports publics apparaissent souvent sous une connotation négative, mais ce n'est pas pour les mêmes raisons. L'aspect social dans les transports publics concerne surtout les incivilités et la promiscuité tandis que pour la voiture, ce registre fait référence notamment au caractère individuel de ce mode de déplacement.

> *Opinion de la population quant à la pertinence des modes*

Si les représentations étudiées jusqu'ici sont considérées comme qualifiant une utilisation d'un mode en tant qu'expérience de déplacement, il convient de signaler que ces mêmes représentations peuvent varier en fonction de la nature de l'activité qui motive le déplacement. Nous avons donc sondé les enquêtés quant à leur opinion sur la pertinence des modes pour se rendre à des activités spécifiques.

Nous abordons ici le degré d'adaptation – tel que perçu par les répondants – de chaque moyen de transport à différents motifs de déplacements. Les déplacements pour lesquels nous avons demandé le degré d'adaptation concernent la voiture, les transports publics, le vélo et la marche. Les résultats pour le vélo sont présentés ci-dessous, en fonction du contexte résidentiel.

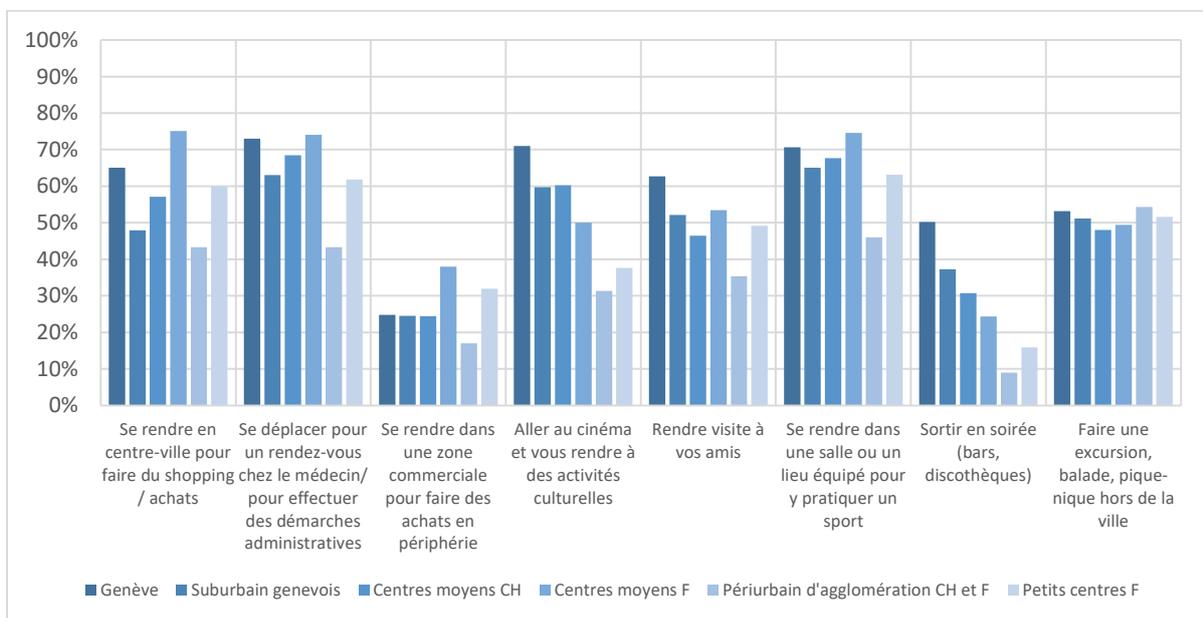


Figure 10. Pertinence du vélo, en % des enquêtés ayant répondu « assez adapté » et « parfaitement adapté »

D'emblée on retrouve l'influence du contexte résidentiel, ce qui révèle une cohérence entre la pertinence déclarée et les pratiques effectives des individus. L'étude montre que le vélo est globalement considéré comme moins adapté que la voiture et les transports publics pour réaliser les différentes activités proposées dans le questionnaire. Pour les activités liées à un tissu urbain dense, le vélo est plébiscité dans les centres urbains, indépendamment de leur envergure, et déprécié dans les zones périphériques (périurbain et suburbain).

On note plus spécifiquement l'influence de l'activité que l'on souhaite effectuer. Le vélo apparaît particulièrement adapté pour se rendre à une activité sportive, probablement en raison de la congruence avec l'exercice physique que ce mode implique. C'est un mode qui n'est pas propice au transport de bagages et donc peu plébiscité pour les achats en zone commerciale périphérique. Les cyclistes sont aussi vulnérables sur les routes peu éclairées, ce qui explique probablement sa faible utilisation pour sortir en soirée, notamment en périurbain.

Ces logiques spécifiques sont instructives, elles restent toutefois trop confidentielles pour qu'il soit pertinent de les restituer dans la construction de la typologie des logiques de choix modal.

4. Résultats des analyses temporelles et nouvelle typologie

Nous présentons ici le principe de construction de la typologie ainsi que les résultats obtenus suite aux analyses temporelles et lors de l'analyse de la nouvelle typologie.

4.1. Résultats généraux de la recherche : analyse de l'ancienne typologie

> Principe de construction de la typologie

Les habitudes d'utilisation et les dispositions à l'égard des moyens de transports telles que nous avons pu les mettre en évidence jusqu'ici dans ce rapport ne concernent pas l'ensemble de la population enquêtée de la même manière, d'où l'intérêt et l'importance de disposer d'une segmentation des logiques de choix modal. En repartant des trois logiques d'action de Max WEBER (1922), les dispositions à l'usage peuvent être conceptualisées sous la forme de trois principes :

- La rationalité « économique » : le temps et l'argent. La rationalité « économique », nommée ainsi en référence à l'approche étroitement utilitariste généralement retenue dans les études pour modéliser les pratiques modales, consiste à considérer que l'utilisateur choisit ses modes de transport en fonction de deux valeurs objectivées : le temps et l'argent. Aussi, l'explication des pratiques modales renvoie-t-elle à l'efficacité comparée des modes de transport. C'est l'efficacité de l'automobile en termes de coût marginal, mais surtout, comme l'ont souligné un grand nombre d'études, de vitesse qui serait le mécanisme à l'origine de son utilisation préférentielle. Selon cette rationalité, l'automobile serait le moyen de transport qui permet de déployer des programmes d'activités complexes en un minimum de temps et pour le coût le plus réduit.
- La rationalité en valeurs. La deuxième logique d'action ne renvoie pas à la comparaison d'alternatives sur la base de leurs performances respectives, mais sur des systèmes de valeurs. L'usage prédominant de l'automobile découlerait alors d'un « désir différentiel » d'utilisation entre la voiture particulière et les autres moyens de transport. Dans cette optique, l'usage de l'automobile serait *a priori* préféré à celui des transports publics, pour les caractéristiques intrinsèques de la mobilité offerte par l'automobile. En particulier, conduire son propre véhicule et se déplacer dans l'espace privé de l'habitacle, favorisent l'individualisation et l'individuation et font de l'automobile un symbole puissant de liberté.
- La rationalité « traditionnelle » (ou d'habitudes). La troisième logique d'action relève des habitudes et des routines. Devoir effectuer des choix suppose l'effort : celui de la recherche des informations concernant les alternatives en présence et celui de l'expérimentation comparée. Il peut donc être rationnel d'effectuer un choix une fois pour toutes, car l'automatisme des habitudes est un confort. Selon cette logique, ce sont les habitudes, le savoir-faire qui définissent les pratiques modales. Cette rationalité renvoie directement aux modes de vie. Il en découle que la pratique d'un moyen de transport n'est donc pas substituable à celle d'un autre moyen de transport sans remettre en question certains aspects de l'insertion sociale. Cet ancrage des habitudes modales dans le mode de vie serait alors un obstacle majeur au changement dans les pratiques modales.

C'est à partir de cette conception qu'a été construite la première typologie des logiques de choix modal. Celle-ci intègre donc l'efficacité comparée des moyens de transport, les attitudes à l'égard de la mobilité et les habitudes modales. Huit logiques peuvent être identifiées, elles sont représentées sur le schéma des modalités de construction de la typologie (annexe 4).

> Evolution temporelle des logiques de choix modal

Il est possible de comparer le poids des différents types de logiques de choix modal en appliquant la typologie de 1994 aux éditions 2011 et 2018 de l'enquête. Un tel examen permet d'identifier les grandes évolutions des dispositions de la population à l'utilisation des transports publics et de l'automobile. Et ainsi d'avoir un retour sur les actions qui ont marché ou non et de rechercher les tendances dans lesquelles inscrire des mesures futures pour le report modal.

L'exercice est possible pour la ville-centre de Genève et ses communes suburbaines, pour le sous-échantillon des personnes disposant personnellement d'une automobile. Contrairement aux enquêtes de 1994 et 2011, les actifs enquêtés ne sont pas tous motorisés, certains de nos enquêtés déclarent en effet ne jamais utiliser la voiture. **La catégorie "alternatifs exclusifs" qui n'apparaissait pas** en 1994 et 2011 est donc désormais représentée au sein de l'échantillon. En outre, pour des raisons de comparabilité avec les études de 1994 et 2011, nous avons regroupé les catégories "Automobilistes exclusifs convaincus" et "Automobilistes exclusifs ouverts" dans la catégorie "**Automobilistes exclusifs**". Le graphique ci-dessous présente ces évolutions en regroupant sous le vocable Genève les personnes enquêtées en ville-centre et dans les communes suburbaines.

