



HAL
open science

Analyse spatiale des pratiques des entreprises en matière de mobilité décarbonée en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Louissette Garcin, Camille Gestin, Fabien Palate, Jean-Baptiste Chesneau, Didier Josselin

► **To cite this version:**

Louissette Garcin, Camille Gestin, Fabien Palate, Jean-Baptiste Chesneau, Didier Josselin. Analyse spatiale des pratiques des entreprises en matière de mobilité décarbonée en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Région Provence-Alpes-Côte d'Azur. 2023. <hal-04327044>

HAL Id: hal-04327044

<https://hal.science/hal-04327044v1>

Submitted on 6 Dec 2023

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

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



HAL Authorization



LA FABRIQUE DES CONNAISSANCES

AXE 2 « MIEUX CONNAÎTRE LES
TERRITOIRES DE
PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR »

SUJET 4 - LES CHANGEMENTS DE
PRATIQUE DE MOBILITÉ ET LES
ENJEUX DE LA DÉMOBILITÉ

Analyse spatiale des pratiques des entreprises en matière de mobilité décarbonée en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

*Louissette Garcin, Camille Gestin, Fabien Palate,
Jean-Baptiste Chesneau, Didier Josselin*



31 Mars 2023

Table des matières

Table des matières	ii
Introduction	1
1 Connaissance des pratiques des entreprises	7
1.1 RSE : contexte régional et enjeux	7
1.1.1 La Responsabilité Sociétale des Entreprises	7
1.1.2 L'organisation de la mobilité des salariés	17
1.1.3 Le contexte de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur	19
1.2 Comprendre la mobilité des travailleurs	26
1.2.1 Enquête auprès d'un panel d'entreprises	26
1.2.2 Analyse statistique de l'autosolisme	29
1.2.3 Conclusion partielle	32
2 Analyse socio-spatiale du coworking	33
2.1 Télétravail, coworking et tiers-lieux	36
2.1.1 Le télétravail : histoire, définition et analyse	36
2.1.2 Les espaces de coworking	41
2.1.3 Les tiers-lieux	43
2.2 Analyse socio-spatiale du coworking	44
2.2.1 Cartographie des espaces de coworking	44
2.2.2 Enquête sur les espaces de coworking	49
2.2.3 Conclusion partielle	60
3 Plans de Mobilités et de Déplacements	61
3.1 PDIE d'Aix-Marseille Université	62
3.1.1 Contexte et objectifs	62
3.1.2 Enquête auprès d'Aix-Marseille Université	65
3.1.3 Résultats de l'enquête	66
3.2 Projet de Plans de Mobilité d'Avignon Université	87
3.2.1 Contexte et objectifs	87
3.2.2 Espace dédié à l'automobile	89
3.2.3 Connexion entre les deux campus	92
3.2.4 Géocodage des adresses des étudiants et des salariés	94
3.2.5 Localisation des étudiants	96
3.2.6 Localisation des salariés	100
3.2.7 Méthode de comptage du potentiel de captation d'individus	102
3.2.8 Accessibilité des étudiants et des salariés au campus	103
3.2.9 Accès aux transports en commun	108
3.2.10 Mobilités douces	112

3.2.11	Transports partagés	121
3.2.12	Conclusion partielle	124
3.3	Plan de Déplacement Entreprise : le cas de Phocea	126
3.3.1	Simulation du lieu de domicile	127
3.3.2	Regroupement théorique des travailleurs	130
3.3.3	Conclusion partielle	131
	Conclusion	133
	Remerciements	135
	Bibliographie	137

Introduction

Contexte problématique

Depuis plusieurs années, les entreprises ou les établissements publics développent des pratiques de coworking dans des tiers-lieux partagés [Mar12], facilitent le télétravail, déploient des Plans de Mobilités ou de Déplacement (Inter)-Entreprise(s) [ADE13] avec des systèmes de transport dédiés, proposent à leur salariés des aides individuelles aux déplacements doux, appliquent la Responsabilité Sociétale des Entreprises [Pee08] sous différentes formes. Les innovations des entreprises dans ces domaines sont nombreuses et variées. Elles participent au développement durable et ont potentiellement un impact environnemental positif, car elles permettent de limiter les déplacements individuels. La traversée des différents confinements consécutifs à la situation sanitaire récente et la fragilisation généralisée de la planète (baisse de la biodiversité, réchauffement climatique...) ont probablement renforcé la prise de conscience individuelle et collective, au sein des entreprises, de l'impérieuse nécessité de développer des modes de déplacement plus respectueux de l'environnement [Rey11].

Pour cela, le télétravail et les tiers-lieux, censés être localisés de façon optimisée, peuvent contribuer à réduire la somme des distances parcourues. Les véhicules et les tracés des lignes des PD(I)E peuvent favoriser le regroupement dans les véhicules. Les aides financières octroyées aux salariés pour l'usage de transport en commun ou de modes doux peuvent rendre attractifs ces modes et réduire l'autosolisme [SR17]. La Responsabilité Sociétale des Entreprises peut enfin constituer un cadre formel favorisant le développement de politiques globales d'entreprises en faveur de l'environnement et du climat. Autant d'approches qui constituent des leviers pour réduire l'usage de la voiture personnelle et engager concrètement la démobilité [Dam14], si leur mise en œuvre spatiale est réalisée de façon pertinente.

Plusieurs questions restent posées. Quelles sont les pratiques des entreprises ou des établissements publics dans ces domaines ? Y a-t-il des profils d'entreprises (grands groupes *vs* startups, domaines d'activité) davantage tournés vers la mobilité décarbonée, voire la démobilité ? Ont-elles une réelle implication en faveur de l'environnement ou exploitent-elles l'image projetée par un effet d'aubaine environnemental ? Quel est l'impact réel du RSE de la loi PACTE de 2019 dans les orientations de ces entreprises ? D'un point de vue spatial, est-il prouvé que ces voies de rédu-

tion des déplacement et de démobilité soient réellement efficaces et avérées? Par exemple, les espaces de coworking sont-ils localisés de manière optimale pour réduire globalement les mobilités? Les tracés des véhicules de transport ou de covoiturage financés par les (groupements d’)entreprises permettent-ils un bon regroupement de passagers et, en conséquence, un réel gain en termes d’émission de gaz à effet de serre? Quelle part de salariés a effectivement basculé dans des pratiques de mobilité décarbonées suite aux incitations financières de leur entreprise? Peut-on constater (ou non) une relation entre la distance au lieu de travail et la propension des salariés à adhérer à des nouveaux modes de transport partagés? Certaines de ces questions seront abordées dans ce rapport.

Objectifs globaux et équipe de travail

Au sein de la fabrique des connaissances de la région Provence-Alpes-Côte d’Azur, l’objectif de ce projet est triple :

- (opérationnel) participer à améliorer la connaissance de la région sur les changements de pratique de mobilité et les enjeux de la démobilité,
- (pédagogique) former et accompagner des étudiants de Master dans le cadre d’une étude auprès d’une grande collectivité,
- (scientifique) explorer de nouveaux concepts et co-publier un article de recherche à l’issue de cette étude sur une avancée scientifique particulière du projet.