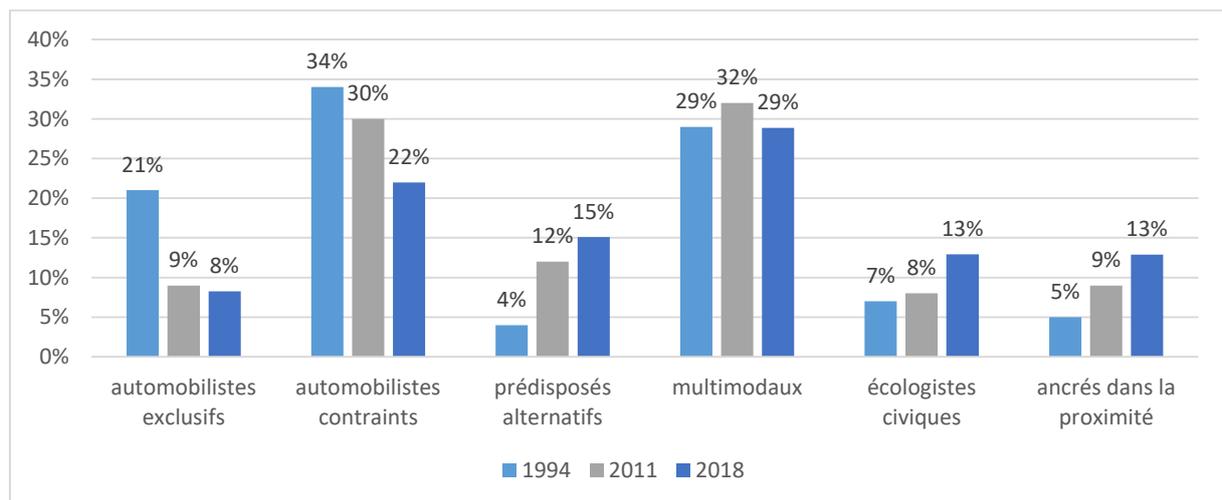


Figure 11. Evolution de la répartition par logiques de choix modal, en % des actifs motorisés.

L'évolution sur 25 ans des logiques de choix modal telles que mesurées par la typologie de 1994 montre que la prédisposition forte à l'utilisation de l'automobile en 1994 s'est très fortement estompée au profit des transports publics. C'est ainsi que les usagers écologistes civiques, privilégiant l'utilisation de modes de transports peu polluants pour être en accord avec leurs convictions, ont fortement crû (de 7% à 13% en 25 ans), tout comme les usagers prédisposés à l'utilisation des transports publics plutôt que de l'automobile (qui passent de 4% à 15% en 25 ans). A l'inverse, les automobilistes exclusifs et contraints sont en net recul par rapport 1994.

L'évolution de la répartition des types au sein de la population est cohérente avec la comparaison des corpus d'adjectifs cités pour qualifier l'automobile et les transports publics pour les éditions 1994, 2011 et 2018 de l'enquête.

Concernant **l'automobile**, notre analyse met en relief la dégradation progressive de l'image de la voiture. Cette dégradation concerne en particulier les conséquences environnementales.

Nous avons mesuré le poids des adjectifs à connotation positive versus négative dans le corpus d'adjectifs cités, ce qui permet de quantifier la dégradation d'image de la voiture sur 25 ans à Genève. De 12% de citation d'adjectifs à connotation négative en 1994, nous passons à 33% en 2018.

Concernant les **transports publics**, les tendances d'évolution sont plus complexes. Si l'image des transports publics s'améliore globalement entre 1994 et 2018, relevons qu'entre 2011 et 2018, l'image des transports publics à Genève s'est légèrement dégradée. Cette évolution est en particulier liée à la citation de « lent » plus marquée en 2018, mais à nuancer avec la citation conjointe de l'adjectif « rapide ». L'examen du poids des adjectifs à connotation positive versus négative dans le corpus d'adjectifs cités permet de quantifier la dégradation sensible de l'image des transports publics à Genève. Ainsi, 52% des citations d'adjectifs sont positives en 2011 contre 51% en 2018. Ce résultat fait écho à une hausse globale des utilisateurs des TP toutefois nuancée par le recul des individus multimodaux.

L'évolution de la typologie fait également écho à l'évolution des habitudes modales sur les cinq dernières années, soit sur la période 2013-2018, qui permet d'identifier les liens entre l'évolution des pratiques modales et le contexte de résidence. Il en ressort assez nettement une tendance, identifiable à Genève, dans ses couronnes suburbaines, ainsi que dans les centres moyens suisses, qui associe une baisse de l'utilisation de l'automobile comme conducteur à une hausse ou un maintien de l'utilisation des réseaux urbains de transports en commun et du train.

Par ailleurs en considérant le niveau de formation, on constate que le type « automobilistes exclusifs » reste associé aux formations courtes tandis qu'à l'inverse, les « écologistes civiques » sont toujours sur-représentés parmi la population la plus formée.

Ces résultats s'avèrent donc encourageants. Il faut toutefois garder à l'esprit que le périmètre d'étude est restreint pour ces comparaisons temporelles. En effet les résultats de cette évolution ne sont valables que pour Genève (centre et suburbain) qui est le secteur le plus favorable à l'utilisation des modes alternatifs plutôt que de la voiture. D'autres tendances seraient probablement observées dans le reste du Grand Genève, où les usagers sont moins favorables au report modal vers les TP. En effet l'évolution des habitudes modales qui a été mesurée sur l'ensemble des tissus dégage une tendance identifiable dans les petits centres et dans les couronnes périurbaines d'agglomérations qui associe le maintien, voire une légère hausse de l'utilisation de l'automobile comme conducteur et une diminution sensible de l'utilisation des transports publics et du train. Dans les centres moyens français, on observe une diminution parallèle de l'utilisation de la voiture et du train, avec une utilisation relativement équivalente des TP par rapport à 2013. Notons encore que l'utilisation du vélo stagne d'une manière générale entre 2013 et 2018, et même que son utilisation a tendance à décliner dans les communes suburbaines de l'agglomération Genevoise ainsi que dans les petits centres et dans les communes périurbaines d'agglomération. Il faut donc garder du recul sur les conclusions initiales de ces analyses temporelles, qui peuvent s'avérer erronées lorsqu'elles sont dissociées de leur contexte.

4.2. Résultats généraux de la recherche : nouvelle typologie des logiques de choix modal

> *Principe de révision de la typologie*

Construite dès les années 1990, la typologie présente un certain nombre d'avantages opérationnels (la facilité de compréhension, la reproductibilité et la simplicité de construction), mais doit être désormais repensée dans sa construction et ses fondements pour tenir compte des transformations du système de mobilité depuis une vingtaine d'années. La typologie construite dans les années 1990 présente en effet les faiblesses suivantes pour décrire les logiques de choix modal en 2019 :

- Une construction basée uniquement sur l'automobile et les transports publics.
- L'absence de prise en compte de certains registres d'action comme le rapport sensible et les sociabilités.
- Une construction fondée sur la recherche de qualités et non sur les modes de transport.

Pour répondre aux défauts identifiés, tout en gardant les avantages qui viennent d'être rappelés, nous proposons de réaliser une nouvelle typologie de la manière suivante :

- En reconfigurant la construction de la typologie autour des quatre registres principaux recherchés dans la mobilité (d'après la littérature et nos données accumulées) : le fonctionnel (efficacité et prix), le sensible (confort et ergonomie), l'environnement et le social (rapport aux autres).
- En intégrant l'ensemble des modes de transports en les caractérisant à partir de leurs qualités : modes actifs/non actifs, modes individuels/collectifs, automobiles/éco mobiles.

Ainsi, la typologie 2019 des logiques d'actions rend compte de la combinatoire des trois paramètres susceptibles d'être à l'œuvre dans les comportements de mobilité : la logique d'action instrumentale, déclinée entre orientation fonctionnelle, sensible ou sociale, les préférences d'usage et les valeurs environnementales attribuées aux différents moyens de transport (en intégrant les modes actifs) et l'ancrage des habitudes mono ou multimodales dans la vie quotidienne. La combinatoire de ces différentes variables permet d'identifier huit nouvelles logiques ou types :

1) Les "**automobilistes exclusifs**" : ils n'utilisent que l'automobile dans la vie quotidienne ; leurs programmes d'activités se structurent autour des accessibilités offertes par ce moyen de transport. Nous avons gardé le même intitulé à ce type que dans l'ancienne typologie, mais relevons cependant que dans la typologie 2019, l'automobilité exclusive est calculée en tenant compte des modes actifs, ce qui n'était pas le cas dans la typologie de 1994 ;

2) Les "**prédisposés aux transports individuels motorisés**" : ils ont une préférence marquée pour l'utilisation de l'automobile et des deux-roues motorisés pour la liberté dans l'espace et le temps que ces moyens de transports permettent. Ces personnes sont attachées au franchissement rapide et individuel de l'espace. Leur principale différence par rapport aux "automobilistes exclusifs" est qu'ils utilisent d'autres moyens de transport que la voiture individuelle ou la moto dans leur vie quotidienne ;

3) Les "**comparateurs d'efficacité**" : il s'agit de personnes qui sont avant tout réactives à la comparaison de l'efficacité des modes de transports. Ils vont ainsi privilégier les moyens de

transports les plus rapides et offrant les meilleurs rapports qualité prix. Ils n'ont pas d'a priori négatifs sur les différents moyens de transport et ont de facto des pratiques très multimodales dans la vie quotidienne ;

4) Les "**comparateurs de confort**" : il s'agit de personnes qui sont avant tout réactives à la comparaison du confort de déplacement. La recherche de confort et d'ergonomie du temps de déplacement est notamment motivée chez ces personnes par la volonté d'utiliser son temps de déplacement comme du temps libre, ou au contraire comme un temps de travail. Les « comparateurs de confort » ont généralement des pratiques modales tournées vers les transports publics et en particulier vers le train ;

5) Les "**prédisposés aux modes individuels**" : ce groupe se caractérise par l'attachement à l'autonomie du déplacement. Il s'agit de personnes qui évitent le plus possible d'être confrontées aux contraintes propres aux systèmes de transports collectifs, soit les lignes, les horaires et le voyage en commun. En termes de pratiques modales, il s'agit généralement de ou vélo, voire de marche ; personnes qui combinent l'usage de l'automobile, de deux-roues motorisés, de vélo-électrique

6) Les "**prédisposés aux modes alternatifs**" : il s'agit des personnes qui n'aiment pas conduire et préfèrent utiliser d'autres moyens de transport. Notons que dans le cas de ce type, la motivation à ne pas utiliser l'automobile n'est pas particulièrement motivée par des considérations écologiques, mais bien par le stress occasionné par la conduite (embouteillages, accidents, etc.) ;

7) Les "**prédisposés aux modes actifs**" : ils privilégient l'usage des moyens de transports actifs (vélo, vélo électrique et marche) et évitent le plus possible de se déplacer avec des moyens de transports motorisés dans leur vie quotidienne. Leur motivation à marcher et à faire du vélo apparaissent comme multiples et relèvent de la volonté d'autonomie, mais aussi de la volonté de faire de l'exercice physique, voire parfois de « ré-enchanter » son quotidien car les modes actifs permettent d'avoir une grande attention aux lieux dans lesquels on circule

8) Les "**environnementalistes**" : ils privilégient l'usage des moyens de transports écologiques pour être en accord avec leurs convictions. Leur image des différents modes de transport est marquée par les considérations environnementales. Il s'agit de personnes qui vont privilégier le plus systématiquement possible l'utilisation des moyens de transports qu'ils perçoivent comme étant les plus écologiques.

Après l'écriture de la syntaxe SPSS contenant les critères stricts d'attribution des individus dans une logique de choix modal, elle a été appliquée sur les données de l'enquête 2018 et nous obtenons alors une répartition dans les types susmentionnés pour chacun des individus.

> Analyse des logiques de choix modal en fonction du contexte résidentiel

Nous nous intéressons alors à la répartition des types selon le contexte résidentiel. Cette information est importante aux yeux des décideurs car ils ont en charge la gestion d'un territoire spécifique et souhaitent donc savoir quels sont les logiques majoritaires dans leur périmètre d'intervention avant d'initier des mesures pour le report modal. Nous présentons ci-dessous les proportions de chaque type en fonction du lieu de résidence des enquêtés.

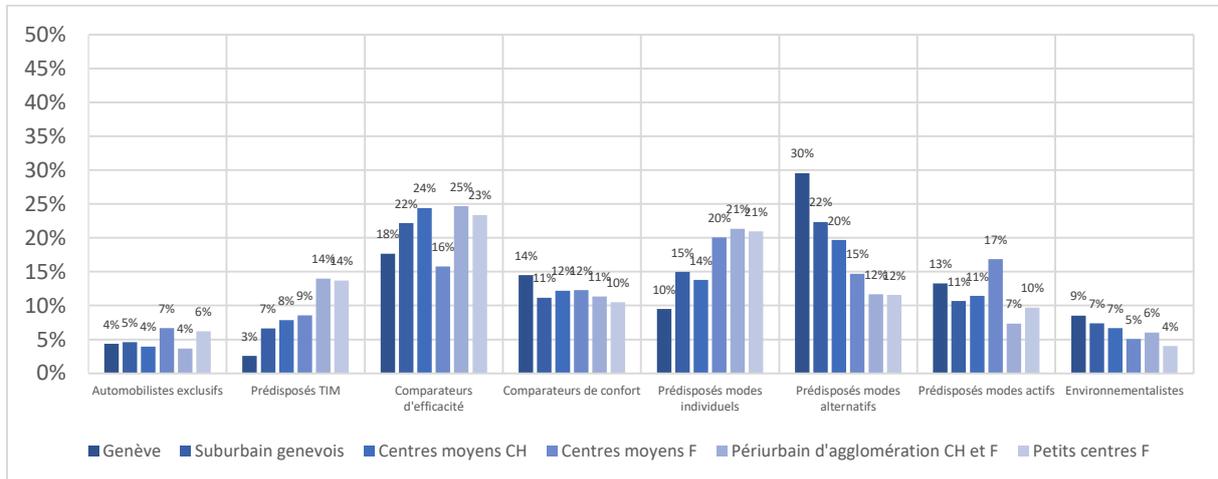


Figure 12. Répartition par logiques de choix modal selon le contexte résidentiel, en % des enquêtés (typologie 2019).

Si l'on considère dans un premier temps la proportion des différents types indépendamment du contexte résidentiel, on s'aperçoit que la quasi-totalité de la population est aujourd'hui multimodale : les automobilistes exclusifs sont très faiblement représentés. On observe également une présence forte des comparateurs d'efficacité, des comparateurs de confort relativement nombreux, et des environnementalistes dans une moindre mesure ce qui est cohérent avec les résultats des analyses préliminaires (fig. 8)

En distinguant ensuite selon le lieu de résidence, on retrouve dans la typologie l'effet du contexte résidentiel mais dans une moindre mesure que ce qui avait été observé pour les variables analysées en préliminaires. La distribution des huit types identifiés dans les contextes de résidence étudiés ne fait pas apparaître de grandes différences. On relèvera juste que si les « automobilistes exclusifs » sont désormais marginaux dans le Grand Genève, on les rencontre malgré tout davantage en dehors des agglomérations suisses. De la même manière, le type « comparateur d'efficacité » est moins représenté dans les secteurs urbains centraux (Genève, les centres moyens français) où la friction de la distance est plus faible dans la vie quotidienne car la densité d'aménités est élevée. A l'inverse, le type « prédisposé aux modes alternatifs » est beaucoup plus présent à Genève que dans le reste des secteurs étudiés du Grand Genève, sans doute faut-il y voir une manifestation de la qualité de l'offre de transport des TPG. Un exemple de progression symétriquement inverse est visible pour les prédisposés aux modes individuels ainsi que pour les prédisposés TIM qui sont sous-représentés à Genève et dans les centres urbains tandis qu'ils se distinguent dans les petits centres et en périurbain.

> Analyse des logiques de choix modal en fonction des critères sociodémographiques

Nous étudions ensuite les liens entre les logiques de choix modal et les critères sociodémographiques afin de voir si des comportements en matière de choix modal peuvent être améliorés par des mesures ciblées sur critères sociaux. Nous présentons ci-dessous les résultats d'une mesure d'association par coefficients de contingence¹ entre les logiques de choix modal et les critères sociodémographiques.

	Genève		Communes suburbaines CH		Centres d'agglomération CH		Centres d'agglomération F		Petits centres F		Communes périurbaines CH et F	
	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P
Sexe	0.157	0.047	0.14	0	0.175	0.238	0.119	0.495	0.179	0.054	0.182	0.113
Age	0.125	0.784	0.132	0.039	0.338	0.001	0.209	0.144	0.177	0.443	0.251	0.065
Formation	0.222	0.01	0.215	0	0.351	0	0.34	0	0.27	0.004	0.38	0

Tableau 7. Mesure d'association entre les logiques de choix modal et les critères socio-démo selon le contexte résidentiel, en % des enquêtés (lecture en colonne).

Il ressort de cette analyse que l'association entre logiques de choix modal et critères socio-démo est faible et rarement significative du point de vue statistique. Toutefois, si l'on ne différencie plus le contexte résidentiel on peut alors travailler sur des effectifs plus grands qui montrent des résultats intéressants, complétés dans l'étude par des tableaux descriptifs.

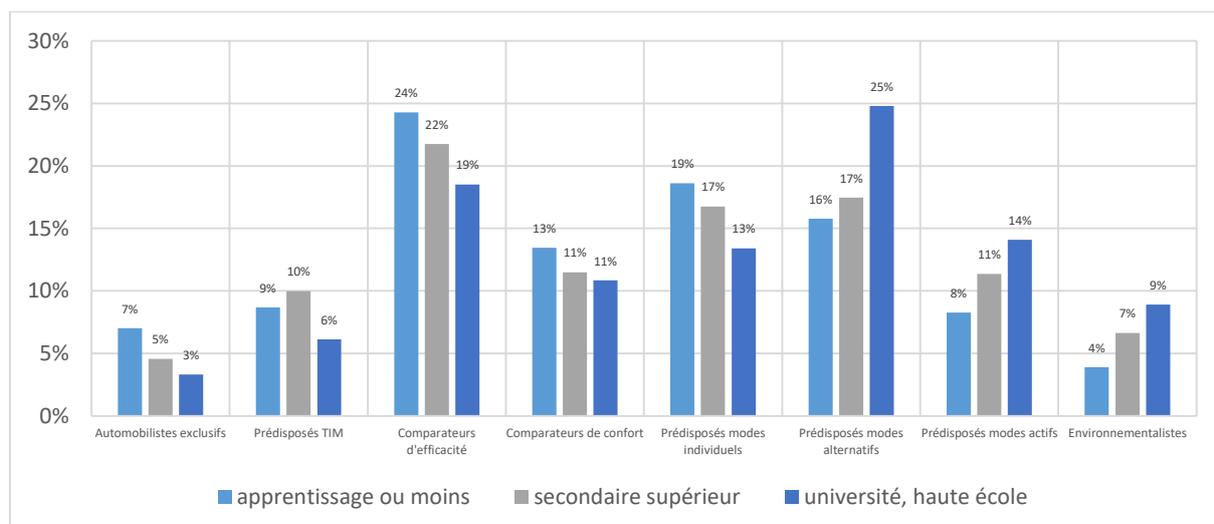


Figure 13. Répartition par logiques de choix modal selon le niveau de formation, en % des enquêtés.

Si globalement la différenciation des enquêtés **par sexe** montre peu de disparités, plusieurs tendances sont à relever au niveau de la répartition **par catégories d'âge**. Le poids des « comparateurs de confort » dans l'échantillon va croissant avec l'âge, tandis que les plus jeunes apprécient l'indépendance et sont fortement représentés chez les « prédisposés aux modes individuels ». Le **niveau de formation** des enquêtés impacte significativement leur répartition dans les différentes logiques de choix modal. Sur tous les enquêtés des secteurs genevois, on compte ainsi une part moins importante d'automobilistes exclusifs parmi les actifs les plus formés. Ils sont en revanche surreprésentés parmi les prédisposés aux modes alternatifs ou actifs ainsi qu'au sein des environnementalistes.

¹ Seuil de significativité du coefficient C : P < 0.05

> *Caractérisation des logiques de choix modal par les pratiques et les représentations*

Nous cherchons désormais à caractériser plus finement les types établis en termes de pratiques effectives et de représentations. C'est à la fois une étude de vérification qui n'est toutefois pas tautologique car certaines logiques sont basées principalement sur les pratiques (par exemple les « automobilistes exclusifs ») tandis que d'autres reposent exclusivement sur les registres (à l'image des « comparateurs d'efficacité »).