Ces objectifs impliquent de constituer une équipe tripartite, composée de chercheurs académiques, de partenaires institutionnels et/ou privés, et d’étudiant.e.s en formation, généralement en Master de Géographie et parfois en doctorat. C’est le cas pour ce projet puisqu’il associe :

- un chercheur au CNRS, directeur de l’UMR ESPACE¹ (Didier Josselin, porteur du projet)
- le directeur de la jeune entreprise innovante Maplab (Jean-Baptiste Chesneau)²
- deux étudiants de Master première année de géographie (Camille Gestin en 2022 et Fabien Palate en 2023)
- une étudiante en thèse de géographie (Louisette Garcin)
- une promotion de 24 étudiant.e.s de licence professionnelle de géomatique de l’IUT de Digne (sur une durée de 3 jours)

L’étude est réalisée au sein de la région Provence-Alpes-Côte d’Azur. Parmi les questions évoquées, suite à un état de l’art et une enquête auprès d’entreprises de la région sur leurs pratiques en termes de mobilité décarbonée, nous nous focalisons préférentiellement sur la dimension spatiale de ces questions, avec des exemples

1. <https://www.umrespace.org/>

2. <https://www.maplab.green/>

concrets illustrant le propos.

Volets et livrables

Trois grands volets à explorer ont été initialement identifiés et font l'objet de livrables, dont les mémoires des étudiants de Master et les bases de données géographiques.

Volet 1. Connaissance des pratiques des entreprises de PACA en matière de mobilité décarbonée

Dans le cadre de la RSE (Responsabilité Sociale des Entreprises), les entreprises doivent respecter les objectifs du développement durable, reposant sur 3 piliers : social, environnemental et économique. Il s'agira de tenter de comprendre, à travers une enquête en ligne et des entretiens auprès d'un panel d'entreprises engagées dans de telles démarches volontaristes, comment celles-ci envisagent cet objectif, à la fois dans leur activité et dans la façon dont elles accompagnent leurs salariés en termes de support à la mobilité décarbonée. Nous étudierons les différents moyens mis en œuvre par des entreprises ou des établissements publics de la région pour développer des alternatives modales à l'automobile personnelle. Comme nous le verrons, une des difficultés a été ici l'accès à l'information, qui peut être facilité via les dirigeants ou les salariés des entreprises, voire les syndicats ou les comités d'entreprise. Une enquête ciblée nous a donné quelques indications.

Volet 2. Recensement et analyse spatiale des espaces de coworking en PACA

Dans cette partie de l'étude, nous avons réalisé une cartographie des tiers-lieux de travail en étudiant leur répartition dans l'espace régional. Nous avons constitué une base de données dédiée aux tiers-lieux en région Provence-Alpes-Côte d'Azur en tentant de capturer le maximum d'information manquante par enquête téléphonique. Une analyse spatiale de la proximité des tiers-lieux aux entreprises et à la population active peut être réalisée pour évaluer leur capacité d'accueil, dans le but ultime d'estimer les gains éventuels environnementaux consécutifs à l'usage de ces espaces de coworking par les entreprises (calcul potentiel d'empreinte carbone).

Volet 3. Analyse spatiale de quelques Plans de Mobilité et de Déplacement d'entreprises ou d'établissements publics

Il s'agissait ici de dresser une liste la plus complète possible des PD(I)E de PACA et de les cartographier en identifiant la (ou les) entreprise(s) concernée(s) par un plan, en vue de réaliser une typologie étayée. Tout d'abord, une analyse des densités d'entreprises soumises au RSE a été réalisée à l'échelle régionale. Ensuite, deux cas concrets de PDIE et PDM d'établissements universitaires ont été sélectionnés et étudiés en détails afin d'évaluer le taux de pénétration des usagers parmi l'ensemble des salariés. Des éléments méthodologiques sont proposés en fil de ces observations et

sont complétés par des simulation de localisation de salariés, dans le cas (fréquent) où l'on ne disposerait pas des adresses individuelles.

Les livrables sont constitués :

- de ce rapport intégrant une partie des mémoires de Camille Gestin et de Fabien Palate
- des résultats des travaux de Louissette Garcin dans le cadre de sa thèse
- des productions cartographiques des étudiants de Licence Professionnelle de Géomatique de Digne
- des bases de données constituées lors de ces travaux : liste et localisation des espaces de coworking recensés en PACA, tableaux de résultats des enquêtes réalisées auprès des entreprises, notamment.

Orientation du projet

Tout en restant toutefois dans les trois grands volets identifiés lors de la soumission du projet, nous avons du revoir à la baisse nos espoirs de disposer de données en quantité et dont l'analyse pourrait générer une connaissance d'une grande fiabilité et une bonne capacité de généralisation. Cela est dû notamment :

- à la faible disponibilité (en temps et énergie) des acteurs (chefs d'entreprises, propriétaires et gérants des espaces de coworking),
- au contexte global de concurrence et d'importance de conservation des portefeuilles d'utilisateurs et de personnels,
- aux conditions d'usage drastiques des données personnelles des salariés (RGPD).

Par ricochet, il devient très délicat d'estimer les gains de polluants atmosphériques, tant l'incertitude est grande sur les reports modaux et tant que l'on ne dispose pas effectivement d'une observation précise des changements de pratiques induits par le Plan de Mobilité.

Ce processus d'investigation des pratiques localisées des mobilités professionnelles nécessite une requête complexe et très encadrée auprès des services de Ressources Humaines des entreprises qui aurait largement dépassé la période impartie de l'étude. En dépit de l'anonymisation des individus, il est donc nécessaire de mettre en place des conventions (trop longues et fastidieuses dans le cadre d'un projet annuel comme le nôtre), et, lorsque nous disposons des données, de prendre en compte les seuils minimum d'effectifs d'individus géocodés, d'agréger et de flouter les données géographiques. C'est donc tout naturellement que nous avons recentré davantage notre étude sur deux cas universitaires, pour lesquels nous disposions de ces données rares et riches, étant partie prenante de l'organisation de fonctionnelle de la mobilité de ces deux structures et à même de respecter les conditions nécessaires de la protection individuelle.

Le document est structuré de la manière suivante. Dans le premier chapitre de

ce rapport, nous abordons les questions de Responsabilité Sociétale de Entreprises et, suite à des éléments problématique et de contexte, nous présentons des cartographies des entreprises sujettes aux PDM en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, ainsi que les résultats d'une enquête réalisée auprès d'entreprises locales. Le second chapitre est consacré à la démobilité et aux espaces régionaux de coworking. Là aussi, nous produisons une cartographie de ces espaces à différentes granularités spatiales. Le dernier chapitre traite de trois cas d'étude : le PDIE réalisé pour Aix-Marseille Université, le PDM en construction d'Avignon Université et le cas particulier de l'entreprise vaclusienne Phocea, pour laquelle nous proposons des méthodes innovantes de simulation et d'estimation des localisation et des mobilités potentielles.

Chapitre 1

Connaissance des pratiques des entreprises

1.1 RSE : contexte régional et enjeux

La Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE) peut être considérée comme une solution adaptée aux nouveaux enjeux de mobilité des salariés, offrant des avantages tant pour les entreprises que les salariés ainsi que pour l'environnement et la société civile. En organisant la mobilité des travailleurs de manière individuelle ou en partenariat avec d'autres structures, les entreprises peuvent notamment limiter leur impact environnemental. Toutefois, pour être efficace, la mise en œuvre spatiale de cette solution doit être pertinente.

1.1.1 La Responsabilité Sociétale des Entreprises

Une démarche volontaire, réflexive et stratégique

Au début des années 2000, la Commission européenne présente un Livre vert¹ dont l'objectif est de promouvoir la Responsabilité Sociétale des Entreprises à l'échelle européenne et internationale. Dans ce document la RSE est définie comme « l'intégration volontaire, par les entreprises, de préoccupations sociales et environnementales à leurs activités commerciales et leurs relations avec leurs parties prenantes » [Eur01]. La RSE peut alors s'envisager comme l'intégration des enjeux du Développement Durable à l'échelle de l'entreprise.