TIM / TC		Automobilistes exclusifs	Prédisposés TIM	Comparateurs d'efficacité	Comparateurs de confort	Prédisposés modes individuels	Prédisposés modes alternatifs	Prédisposés modes actifs	Environnementalistes
Genève	TIM	* ²	85%	53%	45%	71%	30%	39%	30%
	TC	0%	31%	61%	64%	48%	72%	46%	70%
Suburbain genevois	TIM	*	87%	68%	67%	85%	46%	57%	53%
	TC	0%	39%	59%	67%	38%	74%	39%	56%
Centres moyens CH	TIM	*	90%	87%	61%	89%	42%	69%	47%
	TC	0%	20%	47%	65%	43%	82%	55%	47%
Centres moyens F	TIM	*	91%	92%	76%	88%	58%	83%	79%
	TC	0%	19%	19%	24%	5%	56%	22%	5%
Périurbain d'agglomération CH et F	TIM	*	95%	89%	91%	98%	74%	86%	100%
	TC	0%	24%	35%	26%	6%	49%	18%	28%
Petits centres F	TIM	*	86%	80%	87%	94%	93%	83%	100%
	TC	0%	12%	25%	18%	8%	30%	14%	13%

Tableau 8. Fréquences d'utilisation des TIM / TC /Vélo par logiques de choix modal selon le contexte résidentiel, en % des enquêtés (lecture en colonne).

automobilistes exclusifs	prédisposés TIM	comparateurs d'efficacité	comparateurs de confort	prédisposés modes individuels	prédisposés modes alternatifs	prédisposés modes actifs	Environnementalistes
Pratique	Pratique	Pratique	Pratique	Pratique	Polluant	Polluant	Polluant
Polluant	Rapide	Rapide	Rend libre	Rapide	Cher	Cher	Pratique
Rend libre	Rend libre	Confortable	Confortable	Rend libre	Pratique	Pratique	Cher
Rapide	Confortable	Rend libre	Rapide	Confortable	Contraignant	Contraignant	Rapide
Cher	Indispensable	Utile	Polluant	Indispensable	Lent	Lent	Rend libre

Tableau 9. Perception de la voiture selon les logiques de choix modal (lecture en colonne, par ordre décroissant de citation).

automobilistes exclusifs	prédisposés TIM	comparateurs d'efficacité	comparateurs de confort	prédisposés modes individuels	prédisposés modes alternatifs	prédisposés modes actifs	Environnementalistes
Pratique	Contraignant	Pratique	Pratique	Contraignant	Pratique	Cher	Ecologique
Cher	Lent	Rapide	Confortable	Lent	Rapide	Lent	Pratique
Ecologique	Pas pratique	Bon marché	Ecologique	Cher	Confortable	Pratique	Rapide
Contraignant	Cher	Ecologique	Rapide	Inconfortable, désagréable	Bon marché	Contraignant	Lent
Rapide	Pratique	Confortable	Contraignant	Pas pratique	Ecologique	Pas pratique	Contraignant

Tableau 10. Perception des transports publics selon les logiques de choix modal (lecture en colonne, par ordre décroissant de citation).

² Effectifs faibles pour les automobilistes exclusifs

Concernant l'enjeu de vérification de l'analyse, on peut affirmer que les résultats sont cohérents au vu des ceux attendus d'après la construction de la typologie. Les « **prédisposés aux transports individuels motorisés** » utilisent en effet massivement l'automobile et peu les autres moyens de transport. Ceci signifie que les contraintes faisant obstacle à l'utilisation de l'automobile sont d'une manière générale faibles dans le Grand Genève. Ce fait est particulièrement marquant pour les habitants de Genève qui ne sont que 31% à utiliser les transports publics plus de 2-3 fois par semaine. Ces « prédisposés aux transports individuels motorisés » sont particulièrement critiques à l'égard des modes autres que l'automobile. C'est la catégorie qui emploie le plus d'adjectifs à connotation négative pour l'ensemble des quatre modes. A l'inverse, le type « **prédisposés aux modes alternatifs** » est celui au sein duquel l'utilisation de l'automobile est la plus faible. Notons cependant des différences importantes entre les contextes de domicile : dans les communes périurbaines d'agglomération, l'utilisation de l'automobile plus de 2 à 3 fois par semaine concerne 74% des personnes composant ce type, ce qui reste beaucoup. Ce type nourrit une image négative de la voiture, liée aux externalités négatives de ce mode et au coût d'utilisation mais également en raison de sa lenteur notamment en contexte urbain (ces individus sont surreprésentés à Genève). Cette catégorie s'avère sensible aux autres modes puisque le seul autre adjectif négatif relevé est « dangereux » pour le vélo.

On obtient en sus des précisions sur les profils de la typologie. Les « **prédisposés aux modes individuels** » utilisent beaucoup la voiture individuelle. Par ailleurs, ils sont rarement des utilisateurs réguliers des transports en commun, car ils n'apprécient pas d'être associés à des lignes, des horaires et de devoir réaliser leurs déplacements dans un espace collectif. Ce constat suggère qu'il est important de mener une politique de report modal spécifique à ce groupe et orientée vers l'utilisation du vélo et du vélo électrique. A l'instar des « **automobilistes exclusifs** », ils plébiscitent ce mode pour la praticité, la rapidité et l'autonomie qui y sont associées. Si les « **environnementalistes** » se caractérisent par des pratiques modales dans lesquelles l'automobile occupe une place limitée par rapport aux autres catégories, son utilisation reste toutefois présente. Le coût reste un facteur important pour les personnes entrant dans cette catégorie.

Enfin, certains modes s'avèrent plus ou moins concurrentiels. Ceci est révélé par les pratiques et l'image des types comparateurs. Les pratiques modales des « **comparateurs d'efficacité** » montrent un clivage assez net entre l'agglomération genevoise et le reste du Grand Genève pour les transports publics : à partir des habitudes d'usage, on peut déduire que ceux-ci sont concurrentiels à l'égard de l'automobile dans l'agglomération genevoise et nettement moins à l'extérieur de l'agglomération. L'image des modes des « comparateurs d'efficacité » se rapporte à plusieurs reprises à la dimension pratique et à la vitesse des modes évoqués. Elle est globalement très positive et ne tient pas compte de la dimension économique, le seul inconvénient mentionné est la dangerosité du vélo. Les « **comparateurs de confort** » se caractérisent par une utilisation soutenue du train, ceci quel que soit le contexte de résidence. Notons cependant que l'automobile est d'une manière générale utilisée très fréquemment par les comparateurs de confort, ce qui atteste une fois encore de la facilité de son utilisation, mais aussi sans doute d'une attention encore insuffisante au confort dans les transports publics par bus. Les « comparateurs de confort » se caractérisent pour chaque mode par une citation systématique de l'adjectif confortable, adjectif qui arrive en deuxième place pour les transports publics et la marche. La pollution automobile indispose les individus de ce type, de même que la dangerosité du vélo, tandis qu'ils apprécient le caractère reposant de la marche à pied.

5. Synthèse des avancées scientifiques et mise en perspective

5.1. Synthèse des résultats et recommandations

Parmi les constats saillants issus de notre étude, relevons la quasi-disparition des automobilistes exclusifs, qui sont devenus totalement marginaux (moins de 5%) dans le Grand Genève. Ainsi, il n'existe quasiment plus en 2019 d'usagers qui n'ont recours qu'à l'automobile pour leurs déplacements de la vie quotidienne.

Ce qui est nouveau par rapport à la situation qui prévalait dans les années 1990 et 2000, c'est que les logiques de choix modal s'organisent davantage en référence à des qualités recherchées et moins en référence aux modes de transports :

- Le confort apparaît désormais comme qualité recherchée prioritairement, une logique à part entière, pour 13% de la population (les « Comparateurs de confort »). C'est en particulier lié au souhait d'utiliser son temps de déplacement pour utiliser des objets connectés. De même, la recherche d'efficacité (les « Comparateurs d'efficacité ») et la volonté de limiter ses émissions (les « Environnementalistes ») sont également des logiques à part entière, qui représentent respectivement 20% et 7% des répondants.
- Des personnes privilégient les modes de transports actifs, pour des questions liées à la santé et à la volonté de vivre dans une relative proximité au nom de la qualité de vie : les « Prédisposés aux modes actifs ».
- Des personnes sont attachées au caractère individuel du déplacement, qu'il soit motorisé ou non : les « Prédisposés aux modes individuels ».
- Certains usages restent toutefois attachés à des modes en particulier : les « Prédisposés aux transports individuels motorisés » et les « Prédisposés aux modes alternatifs ».

L'activation des dispositions d'usage sous forme de pratiques et d'habitudes modales de déplacement met en évidence de grandes différences suivant le contexte :

- D'une manière générale, les personnes souhaitant utiliser l'automobile le peuvent, mais celles qui souhaitent s'en passer dans leur vie quotidienne y sont souvent contraintes malgré tout. Cette situation est le reflet des conditions de stationnement qui restent globalement favorables à Genève, même pour les pendulaires, et d'un manque d'offre alternative dans certaines parties du Grand Genève, en France en particulier.
- Concernant spécifiquement les modes actifs, il apparaît qu'il est difficile de les utiliser prioritairement dans sa vie quotidienne, à l'exception de la Ville de Genève

La fréquence d'utilisation des transports publics et de la marche augmente à Genève et dans ses couronnes suburbaines. A l'inverse, dans ces mêmes localisations résidentielles, la fréquence d'utilisation de l'automobile diminue et 75% des répondants enquêtés ont des dispositions favorables à l'utilisation d'autres moyens de transport que l'automobile ou le deux-roues motorisé. Ces évolutions attestent d'une tendance au report modal.

Plusieurs potentiels de reports modaux importants apparaissent dans l'enquête, notamment lorsque l'on constate une dissonance entre les dispositions d'usage et l'utilisation des moyens de transport au sein des différents types. Nous avons pu en particulier identifier trois dissonances :

- L'utilisation de **la voiture comme conducteur par défaut**. Plus de 40% des actifs interrogés dans l'enquête souhaite utiliser peu l'automobile dans la vie quotidienne. Or parmi ces personnes, nombreuses sont celles qui utilisent l'automobile très fréquemment. Il y a dès lors un potentiel de report modal important à activer.
- La **faiblesse de l'utilisation des transports publics dans certains types et secteurs d'agglomération**. Il apparaît clairement que de nombreux résidents français de Haute-Savoie et du Pays de Gex souhaiteraient pouvoir davantage compter sur les transports publics. La même tendance est observée dans certains secteurs genevois, à Vernier notamment, mais aussi en Ville de Genève.
- La **disposition à se déplacer en vélo**. De nombreuses personnes appartiennent à des types qui souhaitent utiliser le vélo fréquemment dans leur vie quotidienne et ne le font pas car elles considèrent que les conditions de sécurité et de confort de l'utilisation du vélo ne sont pas remplies.

Par ailleurs, parmi les « Comparateurs d'efficacité », les « Prédisposés aux modes individuels motorisés » et les « Prédisposés aux modes individuels », la fréquence d'utilisation de la voiture est très élevée. Il y a donc un potentiel de report modal important en agissant par des mesures de régulation de l'accessibilité automobile.

Pour activer les trois « gisements » de reports modaux potentiels qui ont été identifiés, les résultats de l'enquête suggèrent de porter plusieurs mesures en particulier.

Concernant l'automobile :

- Le renforcement du contrôle du stationnement à Genève. Il apparaît en effet que de nombreux pendulaires se garent dans la rue, en zone bleue ou zone à horodateur. Le coût économique mensuel des contraventions n'est donc actuellement pas dissuasif.
- La suppression des abonnements de stationnement pendulaire dans les parkings publics pour les personnes qui disposent d'une offre de transport alternative à l'automobile performante entre leur domicile et leur lieu de travail.
- De très nombreux pendulaires stationnent sur le domaine privé à leur lieu de travail. Il est dès lors important de se donner les moyens de mener d'une manière ou d'une autre une politique du stationnement sur domaine privé. Il peut s'agir d'incitation aux employeurs à faire payer le stationnement, de l'incitation à la limitation des places pour pendulaires dans les secteurs bien desservis par les transports publics, etc.
- Dans les gares françaises du Grand Genève, il est important que l'accès au stationnement soit régulé de façon à ce qu'il y ait des places disponibles à toute heure de la journée. Ceci suppose une politique temporelle en matière de Park and Ride, ainsi que l'adoption systématique du stationnement payant (et/ou par abonnement), de façon à éviter le stationnement non associé à l'utilisation du train.

Concernant les transports publics :

- L'amélioration de l'offre de transports publics de rabattement et intégration horaire dans les secteurs Français du Grand Genève.
- L'augmentation de la vitesse commerciale des lignes urbaines de transports publics. En effet, il apparaît que des types tels que les comparateurs d'efficacité sont sensibles à la vitesse comparée des modes qu'ils empruntent et les transports publics urbains apparaissent encore peu compétitifs sur ce plan.

- L'amélioration du confort d'utilisation des transports publics. La recherche de confort apparaît désormais comme une logique de choix modal à part entière, notamment pour des raisons liées à l'utilisation du temps de déplacement. Dans ce contexte, il apparaît important de limiter les pics de surcharge sur le réseau urbain, ainsi que les ruptures de charges entre deux lignes de bus perçues comme une perte de confort importante.
- Une tarification incitative pour voyageurs occasionnels en groupe. Les transports publics sont jugés chers à Genève, alors même que leur prix est particulièrement bas en comparaison Suisse. Au-delà des considérations liées à l'image, il apparaît que les transports publics sont effectivement chers pour des personnes voyageant occasionnellement en groupe (comme une famille par exemple). Pour fidéliser une telle clientèle, des mesures tarifaires incitant à l'acquisition d'habitudes modales nouvelles seraient les bienvenues.

Concernant les modes actifs :

- L'adoption d'une politique de report modal spécifique de l'automobile, vers le vélo électrique et le vélo. Il apparaît clairement dans l'enquête réalisée, que la politique de report modal doit être segmentée. S'il y a une politique à penser de l'automobile vers les transports publics, il y en a une autre qui vise le report modal de l'automobile vers le vélo et le vélo électrique. Il est en effet apparu que les dispositions favorables à l'égard de l'utilisation des transports publics et du vélo ne concernent pas nécessairement les mêmes personnes.
- Le déploiement d'itinéraires vélos continus et sécurisés en ville. De nombreuses personnes souhaitant utiliser davantage le vélo ne le font pas car elles considèrent ce mode de transport comme dangereux à Genève.

	Automobilistes exclusifs	Prédisposés TIM	Comparateurs d'efficacité	Comparateurs de confort	Prédisposés modes individuels	Prédisposés modes alternatifs	Prédisposés modes actifs	Environnementalistes
Contrôle stationnement renforcé	X	X	X	X	X	X		
Suppression abonnement pendulaire parkings publics	X	X	X	X	X	X		
Politique du stationnement sur domaine privé	X	X	X	X	X	X		
Politique temporelle de P+R			X	X		X		X
Amélioration de la chaîne d'offre TP en France			X	X	X	X		X
Amélioration du confort d'usage des TP				X		X		X
Tarification TP incitative pour voyageurs occasionnels en groupe			X			X		X
Politique de report modal spécifique à destination du vélo				X	X	X	X	X
Itinéraires vélos continus et sécurisés			X	X	X	X	X	X
Plan piéton			X	X	X	X	X	X

Tableau 11. Population concernée par les mesures de politique des transports identifiées selon les logiques de choix modal.

5.2. Interprétation des résultats et limites de l'étude

Dans sa conception et dans son déroulement, l'enquête permet de produire des résultats fiables et instructifs pour les pouvoirs publics qui souhaitent s'en saisir. Ceux-ci concentrent généralement leur attention sur les enseignements des analyses, parfois au détriment d'une compréhension fine des méthodes utilisées, perçue comme un effort ingrat et chronophage. Il convient alors à l'auteur des analyses d'indiquer les limites à l'interprétation des résultats présentés, ce que je compte faire ici.

La volonté d'effectuer des comparaisons entre les différentes études de 1994, 2011 et 2018 est naturelle quand on dispose de données sur plusieurs années. Cela se pratique d'ailleurs dans les enquêtes longitudinales spécialement conçues dans cet objectif, où les chercheurs suivent un même échantillon pendant plusieurs années afin d'identifier des effets d'évolution temporelle (on peut citer le panel ELIPSS en France métropolitaine).

Dans le cadre de l'enquête choix modal, il faut toutefois prendre en considération les limites de la comparabilité entre les trois éditions. En effet, les choix techniques retenus ici limitent la comparabilité entre les études de 1994, 2011 et 2019. Si les personnes enquêtées ne sont pas les mêmes, le biais introduit reste toutefois négligeable dans le cadre de l'étude car nous ne nous intéressons pas aux parcours de vie. En revanche les secteurs étudiés ne sont pas similaires entre les trois éditions, ce qui implique que les différences imputées à l'évolution temporelle sont peut-être dues à d'autres phénomènes géographiques. Les analyses temporelles sont certes restreintes au centre de Genève et au suburbain, enquêtés en 1994 et 2011, toutefois les sous-secteurs ont tout de même évolué car ils se concentrent autour des axes d'intérêt au moment de l'enquête, qui peuvent changer du tout-au tout en une dizaine d'années. Cette remarque méthodologique reste formelle et je ne pense pas que le biais induit rende caduques les tendances que nous avons dégagées.

Sur un plan méthodologique et dans une perspective future, l'utilisation d'une typologie analytique comporte de nombreux avantages mais sa pertinence doit en principe être vérifiée à chaque nouvelle enquête, elle est à ce titre dépendante des tendances plébiscitées par les usagers. A l'inverse, la méthode de clustering est souvent employée pour générer des typologies. Son avantage est d'offrir une méthodologie similaire et connue pour des jeux de données différents où les représentations du chercheur n'influencent pas le processus. En contrepartie l'interprétation des types est rendue plus délicate de par la complexité de son principe de fonctionnement, là où une typologie analytique offre des résultats sûrs et relativement maniables.

Enfin, les recommandations énoncées au terme de la recherche doivent être saisies et étudiées par les professionnels et responsables cantonaux de la mobilité afin de juger de la mise en œuvre pratique sur le terrain de ces énoncés. En tant qu'étudiant en génie urbain je serai intéressé à prendre connaissances des solutions qui seront envisagées du point de vue technique par les services cantonaux. D'autres considérations entreront en jeu et il sera intéressant de défendre les solutions proposées ici face à des contraintes de l'ordre du génie civil. Dans un contexte de stagnation des recettes financières liée à l'impossibilité d'augmenter les tarifs des transports en commun, il sera aussi impératif de se concentrer, le cas échéant, sur les mesures les plus efficaces. En effet, tous les types d'offre ne génèrent pas le même impact sur le report modal.

5.3. Mise en perspective de l'enquête « choix modal »

Dans quelques mois, le Grand Genève bénéficiera d'une nouvelle infrastructure lourde de transports publics : le réseau du Léman Express. Les services qu'il propose sont susceptibles de répondre en partie aux dissonances qui ont été identifiées dans l'enquête, notamment en ce qui concerne les transports publics. Lors de son introduction, un report modal aura lieu de l'automobile vers le train pour les déplacements pendulaires, le Léman Express aura donc pour effet secondaire de fluidifier le trafic aux heures de pointe. Au vu de la segmentation du marché des déplacements telle que décrite par la typologie des logiques de choix modal, le Léman Express ne sera cependant pas suffisant pour activer complètement le potentiel de report modal. Afin d'éviter un effet rebond, il semble donc important d'initier les recommandations de l'étude sans attendre l'ouverture de la ligne CEVA qui marquera l'achèvement du Léman Express. Les partenaires de l'Union des Villes Genevoises se sont montrés conscients de cette nécessité, qui intervient toutefois dans un agenda politique chargé en matière de mobilité, entre les rebondissements de l'introduction du service VLS à Genève, le projet Léman 2030 et le récent changement d'exploitation avec l'extension du tramway genevois.

En termes de poursuite de l'étude, il existe de nombreuses perspectives de renouvellement et d'extension de l'enquête dans de nombreuses agglomérations en Suisse romande et en France. A terme, une enquête longitudinale sur plusieurs années et sur un ensemble de territoires pourrait permettre d'établir des conclusions à plus grande échelle. A l'échelle du Grand Genève, le matériel empirique recueilli depuis 2017 permet de lire les dispositions à l'utilisation des moyens de transport dans l'agglomération transnationale du Grand Genève avant l'ouverture d'un axe majeur de mobilité collective avec la mise en service de la ligne du CEVA et de l'exploitation du Léman Express qu'elle rend possible. Il devient ainsi envisageable de planifier une enquête similaire dans les années suivant la mise en service du CEVA afin d'analyser les effets de cette infrastructure sur les pratiques dans l'ensemble du territoire de l'agglomération.

Les perspectives de valorisation scientifique sont également nombreuses même si elles interviendront probablement après l'achèvement de l'étude sur Berne, commencée après celles pour le Grand Genève et le Canton de Vaud. Selon toute vraisemblance, la recherche sera présentée à l'automne prochain lors de la Swiss Mobility Conference, et j'ai également présenté certains aspects du travail à l'Arche de la Défense lors des *Journées d'Échanges sur la Mobilité Urbaine* organisées en mai dernier par le CEREMA.

Enfin ce projet a été enrichissant et s'ouvre sur des perspectives professionnelles concrètes qui seront évoquées plus largement en soutenance.