Dix ans plus tard, la Commission européenne renouvelle sa définition de la RSE lors de la présentation de sa nouvelle stratégie pour la période 2011-2014. La RSE est

1. « Les livres verts sont des documents publiés par la Commission européenne dont le but est de stimuler une réflexion au niveau de l'Union européenne (UE) sur un sujet particulier. Ils invitent ainsi les parties concernées (organismes ou individus) à participer à un processus de consultation et de débat sur la base des propositions qu'ils émettent. » (Union européenne, <https://eur-lex.europa.eu/FR/legal-content/glossary/green-paper.html#>)

alors synthétisée comme étant la « responsabilité des entreprises vis-à-vis des effets qu’elles exercent sur la société » [Eur11]. Au-delà d’une actualisation conceptuelle, l’institution en profitera pour mettre en lumière de nouveaux aspects de cette démarche d’entreprise, à la fois volontaire, réflexive et stratégique.

Bien que cet aspect soit déjà présent lors des premières réflexions européennes en 2001, la démarche RSE se caractérise, avant tout, par son volontarisme. Sa mise en place, tout comme les actions qui y sont liées, doivent émaner en premier lieu des entreprises elles-mêmes et dépassent le simple respect de la réglementation et des conventions collectives en vigueur : « La responsabilité sociale des entreprises concerne les actions de celles-ci qui vont au-delà des obligations juridiques qui leur incombent à l’égard de la société et de l’environnement. » [Eur11].

La Commission met également en lumière la vision réflexive nécessaire à la RSE, concernant les valeurs et les impacts de l’entreprise qui la met en œuvre : « *La mise en place d’une démarche RSE est un processus visant : à optimiser la création d’une communauté de valeurs pour les propriétaires/actionnaires, ainsi que pour les autres parties prenantes et l’ensemble de la société ; à recenser, prévenir et atténuer les effets négatifs potentiels que les entreprises peuvent exercer* ».

Enfin, la Commission relève le caractère stratégique de la RSE : « les entreprises sont encouragées à adopter vis-à-vis de la RSE une approche stratégique à long terme » [Eur11]. C’est pourquoi, les démarches RSE sont régulièrement accusées d’être des instruments de *greenwashing*, en participant au verdissement des politiques d’entreprises.

Un cadre institutionnel et réglementaire favorable à ce type de démarche

De l’échelle mondiale à l’échelle nationale, la démarche en Responsabilité Sociétale des Entreprises bénéficie d’un cadre institutionnel et réglementaire incitatif (cf. figure 1.3).

Échelle internationale

À l’échelle internationale, un certain nombre d’organisations sont à l’origine de principes, d’orientations et de normes, mondialement reconnus en matière de RSE.

Parmi eux, les Principes directeurs de l’OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Économiques) à l’intention des entreprises multinationales, font autorité. Selon l’OCDE (2008) [OCD08], ils « *visent à faire en sorte que les activités des entreprises multinationales s’exercent en harmonie avec les politiques des gouvernements, à renforcer la confiance mutuelle entre les entreprises et les sociétés dans lesquelles elles exercent leurs activités, à améliorer l’environnement pour l’in-*

vestissement étranger et à accroître la contribution des entreprises multinationales au développement durable. ». Qu'ils aient trait à la protection de l'environnement, à la fiscalité, à l'emploi, aux intérêts du consommateur ou encore aux relations avec les fournisseurs et les sous-traitants, ces principes encouragent les multinationales à réexaminer leurs pratiques. Cependant, ils ne restent que des recommandations et n'ont aucun pouvoir contraignant.

Par ailleurs, les démarches RSE partagent certains enjeux avec les Objectifs de Développement Durable (ODD) de l'Organisation des Nations Unies (ONU). En ce sens, elles peuvent contribuer à les atteindre. Ces 17 objectifs, qui font suite aux huit Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD ; 2000-2015), correspondent à un ensemble de priorités mondiales pour la période 2015-2030. Dans une entrevue publiée sur le site web de France Stratégie (2018) [Fra18], Sylvain Boucherand, président de la Plateforme RSE et expert des questions de développement durable, précise l'apport de la RSE à la réalisation de ces objectifs : « *Les démarches RSE, qui évaluent la prise en compte de l'impact des activités d'une entreprise sur l'environnement et la société, partagent un certain nombre de problématiques avec les objectifs, dont elles peuvent favoriser l'atteinte, les ODD définissant les axes prioritaires à intégrer [...]* ».

Ainsi la RSE, qui questionne les stratégies d'entreprise, constitue un levier pour transformer le modèle économique afin de favoriser la réalisation des ODD. ». Effectivement, plusieurs de ces objectifs renvoient très nettement à des problématiques traitées par les démarches RSE, à l'instar de l' « égalité entre les sexes » (objectif n°5), le « travail décent et [la] croissance économique » (objectif n°8), la « consommation et [la] production responsables » (objectif n°12) et les « mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques » (objectif n°13) (cf. figure 1.1). L'intégration de ces objectifs par les entreprises peut alors passer par une transformation de leurs systèmes de management et/ou de production.

Établie en 2010, la norme ISO 26 000 (« Lignes directives relatives à la responsabilité sociétale ») identifie sept thématiques pour lesquelles l'entreprise peut mettre en place des actions dans le cadre de sa démarche RSE [ISO14] (cf. figure 1.2). À titre d'exemple, la question centrale des relations et conditions de travail invite les entreprises à agir dans les domaines du développement du capital humain, du dialogue social ou encore de la santé et de la sécurité au travail. Si cette norme fait figure de référence à l'échelle internationale, l'ISO précise très clairement qu'elle n'est pas destinée à des fins de certification. Son objectif est de fournir des lignes directrices à tous types d'organismes, publics comme privés, qui souhaitent s'engager sur le chemin de la RSE. Par son approche holistique de cette dernière, la norme ISO 26 000 a permis de renforcer la place des parties prenantes dans la gouvernance de l'entreprise.

Échelle européenne



FIGURE 1.1 – Les objectifs partagés par les démarches RSE et les Objectifs du Développement Durable de l'ONU



FIGURE 1.2 – Les sept questions centrales de la norme ISO 26 000

À l'échelle européenne, l'UE affiche formellement une politique volontariste en matière de RSE depuis plus d'une vingtaine d'années. Comme nous l'avons vu à travers la publication de son Livre vert en 2001 et la présentation de sa nouvelle stratégie pour la période 2011-2014, l'Union Européenne cherche à créer les conditions favorables à l'émergence d'une réflexion RSE chez les pays membres.

Échelle nationale

À l'échelle française, les premières bases juridiques de la RSE sont concomitantes aux premières réflexions européennes, du début des années 2000. Depuis une obligation de *reporting* extra-financier des entreprises, le cadre réglementaire national a rapidement évolué jusqu'à offrir la possibilité de bâtir un nouveau modèle d'entreprise.

L'article 116 de la loi du 15 mai 2001 relative aux nouvelles régulations économiques (LOI 2001-420 du 15 mai 2001 relative aux nouvelles régulations économiques [Fra01]) prévoit que les entreprises cotées en bourse indiquent, dans une déclaration de performance extra-financière insérée dans leur rapport de gestion annuel, la manière dont elles prennent en compte les conséquences sociales et environnementales de leurs activités.

Huit ans plus tard, l'article 53 de la loi du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (I) (LOI n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (I) [Fra09]) étudie la possibilité d'étendre cette obligation à d'autres entreprises et d'y inclure de nouvelles informations, telles que l'activité de la ou des filiales des entreprises soumises et la contribution de l'entreprise au développement durable. Cet article fixe également toute une série d'actions plus diverses : création de modules de formation consacrés à l'environnement, au développement durable et à la prévention des risques en entreprise ; attribution aux institutions représentatives du personnel d'une mission en matière de développement durable ; mise en place d'instances de dialogue réunissant localement les parties prenantes (riverains, particulièrement) ; création de labels sectoriels et territorialisés attestant de la qualité de la gestion dans les domaines environnementaux et sociaux et de la contribution à la protection de l'environnement ; encouragement de l'investissement socialement et écologiquement responsable. La portée de ce texte dépasse le cadre strictement français. Il propose l'introduction, au niveau communautaire, d'un principe de reconnaissance de la responsabilité des sociétés mères à l'égard de leurs filiales, en cas d'atteinte grave à l'environnement. Aussi, ce texte de la loi Grenelle souhaite appuyer l'introduction de critères environnementaux dans les actions des institutions financières, économiques et commerciales internationales. Les dernières lignes de cet article envisagent même la création d'indicateurs sociaux et environnementaux permettant une comparaison inter-entreprises à l'échelle de l'Union européenne.

La loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LOI n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte [Fra15]) et son décret d'application du 19 août 2016 représentent un autre jalon législatif. Ces deux textes ont contribué à renforcer les obligations de *reporting* en ce qui concerne les enjeux climato-énergétiques, d'économie circulaire et de gaspillage alimentaire, dont la liste est prévue à l'article R225-105 du Code de commerce (Article R225-105 du Code de commerce [Fra20]). Cet article stipule, notamment, que la déclaration de performance extra-financière doit contenir des informations concernant l'organisation du dialogue social, les mesures prises en faveur de l'égalité Femmes-Hommes, la prévention des risques environnementaux et des pollutions ou encore les postes significatifs d'émissions de gaz à effet de serre générés par l'activité de la société [Com21].

Par la suite, de nombreux autres textes sont venus compléter, préciser ou modifier ces dispositions. La loi du 27 mars 2017 relative au devoir de vigilance des sociétés mères et des entreprises donneuses d'ordre (LOI n°2017-399 du 27 mars 2017 relative au devoir de vigilance des sociétés mères et des entreprises donneuses d'ordre [Fra17]) impose aux multinationales et à leurs filiales, en France comme à l'étranger, l'établissement et la publication d'un plan de vigilance permettant de prévenir les atteintes graves aux droits humains, à la santé des personnes et à l'environnement, liées aux activités de la société ou celles de ses sous-traitants et fournisseurs.

Promulguée le 22 mai 2019, la loi PACTE (LOI n°2019-486 du 22 mai 2019 relative à la croissance et la transformation des entreprises (1) [Fra19b]) – Plan d'Action pour la Croissance et la Transformation des Entreprises – constitue la dernière grande évolution législative autour de la RSE.

Dépasant largement les obligations de *reporting*, son objectif principal est de repenser la place et le rôle des organisations dans la société. Dans un premier temps, la définition juridique de l'entreprise s'en retrouve modifiée afin de prendre en compte les enjeux sociaux et environnementaux inhérents à son activité : « La société est gérée dans son intérêt social, en prenant en considération les enjeux sociaux et environnementaux de son activité. » (Article 1833 du Code civil, modifié par LOI n°2019-486 du 22 mai 2019 – art. 169 [Fra19b]).

Les entreprises qui le souhaitent ont désormais la possibilité d'inscrire dans leurs statuts une « raison d'être », soit « un projet entrepreneurial répondant à un intérêt collectif et qui donne sens à l'action de l'ensemble des collaborateurs » [Com21] : « *Les statuts peuvent préciser une raison d'être, constituée des principes dont la société se dote et pour le respect desquels elle entend affecter des moyens dans la réalisation de son activité.* » (Article 1835 du Code civil, modifié par LOI n°2019-486 du 22 mai 2019 – art. 169). Enfin, le PACTE amène un nouveau modèle d'entreprise : la « société à mission » (Article L210-10 du Code de commerce, créé par LOI n°2019-486 du 22 mai 2019 – art. 176 [Fra19a]).

Pour bénéficier de cette qualité, les statuts de l'entreprise doivent préciser sa raison d'être et « un ou plusieurs objectifs sociaux ou environnementaux que l'entreprise se donne pour mission de respecter dans le cadre de son activité » (ibid.). Afin d'évaluer l'exécution de cette mission, le législateur a prévu deux dispositions. Tout d'abord, un comité de mission, comportant au moins un salarié, doit présenter annuellement un rapport, joint au rapport de gestion, à l'assemblée en charge de l'approbation des comptes de la société. L'avis d'un organisme tiers indépendant, chargé de vérifier l'exécution des objectifs sociaux et environnementaux, est ensuite joint à ce rapport (ibid.). D'après la Chambre de Commerce et d'Industrie [Com21], « ce modèle encourage les organisations à assumer un rôle dans la préservation du bien commun, en considérant le profit et la croissance comme des outils au service de leur mission. ».

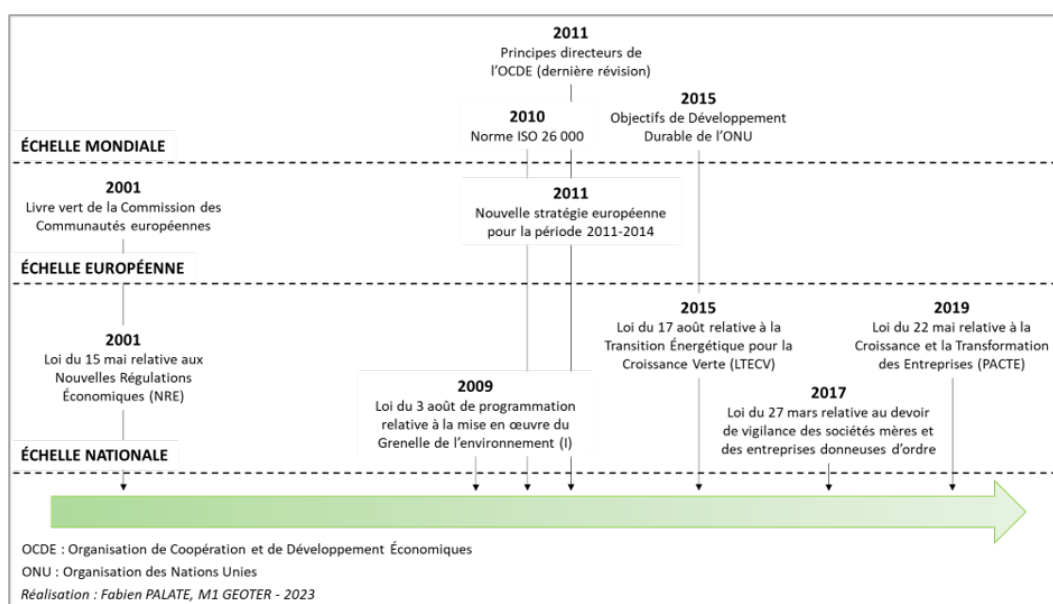


FIGURE 1.3 – La RSE, un cadre institutionnel et réglementaire incitatif et évolutif

Les enjeux contemporains de la Responsabilité Sociétale des Entreprises

Aujourd'hui, la Responsabilité Sociétale des Entreprises soulève de nombreux enjeux, aussi bien pour le monde de l'entreprise, que pour l'environnement ou encore la société civile (cf. figure 1.4). L'évolution favorable du cadre institutionnel et réglementaire, depuis plus d'une vingtaine d'années, témoigne du rôle croissant que joue (et doit jouer) ce type de démarche.

Dans un rapport de 2008 sur la compétitivité européenne, la Commission des Communautés européennes note l'impact positif de la RSE sur la compétitivité des

entreprises. Alors que le monde est plongé en pleine crise financière, l'institution voit en la RSE une manière pour l'Europe de renforcer sa capacité d'adaptation et sa résilience aux chocs externes [Eur08]. Elle souligne ses effets sur la gestion des risques et de la réputation, la gestion des ressources humaines et la capacité d'innovation (ibid.). Dans ce même document, la Commission relève que les relations entre RSE et compétitivité tendent à se renforcer, en lien avec « *les attentes des salariés, la sensibilisation des consommateurs, l'évolution des marchés publics et privés, la nature des processus d'innovation et l'importance que les marchés financiers attribuent aux questions sociales et environnementales.* » (ibid.). En anticipant mieux l'évolution des attentes de la société et des conditions d'activité, la RSE pourrait même « *stimuler le développement de nouveaux marchés et créer des perspectives de croissance.* » (Commission européenne, 2011).