Conclusion

A l'issue de ce travail de recherche, nous disposons d'une meilleure compréhension des logiques qui sous-tendent le choix modal des actifs dans le Grand Genève et le canton de Vaud. Sur la base d'une enquête téléphonique ad hoc réalisée dans des cadres de vie diversifiés, caractérisés par des densités humaines et des accessibilités contrastées, une analyse des déterminants du choix modal a permis d'identifier huit groupes d'individus, que nous réunissons au sein d'une typologie des logiques principales de choix modal. Cette typologie est structurée autour de plusieurs dimensions : le rapport aux modes sous forme d'habitudes modales, la connotation positive ou négative de l'image des modes, associée aux registres des qualités recherchées par les utilisateurs (« fonctionnel », « sensible », « social » ou « environnemental »).

Si la typologie développée en 1994 permet d'observer en 2019 la forte diminution des « automobilistes exclusifs » au profit d'autres usages orientés vers les transports en commun, la nouvelle typologie révèle plus finement les tendances actuelles qui expliquent ce phénomène, avec l'apparition de « comparateurs de confort » et des « prédisposés aux modes actifs », qui se tournent vers d'autres considérations que l'optimisation de leur budget-temps de transport.

Pour explorer cette typologie inédite, nous l'avons confrontée aux indicateurs sociodémographiques usuels puis avons testé sa pertinence pour l'analyse des pratiques modales et de l'image des modes. Les statistiques descriptives obtenues éclairent l'interprétation de certaines logiques de choix modal, montrant par exemple que les individus ayant des représentations polarisées autour du registre environnemental sont malgré tout des utilisateurs fréquents de la voiture. Cette analyse croisée révèle également la pertinence opérationnelle de la typologie, par exemple pour cibler les individus prioritaires dans la mise en œuvre de mesures pour le report modal.

Aujourd'hui le report modal constitue un enjeu majeur en termes de limitation des émissions dans l'environnement. On conçoit également que la diversité des profils et des logiques de choix modal induit des inégalités sous-jacentes en matière de mobilité, dont une étude plus approfondie pourrait initier les prémises d'une mutation vers une mobilité plus équitable.

Bibliographie

Apel D. et Pharoah T.M. (1995). *Transport Concepts in European Cities*. Aldershot: Avebury.

Banister D. (2005). *Unsustainable Transport: City Transport in the New Century*. Routledge. London.

Escofier B. et Pagès J. (2008). *Analyses factorielles simples et multiples : Objectifs, méthodes et interprétation*. Dunod.

Flamm M. (2004). *Comprendre le choix modal – Les déterminants des pratiques modales et des représentations individuelles des moyens de transport*. Thèse de doctorat EPFL. Lausanne.

Kaufmann, V. (1995). *Le report modal de l'automobile vers les transports publics – Recherche comparative auprès des actifs motorisés dans les agglomérations genevoise, lausannoise et bernoise*. Rapport de recherche n°126. IREC-EPFL.

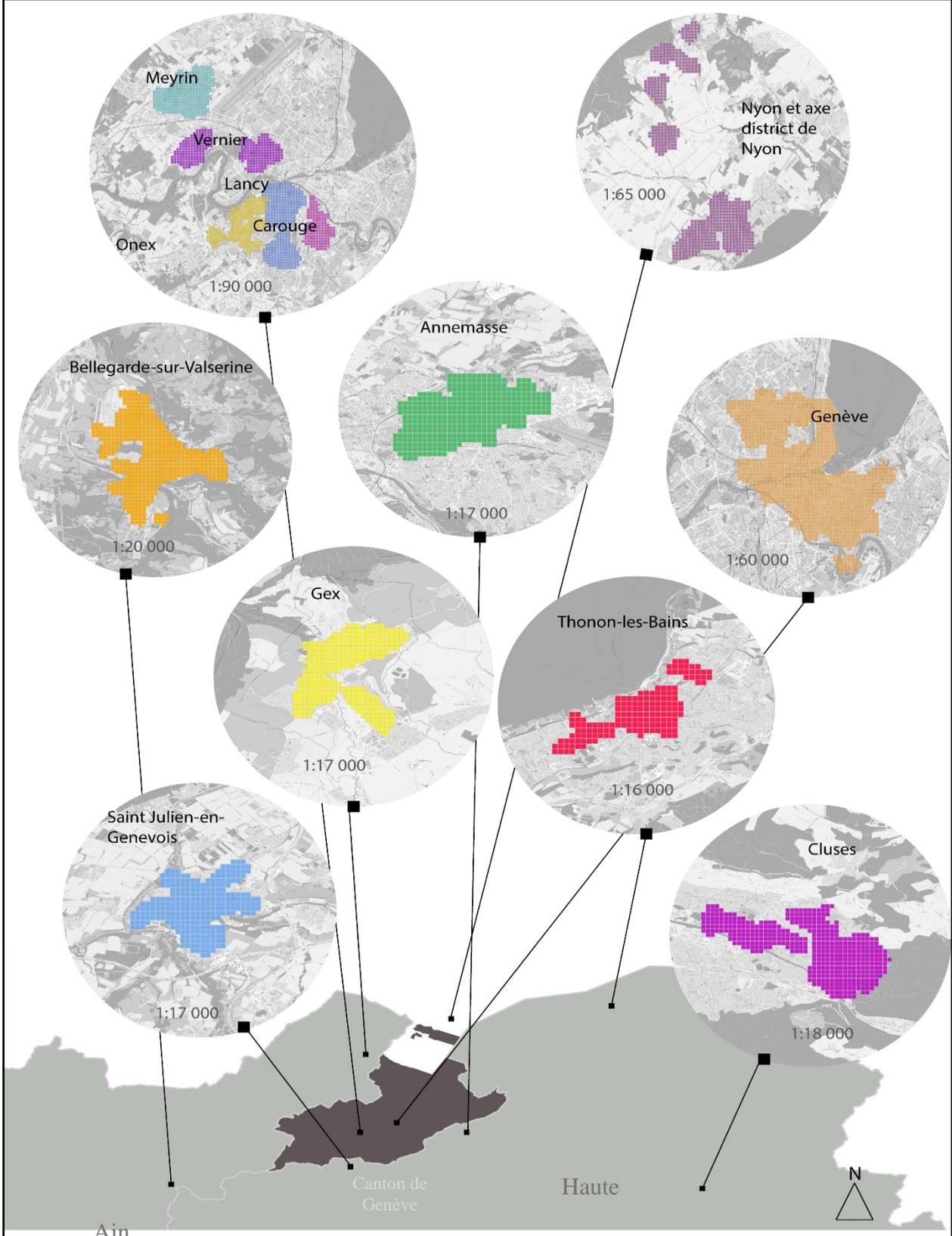
Kaufmann, V. Guidez J.-M., Tabaka K. et Louvet N. (2010) *Et si les français n'avaient plus seulement une voiture dans la tête ?* Lyon : collections du CERTU.

Munafò S., Christie D., Vincent-Geslin S. & Kaufmann, V. (2012) *Typologie et évolution des logiques de choix modal chez les actifs motorisés urbains, Étude comparée des agglomérations de Genève, Lausanne, Berne et Yverdon-les-Bains*. Genève, Lausanne : OUM et LASUR EPFL.

Ravalet E., Vincent S., Kaufmann V., Viry G. et Dubois Y. (2015). *Grandes mobilités liées au travail, perspective européenne*. Edition Economica. Paris.

Weber M. (1922). *Wirtschaft und Gesellschaft. Grundriss der verstehenden Soziologie*. Mohr Siebeck. Tübingen.

Annexe 1 : Secteurs d'enquête



Carte 1. Secteurs d'enquête 2018 - Grand Genève

Annexe 2 : Ordonnancement chronologique des tâches

Tâches	Sous-Tâches	Jours Estimés	Jours Passés
T1 Préparation BDD	T1.1 Nettoyage BDD	3	3
	T1.2 Construction d'indicateurs	2	2
T2 Analyses pratiques et images	T2.1 Analyse pratiques et images	5	5
	T2.2 Synthèse intermédiaire	5	5
T3 Présentation comités de suivi	T3.1 Préparation comités de suivi GE/VD	9	9
	T3.2 Séance comités de suivi GE/VD	1	1
T4 Analyses ancienne typologie	T4.1 Analyse multimodalité	5	5
	T4.2 Application typologie 2011	5	10
	T4.3 Analyse par secteurs	5	5
	T4.4 Application typologie 2018	5	5
T5 Corps des rapports finaux	T5.1 Trame du rapport final	5	5
	T5.2 Commentaires des résultats	5	5
	T5.3 Ajouts et mise en forme	5	5
T6 Analyses nouvelle typologie	T6.1 Calage nouvelle typologie	6.5	6.5
	T6.2 Application et analyse	6	6
T7 Conclusion des rapports finaux	T7.1 Rapport finaux GE/VD	8	8
	T7.2 Conclusion/préconisations	4.5	4.5
T8 Tirés-à-part communaux	T8.1 Production résultats UVG	4	4
	T8.2 Présentation résultats UVG	1	1
	T8.3 Annexes communales	5	5
T9 Présentation comité de suivi VD	T9.1 Préparation comité de suivi VD	9	9
	T9.2 Séance comité de suivi VD	1	1
T10 Présentation comité de suivi GE	T10.1 Préparation comité de suivi GE	13	13
	T10.2 Séances comité de suivi GE	2	2

Tableau 12. Détail des tâches et des sous-tâches.