Le bien-être au travail, la motivation des collaborateurs et le développement du dialogue social font partie des principaux enjeux sociaux de la Responsabilité Sociétale des Entreprises. L'égalité Femmes-Hommes, la non-discrimination et la juste rémunération du travail sont aussi des questions intégrées dans les politiques RSE [Com21].

La RSE invite à reconsidérer le mode de gouvernance de l'entreprise et ses relations avec les différentes parties prenantes. Comme nous l'avons vu précédemment, sa mise en œuvre nécessite la création d'un comité dédié et d'indicateurs extra-financiers permettant de suivre son avancée. L'identification de l'ensemble des parties prenantes, leur intégration dans la politique RSE de l'entreprise et l'entretien d'un dialogue entre tous les acteurs sont déterminants dans la réussite de cette démarche (ibid.).

En permettant à l'entreprise d'identifier les impacts de son activité sur son écosystème, la RSE soulève des enjeux environnementaux évidents. Elle incite l'organisation à identifier les postes les plus dommageables pour l'environnement, à établir un plan d'actions et à en mesurer les effets. D'ailleurs, bien que la « Responsabilité Sociétale des Entreprises » soit l'expression consacrée dans les discours institutionnels, la RSE est régulièrement rebaptisée en « Responsabilité Sociétale et Environnementale des Entreprises ».

Dans sa communication de 2011, la Commission européenne énonce, plus largement, l'enjeu de la RSE pour la société civile : « *La RSE propose un socle de valeurs sur lequel bâtir une société plus solidaire et sur lequel fonder la transition vers un système économique durable.* » [Com21]. À la suite de la crise financière de 2008, la Commission cherche à montrer en quoi la RSE peut représenter un cadre global aux efforts consentis par les entreprises pour atténuer les conséquences sociales de la crise.

Par son approche holistique et systémique, la RSE pourrait finalement constituer un levier pertinent vers la « *démobilité* ». Eu égard aux déplacements domicile-

travail, elle appelle, entre autres, l'entreprise à réfléchir sur le ressenti de ses salariés et sur les impacts environnementaux de ces navettes quotidiennes.

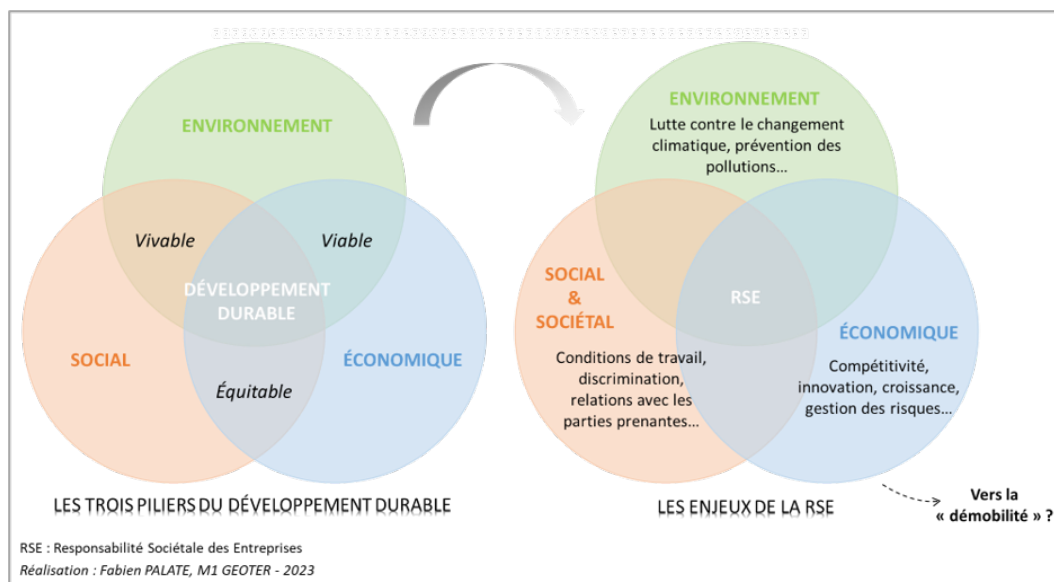


FIGURE 1.4 – La RSE, une démarche aux enjeux multidimensionnels

Du citoyen à l'expert, une diversité d'acteurs impliqués

La RSE implique une grande diversité d'acteurs. Cependant, la démarche de Responsabilité Sociétale des Entreprises est une démarche qui se doit d'émaner en premier lieu de l'entreprise elle-même. En effet, « *Il importe que la RSE se développe sous l'impulsion des entreprises elles-mêmes* » [Eur11].

Cependant, il est nécessaire que la démarche soit soutenue par les pouvoirs publics qui ont un rôle majeur dans la promotion de la RSE. En effet, les pouvoirs publics peuvent soutenir les entreprises qui adoptent des pratiques responsables en offrant des incitations fiscales, des subventions ou des certifications. Ils peuvent également élaborer des réglementations et des normes pour encourager les entreprises à respecter les droits de l'homme et l'environnement. C'est notamment le cas de la Région Sud, qui est l'un des principaux partenaires des Trophées RSE PACA organisé annuellement depuis 2006 par le Lab RSE Innovation [lab23]. De plus, au sein de grands groupes, des concours sont organisés. C'est notamment le cas de l'entreprise AXA, qui est engagée pour la promotion des bonnes pratiques et actions Responsabilité Sociale d'Entreprise.

Les cabinets de conseils peuvent également aider les entreprises à mettre en place des politiques et des initiatives en matière de RSE. Les Responsables RSE, quant

à eux, sont des professionnels chargés de coordonner les actions de l'entreprise en matière de RSE. Ils sont responsables de la mise en place de stratégies, de la communication autour des initiatives RSE et de la mesure des impacts. Ils accompagnent notamment lors des processus de certification qui peuvent avoir lieu lors de la mise en place des pratiques RSE.

Les consommateurs et les investisseurs peuvent de plus exercer une pression sur les entreprises pour qu'elles adoptent des pratiques responsables. En choisissant de consommer ou d'investir dans des entreprises socialement responsables, ils envoient un message aux entreprises sur l'importance de la RSE.

Enfin, les médias peuvent aider à sensibiliser le grand public aux enjeux de la RSE et mettre en valeur les entreprises qui adoptent des pratiques responsables. Les syndicats peuvent quant à eux également jouer un rôle en recensant les problèmes sociaux et environnementaux au sein des entreprises et ainsi engager des discussions pour une mise en place des pratiques RSE.

Les limites de la démarche RSE

Les démarches RSE (Responsabilité Sociale des Entreprises) ont souvent été accusées d'être des instruments de *greenwashing* ou d'opportunisme de la part des entreprises. Cette critique met en doute la sincérité des engagements des entreprises en matière de développement durable, les accusant de se servir de la RSE comme une simple réponse aux pressions environnementales, sociales et économiques exercées par les gouvernements, les associations ou encore la société civile. Certaines voix s'élèvent même pour soutenir que la RSE est utilisée pour accroître les bénéfices des grands groupes.

Cependant, la RSE peut également jouer un rôle important dans la prise en charge de la mobilité des salariés. Cela soulève une question importante : quel est le rôle de la taille de l'entreprise dans sa capacité à prendre en charge la mobilité ? Selon une enquête du cabinet de conseil Ekodev datant de mars 2021 [Eko21], les très grandes entreprises et les filiales rattachées à un groupe seraient les plus actives dans les démarches RSE. Cette observation pourrait s'expliquer par leur capacité budgétaire à recourir à de l'expertise en matière de RSE, comme le recrutement de responsables ou chargés de mission RSE ou encore à l'embauche de cabinets de conseil spécialisés. En revanche, les TPE et les ETI peuvent éprouver des difficultés à répondre aux exigences administratives et réglementaires liées à la RSE, notamment liées aux coûts qui y sont associés.

Il convient donc de souligner la nécessité d'un accompagnement pour les petites entreprises, d'autant plus que la RSE tend à devenir une condition de certaines subventions. C'est pourquoi il est crucial que les pouvoirs publics soutiennent et en-

couragent les entreprises à s'engager dans des démarches RSE, afin de garantir que l'ensemble des entreprises, quelle que soit leur taille, puissent bénéficier des avantages à la mobilité durable.

Nonobstant, il est important de noter que la RSE n'est pas l'unique cadre permettant aux entreprises de tendre vers une mobilité plus durable de leurs salariés. Des initiatives environnementales et sociales peuvent se développer en entreprise en dehors du cadre de la RSE. De petites entreprises, n'ayant pas nécessairement déployé de moyens financiers ou humains autour de la RSE, peuvent s'entendre pour organiser conjointement la mobilité de leurs salariés. Des pratiques socialement et environnementalement responsables peuvent exister dans tous types d'organisations, publiques ou privées, y compris les TPE et les coopératives. Le processus peut alors exister de manière informelle et intuitive.

Enfin, malgré les critiques formulées à l'encontre de la RSE, le concept semble à sa place dans le paysage économique actuel. Cela révèle cependant du fossé entre les pro-libéraux et les pro-verts, ainsi que la nécessité de trouver un terrain d'entente entre les deux positions pour faire face aux défis économiques, sociaux et environnementaux actuels.

1.1.2 L'organisation de la mobilité des salariés

La mobilité des salariés, définition et enjeux

La mobilité des salariés fait référence à la manière dont les employés se déplacent pour se rendre sur leur lieu de travail, ainsi qu'aux déplacements professionnels effectués pendant leur travail. Elle peut prendre différentes formes, telles que l'utilisation des transports en commun, du vélo, du covoiturage, mais c'est l'autosolisme, l'usage d'un véhicule personnel qui reste majoritaire à l'échelle nationale comme en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

La mobilité des salariés constitue alors un enjeu important pour les entreprises en matière de développement durable. En effet, les déplacements professionnels et domicile-travail représentent une part importante des émissions de gaz à effet de serre, contribuant ainsi au changement climatique. De plus, la mobilité peut avoir des impacts négatifs sur la qualité de vie des salariés, notamment en termes de temps de trajet, de stress ou de coûts financiers.

La mise en place de politiques de mobilité durable au sein des entreprises peut permettre de réduire l'impact environnemental des déplacements professionnels et domicile-travail, tout en favorisant le bien-être des salariés. Parmi les initiatives possibles, on peut citer la promotion des modes de transport alternatifs à la voiture individuelle, la mise en place de plans de déplacement d'entreprise, la mise à disposition de services de location de vélos ou encore l'organisation de journées de télétravail.

Au-delà des aspects environnementaux et sociaux, la mobilité des salariés peut également avoir des impacts économiques pour les entreprises. En effet, les coûts liés aux déplacements professionnels peuvent représenter une part importante des dépenses de l'entreprise. En favorisant des modes de transport alternatifs, les entreprises peuvent réduire ces coûts et améliorer leur rentabilité.

En somme, la mobilité des salariés est un enjeu majeur pour les entreprises en termes de développement durable, de bien-être des salariés et d'optimisation économique. La mise en place de politiques de mobilité durable peut permettre de répondre à ces enjeux, tout en contribuant à la transition vers une économie plus verte et plus durable.

Comment organiser la mobilité des salariés dans le monde de l'entreprise ?

L'organisation de la mobilité des salariés est une question centrale pour les entreprises qui souhaitent développer une politique de RSE de développement durable. Elle consiste à mettre en place des moyens et des outils pour permettre aux salariés de se déplacer de manière responsable, que ce soit pour se rendre sur leur lieu de travail ou pour effectuer des déplacements professionnels.

Pour cela, les entreprises peuvent mettre en place plusieurs mesures, comme le covoiturage, les transports en commun, la location de vélos, la mise en place de navettes d'entreprise, l'installation de bornes de recharge pour les voitures électriques, etc. Ces mesures peuvent être encouragées et soutenues par l'entreprise, qui peut par exemple proposer des avantages fiscaux ou des primes pour les salariés qui choisissent des modes de transport responsables.

Il est également possible de sensibiliser les salariés à l'importance de la mobilité responsable, en mettant en place des campagnes de communication, des formations ou des événements pour promouvoir les modes de transport alternatifs et les bonnes pratiques.

Le Plan de mobilité (PDM), un outil d'optimisation des déplacements des salariés

Le Plan de mobilité (PDM) est un outil clé pour optimiser les déplacements des salariés en entreprise. Il vise à encourager l'utilisation des modes de transport alternatifs à la voiture individuelle, en particulier les transports en commun, le covoiturage, le vélo et la marche. Le PDM est obligatoire pour les entreprises de plus de 100 salariés depuis 2018, et sera étendu à celles de plus de 50 salariés en 2022 (actualisation de la loi LOM de 2019 [[republique_francaise_loi_2019](#)]).

Le PDM implique une analyse approfondie des habitudes de déplacement des salariés, ainsi que des solutions alternatives possibles pour réduire l'impact environnemental et les coûts de transport. Les mesures peuvent inclure la mise en place de navettes, la mise à disposition de vélos de fonction ou de voitures partagées, la mise en place de télétravail ou de flexibilité des horaires de travail, ou encore des incitations financières pour encourager le covoiturage ou l'utilisation des transports en commun.

Le PDM peut avoir des avantages significatifs pour les entreprises, notamment une réduction des coûts de transport et une amélioration de l'efficacité opérationnelle. De plus, la mise en place de mesures de mobilité durable peut renforcer l'image et la réputation de l'entreprise, améliorer la qualité de vie des salariés, et contribuer à la réduction de l'impact environnemental des déplacements. Le PDM peut également être un élément clé d'une démarche de Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE), en encourageant des pratiques plus durables et en contribuant à la réalisation des objectifs environnementaux et sociaux de l'entreprise.

1.1.3 Le contexte de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Les entreprises soumises à un Plan de mobilité en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, plusieurs entreprises sont soumises à un Plan de mobilité (PDM) depuis 2018. Ce dispositif a pour objectif d'optimiser les déplacements des salariés en entreprise, en mettant en place des actions concrètes pour favoriser les modes de transport les plus durables et les moins polluants.

La figure 1.5 illustre la distribution géographique des entreprises qui doivent mettre en place un Plan de Mobilité dans la région Sud (entreprises de plus de 100 salariés). Nous constatons que cette répartition semble suivre celle de la population, avec une forte concentration sur le littoral ainsi que dans la Métropole Aix-Marseille, la basse vallée du Rhône et moins intensément, le long de l'axe autoroutier A51.