Le calendrier récapitulatif est présenté en page suivante, en différenciant les sous-tâches selon le type de travail effectué :

- Traitement de données
- Analyses de données
- Restitution des résultats
- Présentation des résultats

	L	Ma	Me	J	V	S	D	L	Ma	Me	J	V	S	D
Semaine 1-2	04.févr	05.févr	06.févr	07.févr	08.févr	09.févr	10.févr	11.févr	12.févr	13.févr	14.févr	15.févr	16.févr	17.févr
	T1.1			T1.2				T2.1						
Semaine 3-4	18.févr	19.févr	20.févr	21.févr	22.févr	23.févr	24.févr	25.févr	26.févr	27.févr	28.févr	01.mars	02.mars	03.mars
	T2.2							T3.1						
Semaine 5-6	04.mars	05.mars	06.mars	07.mars	08.mars	09.mars	10.mars	11.mars	12.mars	13.mars	14.mars	15.mars	16.mars	17.mars
					T3.2			T4.1						
Semaine 7-8	18.mars	19.mars	20.mars	21.mars	22.mars	23.mars	24.mars	25.mars	26.mars	27.mars	28.mars	29.mars	30.mars	31.mars
	T4.2							T4.2 (sup.)						
Semaine 9-10	01.avr	02.avr	03.avr	04.avr	05.avr	06.avr	07.avr	08.avr	09.avr	10.avr	11.avr	12.avr	13.avr	14.avr
	T4.3							T4.4						
Semaine 11-12	15.avr	16.avr	17.avr	18.avr	19.avr	20.avr	21.avr	22.avr	23.avr	24.avr	25.avr	26.avr	27.avr	28.avr
	T5.1							T5.2						
Semaine 13-14	29.avr	30.avr	01.mai	02.mai	03.mai	04.mai	05.mai	06.mai	07.mai	08.mai	09.mai	10.mai	11.mai	12.mai
	T5.3							T6.1						
Semaine 15-16	13.mai	14.mai	15.mai	16.mai	17.mai	18.mai	19.mai	20.mai	21.mai	22.mai	23.mai	24.mai	25.mai	26.mai
		T6.2								T7.1				
Semaine 17-18	27.mai	28.mai	29.mai	30.mai	31.mai	01.juin	02.juin	03.juin	04.juin	05.juin	06.juin	07.juin	08.juin	09.juin
								T7.2						
Semaine 19-20	10.juin	11.juin	12.juin	13.juin	14.juin	15.juin	16.juin	17.juin	18.juin	19.juin	20.juin	21.juin	22.juin	23.juin
	T8.1				T8.2			T8.3						
Semaine 21-22	24.juin	25.juin	26.juin	27.juin	28.juin	29.juin	30.juin	01.juil	02.juil	03.juil	04.juil	05.juil	06.juil	07.juil
	T9.1											T9.2		
Semaine 23-24	08.juil	09.juil	10.juil	11.juil	12.juil	13.juil	14.juil	15.juil	16.juil	17.juil	18.juil	19.juil	20.juil	21.juil
	T10.1													
Semaine 25	22.juil	23.juil	24.juil	25.juil	26.juil	27.juil	28.juil	29.juil	30.juil	31.juil	01.août	02.août	03.août	04.août
					T10.2									

Tableau 13. Calendrier récapitulatif du déroulement de la mission.

Annexe 3 : Construction des indices de multimodalité

Comment l'utilisation des différents moyens de transport se combine-t-elle ? Pour l'analyser, nous avons construit deux indices de multimodalité à partir des fréquences d'utilisation déclarées pour les transports individuels motorisés (TIM : voiture en tant que conducteur et deux-roues motorisés), les transports en commun (TC : train et transports publics) et le vélo conventionnel. Le mode voiture « en tant que passager », le vélo électrique et les services partagés ne sont ici pas pris en compte dans la construction des indices de multimodalité car les fréquences d'utilisation sont faibles au sein de notre échantillon d'actifs.

Le **premier indice** mesure la multimodalité TIM-TC-Vélo de façon globale et agrégée, en se basant sur la fréquence d'utilisation des modes sans différencier la multimodalité en fonction des modes utilisés par les répondants. On se base sur trois fréquences d'utilisation :

- fréquence élevée : plus de 2-3 fois par semaine
- fréquence moyenne : entre 1 fois par semaine et 1 fois par mois
- fréquence faible : moins d'une fois par mois

On sépare ensuite les individus en différentes catégories analytiques en fonction de la combinaison de leurs fréquences d'utilisation pour les 3 modes (TIM, TC, Vélo). Les monomodaux sont caractérisés par l'utilisation d'un seul mode à fréquence élevée. Les deux autres modes sont alors utilisés faiblement (monomodaux systématiques), à fréquence moyenne (monomodaux ouverts), ou l'un à fréquence faible et l'autre à fréquence moyenne (monomodaux sauf exception).

A l'inverse, les multimodaux sont des individus pour lesquels on observe au moins deux modes utilisés à fréquence élevée. On distingue alors les très multimodaux, qui utilisent aussi un troisième mode plus de 2 fois par semaine, des bimodaux pour lesquels le troisième mode est utilisé faiblement ou à fréquence moyenne (bimodaux ouverts).

Enfin, la catégorie des peu mobiles regroupe les individus pour lesquels on n'observe aucune fréquence d'utilisation élevée pour les TIM / TC / Vélo. Il s'agit soit de personnes qui se déplacent effectivement peu, soit d'individus dont les déplacements sont basés sur les modes non pris en compte par l'indice de multimodalité.

Le **second indice** obéit au même principe, mais il permet de différencier plusieurs types de multimodalité en fonction des modes utilisés. Il est élaboré de façon cohérente avec la terminologie de l'indice précédent, et permet donc d'approfondir les premiers constats en tenant compte des pratiques modales dans le détail, sur les modes explorés dans le premier indice et sur l'utilisation de la marche dans la catégorie des peu mobiles.

Ces deux indices pourront être détaillés pendant l'échange lors de la soutenance si nécessaire.

Annexe 4 : Construction de l'ancienne typologie (développée en 1994)

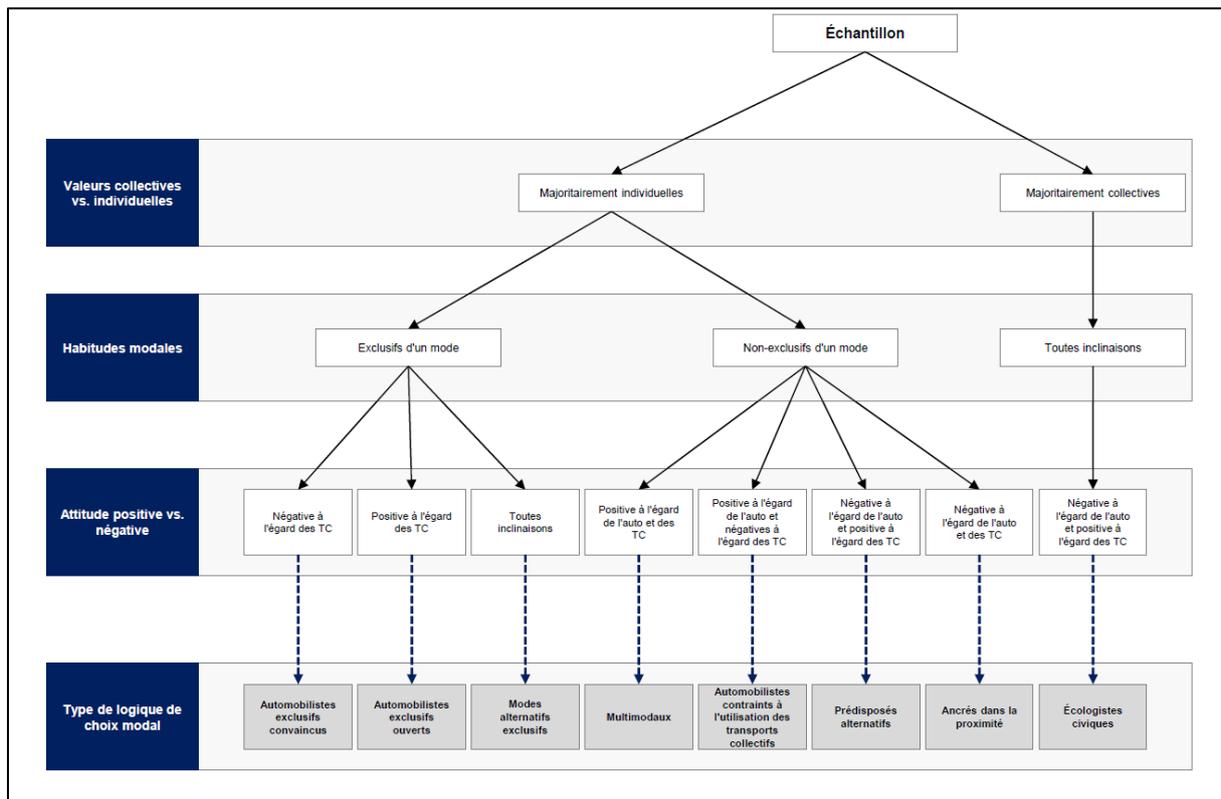


Figure 14. Modalités de construction de la typologie 1994 des logiques de choix modal

- 1) Les "**automobilistes exclusifs convaincus**" : ils n'utilisent que l'automobile dans la vie quotidienne ; leurs programmes d'activités se structurent autour des accessibilités offertes par ce moyen de transport ;
- 2) Les "**automobilistes exclusifs ouverts**" : la seule différence par rapport aux "automobilistes exclusifs convaincus" est qu'ils ont une attitude positive par rapport aux transports publics et sont donc abstraitement ouverts à leur utilisation ;
- 3) Les "**modes alternatifs exclusifs**" : ils n'utilisent jamais l'automobile ; leurs programmes d'activité se structurent autour des accessibilités offertes par les transports publics, la marche et le vélo.
- 4) Les "**automobilistes contraints**" : ils préfèrent utiliser l'automobile, mais sont contraints notamment par les conditions de stationnement et de circulation à utiliser un autre moyen de transport pour certaines destinations quotidiennes ;
- 5) Les "**prédisposés aux modes alternatifs**" : ils préfèrent utiliser les transports publics, la marche ou le vélo à l'automobile pour les caractéristiques de la mobilité offertes par ces moyens de transport ;
- 6) Les "**comparateurs multimodaux**" : ils utilisent le mode de transport le plus efficace selon le motif, la destination, l'heure du déplacement, etc. ; connaissent l'offre de transport public et l'offre routière, choisissent au cas par cas ;
- 7) Les "**écologistes civiques**" : ils privilégient l'usage des moyens de transports écologiques pour être en accord avec leurs convictions ;
- 8) Les "**individus ancrés dans la proximité**" : ils éprouvent des difficultés d'accès aux moyens de transport rendant la mobilité problématique.

Grille d'Evaluation - Stage TFE

1. RENSEIGNEMENTS PRATIQUES

Nom, Prénom du Stagiaire : Bernier Eloi _____

Nom de l'organisme d'accueil : LaSUR EPFL _____

Responsable de Stage : Prof. Vincent Kaufmann Fonction : Professeur associé Tél : +41 21 69 36 229

2. EVALUATION DU STAGE

Quelles raisons vous ont conduit à accepter un élève de l'EIVP ?