Il est alors intéressant de se questionner sur ce lien qui existerait entre la localisation des entreprises soumises à un Plan de Mobilité et la répartition de la population active occupée, afin de mettre en évidence les singularités du territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

La figure 1.6 permet de visualiser la distribution géographique des entreprises soumises à un Plan de Mobilité en fonction du nombre d'actifs occupés par zone d'emploi. Cette représentation met en évidence plusieurs territoires qui se distinguent, tels que la zone d'emploi de Briançon ou de Cavaillon, qui ont une densité d'entreprises soumises à un Plan de Mobilité particulièrement élevée par rapport au nombre d'actifs occupés, bien qu'elles regroupent un nombre relativement faible d'entreprises. En revanche, d'autres territoires comme Brignoles ou les zones d'emploi du Nord-Ouest de la région apparaissent moins denses en termes d'entreprises de plus de 100 salariés par rapport au nombre d'actifs occupés. Finalement, il est intéressant de constater

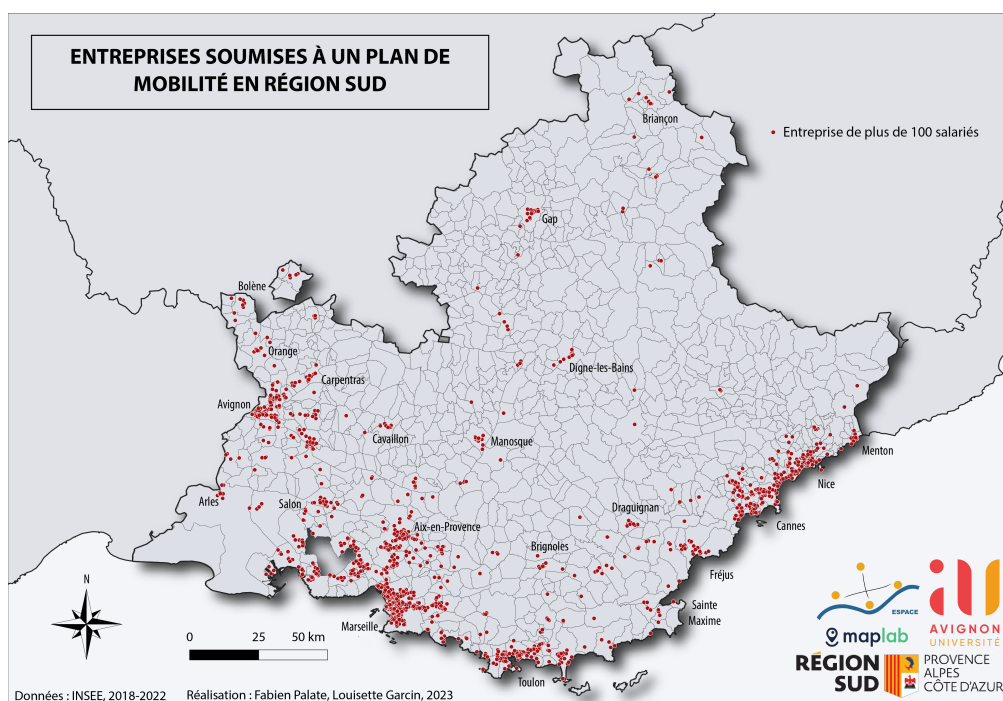


FIGURE 1.5 – Localisation des entreprises soumises à un Plan de Mobilité en région Provence-Alpes-Côte d’Azur

que la zone d’emploi d’Avignon ou d’Aix-en-Provence présentent une densité élevée d’entreprises soumises à un Plan de Mobilité, comparativement à d’autres zones d’emploi avec un nombre d’entreprises similaire, telles que Cannes ou Toulon.

Dans la précédente section, nous avons identifié les zones où se concentrent les grandes entreprises en Provence-Alpes-Côte d’Azur. Pour mieux comprendre la mobilité des travailleurs, il est également pertinent d’analyser les différents moyens de transport disponibles pour se rendre sur les lieux de travail. Cette observation permettra de mieux comprendre les flux pendulaires, c’est-à-dire les déplacements quotidiens des travailleurs entre leur domicile et leur lieu de travail.

L’offre de transport sur le territoire

La région Provence-Alpes-Côte d’Azur dispose d’un vaste réseau de transport permettant notamment aux travailleurs de se déplacer facilement et efficacement. Ce réseau est composé de plusieurs infrastructures de transport, notamment le réseau routier, le réseau de transport en commun et le réseau ferroviaire. Dans cette partie, nous passons en revue ces différents réseaux et les services qu’ils offrent pour faciliter la mobilité des salariés.

Le réseau routier

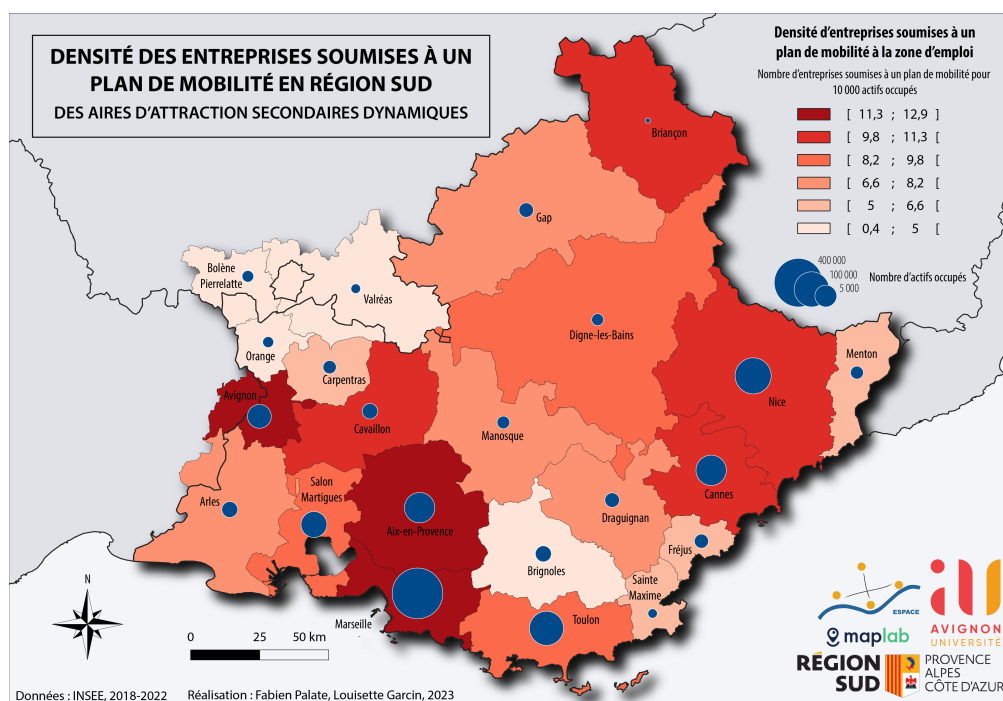


FIGURE 1.6 – Densités des entreprises soumises à un Plan de Mobilité en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur possède un réseau routier dense, composé d'autoroutes, de routes nationales et départementales, ainsi que de voies rapides. La figure 1.7 permet de mieux comprendre l'accessibilité des différents territoires et par extension les flux de mobilité pendulaire.

La figure 1.7 présente le réseau routier de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. On observe que la région est relativement bien desservie, avec un maillage dense de routes nationales, départementales et autoroutes. Les principales agglomérations sont reliées entre elles par des autoroutes, notamment la A7 qui relie Marseille à Lyon, la A8 qui traverse la région d'est en ouest et permet de rejoindre Nice, ainsi que la A50 qui relie Marseille à Toulon et à la Côte d'Azur. On observe également un important réseau de routes départementales qui permettent de desservir l'ensemble des territoires, y compris les zones rurales. Toutefois, la densité du réseau routier peut varier d'un territoire à l'autre, notamment dans les zones montagneuses ou les zones littorales. Cette carte est donc un outil précieux pour mieux comprendre l'accessibilité des différents territoires et par extension les flux de mobilité pendulaire.

Le réseau de transport en commun

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur dispose également d'un réseau de trans-



FIGURE 1.7 – Les entreprises soumises à un Plan de Mobilité au sein du réseau routier régional

port en commun, offrant des options de déplacement variées aux travailleurs.