	Oui	En partie	Non
• Renforcement du lien avec l'EIVP	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Surcharge de travail et renforcement de l'équipe	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Volonté de transmettre votre savoir-faire	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Désir d'estimer, sur le terrain, les compétences de nos élèves, pour un recrutement futur	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Besoin d'un regard neuf pour analyser des possibilités de changement	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Autres (veuillez préciser) : _____			

L'élève avait-il une fonction précise ? Oui Non

Si oui, Laquelle ? Analyse de données quantitatives

A-t-il été présenté à l'ensemble de l'équipe ? Oui Non

Quelles responsabilités lui avez-vous donné ?

• Au départ de la mission : Réaliser des analyses statistique, la mettre en forme et la commenter

• Dans le déroulement de celle-ci : _____

Quelle suite pensez-vous donner au travail fourni par le stagiaire ?

• Intérêt limité, pour l'instant, au rapport écrit	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" type="checkbox"/>
• Une suite sera donnée par un nouveau stagiaire	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" type="checkbox"/>
• Une suite sera donnée par vos services	Oui <input checked="" type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
• Une suite sera donnée par un prestataire	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input checked="" type="checkbox"/>

Comment pensez-vous que cet apprentissage sur le terrain puisse être renforcé par l'EIVP ?

Par davantage de travail basé sur des études de cas réelles

Le rapport de stage est-il confidentiel ? Oui Non

Le rapport de stage peut-il faire l'objet d'une publication ? Oui Non

3. EVALUATION DU STAGIAIRE

					Note
Intérêt pour le travail					5
5= Très intéressé au travail. Très enthousiaste. Se fait un point d'honneur de bien travailler.	4= Intérêt et enthousiasme pour le travail supérieur à la moyenne.	3= Intérêt et motivation pour le travail satisfaisant.	2= Intérêt et motivation peu soutenus.	1= A peu d'intérêt pour le travail.	
Initiative					5
5= Autonome. Demande de nouvelles tâches. Cherche du travail à faire. Ne perd pas son temps.	4= Agit avec une certaine autonomie dans la plupart des travaux.	3= Agit avec une certaine autonomie dans les travaux routiniers.	2= Compte sur les autres. Attend souvent qu'on lui dise quoi faire.	1= Attend toujours qu'on lui dise quoi faire.	
Fiabilité					5
5= On peut toujours compter sur lui dans toutes les situations.	4= On peut généralement compter sur lui dans la plupart des situations.	3= On peut compter sur lui dans les situations routinières.	2= Peu fiable, a besoin d'une supervision supérieure à la moyenne.	1= Pas du tout fiable.	
Aptitude à apprendre					5
5= Brillant et imagitatif.	4= Apprend vite.	3= Dans la moyenne.	2= Plutôt lent à apprendre.	1= Très lent à apprendre.	
Créativité					4
5= Cherche continuellement des nouveaux moyens d'effectuer ses tâches; est extrêmement innovateur.	4= Suggère souvent de nouveaux moyens d'effectuer ses tâches; est très imagitatif.	3= A une imagination dans la moyenne; a un nombre raisonnable de nouvelles idées.	2= De temps à autre, a de nouvelles idées.	1= A rarement de nouvelles idées; est très peu imagitatif.	
Connaissances techniques nécessaires pour effectuer son travail					4
5= Excellentes.	4= Très bonnes.	3= Moyennes.	2= Faibles.	1= Insatisfaisantes.	
Aptitudes analytiques					5
5= Excellentes.	4= Très bonnes.	3= Moyennes.	2= Faibles.	1= Insatisfaisantes.	
Jugement					5
5= Très bon. Décisions basées sur une compréhension parfaite des problèmes.	4= Fait appel au bon sens. Prend habituellement de bonnes décisions.	3= Jugement habituellement bon dans les situations courantes.	2= Jugement souvent peu fiable.	1= Piètre jugement. Saute aux conclusions sans connaissances suffisantes.	
Qualité de travail					5
5= Très consciencieux dans l'exécution des tâches et, le cas échéant, fait très peu d'erreurs.	4= Habituellement consciencieux. Bon travail, peu d'erreurs.	3= Son travail suscite habituellement de bonnes critiques et comporte quelques erreurs.	2= Nombre d'erreurs supérieur à la moyenne pour un stagiaire.	1= Travail fait d'une façon négligée et comportant souvent des erreurs.	
Quantité de travail					5
5= Personne très productive.	4= Productivité supérieure aux attentes.	3= Productivité correspondante aux attentes.	2= Productivité inférieure aux attentes.	1= Insatisfaisante.	

					Note	
Communications écrites	5= Toujours claires, bien organisées et facilement compréhensibles.	4= Normalement très claires, bien organisées et facilement compréhensibles.	3= Habituellement claires et concises.	2= Occasionnellement, il rencontre de la difficulté à rédiger clairement et de façon concise.	1= Manque de clarté, ce qui cause de la confusion et nuit au rendement.	4
Communications orales	5= Toujours claires, bien organisées et facilement compréhensibles.	4= Normalement très claires et compréhensibles.	3= Habituellement claires et concises.	2= A parfois de la difficulté à s'exprimer clairement et de façon concise.	1= Manque de clarté, ce qui cause de la confusion et nuit au rendement.	4
Aptitudes pour la gestion du travail – gère bien son travail	5= Excellentes.	4= Très bonnes.	3= Acceptables.	2= Faibles.	1= Insatisfaisantes.	5
Capacité d'Adaptation	5= Excellente.	4= Très bonne.	3= Acceptable.	2= Faible.	1= Insatisfaisante.	5
Qualités relationnelles	5= Excellent collaborateur. Contribue aux bonnes relations et à l'efficacité au sein du groupe.	4= Agréable et serviable. Fait bonne équipe avec ses collègues.	3= Entretient de bonnes relations avec les autres.	2= Se met parfois les autres à dos ou s'enferme dans le silence.	1= Est fréquemment en désaccord avec les autres ou renfermé. Nuit au groupe.	5
Suivi des règles et procédures de travail	5= S'informe des règles en vigueur et s'y conforme avec diligence.	4= Se conforme bien aux procédures.	3= Se conforme généralement aux règles en vigueur dans l'organisme.	2= Ne reconnaît pas l'importance des procédures, critique parfois.	1= Attitude négative face aux règles et procédures.	5
Capacité à rendre compte	5= Excellente. Une confiance totale est instaurée entre le stagiaire – l'équipe – la hiérarchie.	4= Forte capacité à partager les problèmes et les résultats, sans se noyer dans du détail.	3= A tendance à ne pas trop connaître la limite entre le trop et le trop peu.	2= Faible. Il faut venir chercher les éléments essentiels.	1= Insatisfaisante.	4
Présentation	4= Toujours impeccable.	3= Conforme à l'entreprise.	2= Parfois limite du correct.	1= Négligé.		4
Ponctualité	3= Toujours à l'heure.	2= Régulier.	1= Irrégulier.			3
Politesse	3= Courtois, respectueux.	2= Correct.	1= Irrespectueux, langage grossier.			3
Quelle note, sur 5, donneriez-vous aux apports (humains et/ou techniques) du stagiaire pour votre organisme ?						5
						95

Si possibilité de recrutement, retiendriez-vous ce stagiaire ?

Oui Non

Total (sur 100) =

Si non, pourquoi ? _____

Nom et signature du Maître de stage :

Vincent Kaufmann


Nom et signature du Stagiaire :

Eloi Benier


Table des cartes, figures et tableaux :

Carte 1. Secteurs d'enquête 2018 - Grand Genève	45
Figure 1. Fréquences d'utilisation de la voiture en tant que conducteur pour le motif travail, en % des enquêtés travaillant hors de leur domicile et disposant du permis voiture.	17
Figure 2. Fréquences d'utilisation des transports publics pour le motif travail, en % des enquêtés travaillant hors de leur domicile.	18
Figure 3. Conditions de stationnement au lieu de travail selon le contexte résidentiel, en % des enquêtés allant au travail en voiture.	19
Figure 4. Usages du temps de déplacements en train, en % des enquêtés utilisant le train au moins 2 fois par semaine pour le motif travail.	20
Figure 5. Répartition selon la tendance à la multimodalité selon le motif, en % des enquêtés.	21
Figure 6. Détail de l'utilisation des modes pour le motif travail, en % des enquêtés.	22
Figure 7. Détail de l'utilisation des modes pour tous motifs, en % des enquêtés.	22
Figure 8. Répartition selon le registre d'appartenance pour chaque mode, en % des adjectifs cités.	25
Figure 9. Connotation positive ou négative selon le registre d'appartenance pour chaque mode, en % des adjectifs cités.	27
Figure 10. Pertinence du vélo, en % des enquêtés ayant répondu « assez adapté » et « parfaitement adapté »	28
Figure 11. Evolution de la répartition par logiques de choix modal, en % des actifs motorisés.	30
Figure 12. Répartition par logiques de choix modal selon le contexte résidentiel, en % des enquêtés (typologie 2019).	34
Figure 13. Répartition par logiques de choix modal selon le niveau de formation, en % des enquêtés.	35
Figure 14. Modalités de construction de la typologie 1994 des logiques de choix modal.....	49
Tableau 1. Typologie contextuelle au lieu de résidence	11
Tableau 2. Structure de l'échantillon choix modal 2018 selon le sexe, l'âge, le niveau de formation et le niveau de revenu, en % des enquêtés (lecture en colonne).	15
Tableau 3. Perception de la voiture selon le contexte résidentiel (lecture en colonne, par ordre décroissant de citation).	23
Tableau 4. Perception des transports publics selon le contexte résidentiel (lecture en colonne, par ordre décroissant de citation).	23
Tableau 5. Perception du vélo selon le contexte résidentiel (lecture en colonne, par ordre décroissant de citation).	23
Tableau 6. Perception des transports publics selon l'usage et le contexte résidentiel (lecture en colonne, par ordre décroissant de citation).	26
Tableau 7. Mesure d'association entre les logiques de choix modal et les critères socio-démo selon le contexte résidentiel, en % des enquêtés (lecture en colonne).	35
Tableau 8. Fréquences d'utilisation des TIM / TC /Vélo par logiques de choix modal selon le contexte résidentiel, en % des enquêtés (lecture en colonne).	36
Tableau 9. Perception de la voiture selon les logiques de choix modal (lecture en colonne, par ordre décroissant de citation).	36
Tableau 10. Perception des transports publics selon les logiques de choix modal (lecture en colonne, par ordre décroissant de citation).	36

Tableau 11. Population concernée par les mesures de politique des transports identifiées selon les logiques de choix modal.	40
Tableau 12. Détail des tâches et des sous-tâches.	46
Tableau 13. Calendrier récapitulatif du déroulement de la mission.	47