La carte du réseau de transport en commun en région PACA (cf. Figure 1.8) montre la densité du réseau de bus et de tramway dans les principales villes de la région. On peut constater que les villes les plus peuplées telles que Marseille, Nice et Toulon disposent d'un réseau de transport en commun dense avec de nombreux arrêts de bus, de tramway et de métro (à Marseille). Les lignes de transport en commun semblent également desservir les zones les plus densément peuplées, notamment les centres-villes et les périphéries des grandes agglomérations. En revanche, certaines zones plus rurales ou moins densément peuplées semblent moins bien desservies en termes de transports en commun, ce qui peut impacter la mobilité des habitants de ces zones. C'est notamment le cas des Alpes.

Le réseau ferroviaire

Le réseau ferroviaire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est relativement peu développé.

En effet, la figure 1.9 nous présente les différentes lignes ferroviaires, TER ou TGV, reliant les principales grandes agglomérations de la région, mais aussi de grandes villes françaises comme Lyon ou Paris. On peut ainsi constater que les

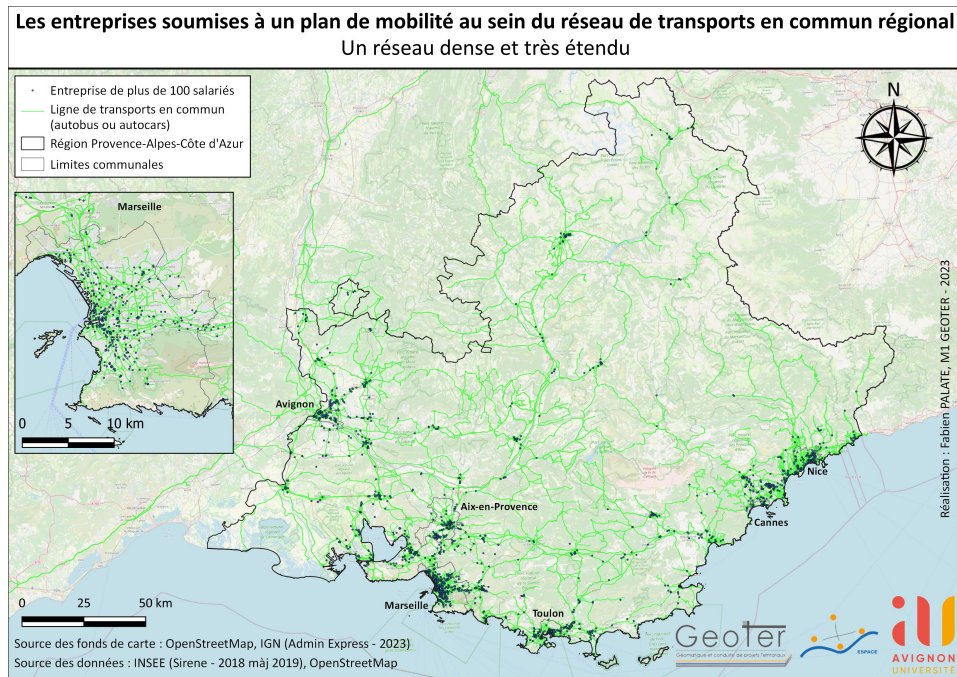


FIGURE 1.8 – Les entreprises soumises à un Plan de Mobilité au sein du réseau routier régional

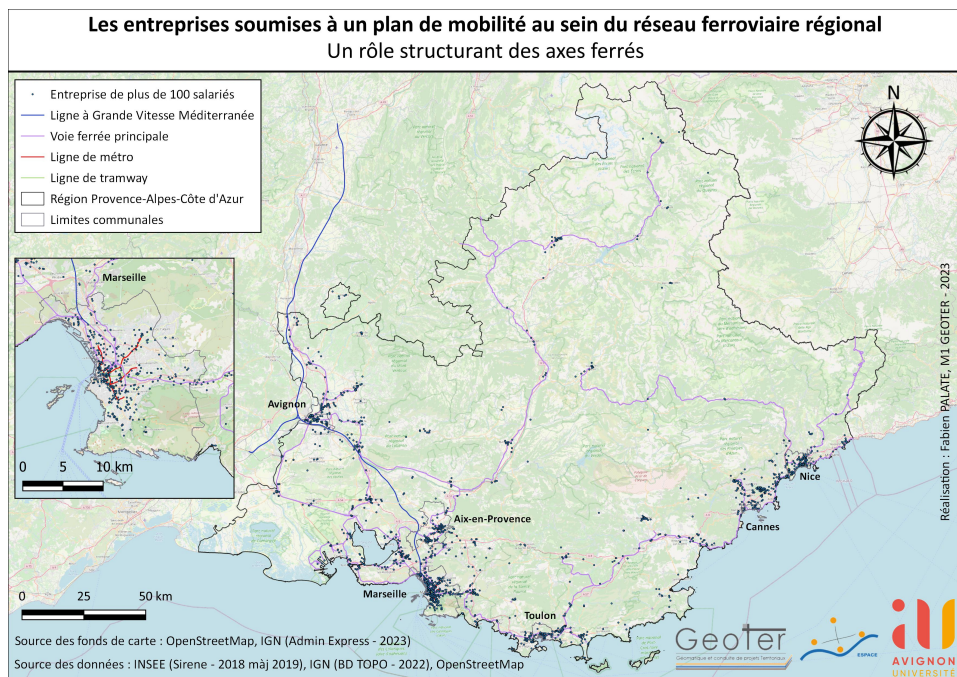


FIGURE 1.9 – Les entreprises soumises à un Plan de Mobilité au sein du réseau ferroviaire régional

grandes agglomérations, telles que Marseille, Nice et Avignon, sont particulièrement bien desservies, tandis que les zones plus rurales disposent de moins de lignes. L'accessibilité offerte par le réseau ferroviaire est un élément clé pour comprendre les flux de mobilité pendulaire entre les différentes zones de la région.

Nous avons pu voir dans cette section l'importance des réseaux routiers et de transport en commun en région PACA. Le réseau routier dense de la région permet une bonne accessibilité des différents territoires, tandis que le réseau de transport en commun est principalement centré autour des grandes villes de la région, permettant une mobilité intra-urbaine et inter-urbaine. Il s'agit désormais d'étudier les flux effectifs domicile-travail.

Quelles mobilités pendulaires en région Provence-Alpes-Côte d'Azur ?

L'étude des entreprises soumises à un Plan de Mobilité ainsi que l'analyse des différents réseaux de transport de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur nous ont apporté une vision globale de l'offre et de la demande de mobilité. Il s'agit dans cette partie d'étudier les flux de mobilité pendulaire, c'est-à-dire les déplacements domicile-travail des salariés. Cette analyse nous permet de mieux comprendre les enjeux de la mobilité dans la région et de réfléchir autour des solutions adaptées aux besoins des salariés et des entreprises.

La figure 1.10 présente les flux de navetteurs en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Nous pouvons observer quatre pôles majeurs d'attractivité. Le plus important est la Métropole Aix-Marseille/étang de Berre, qui attire des individus sur un territoire relativement étendu. Cela doit être lié aux réseaux de transport qui sont particulièrement performants dans cette partie de la région. Le second est le territoire Nice-Cannes qui semble plus concentré, et qui doit être soumis à des contraintes physiques (les Alpes) qui rendent l'extension du réseau trop compliquée. Puis, nous avons Toulon qui attire de nombreux travailleurs sur un territoire relativement peu étendu. Enfin, dans une moindre mesure, nous avons Avignon qui attire moins de monde mais qui attire de plus loin.

La figure 1.10 permet d'observer les flux de navetteurs en Provence-Alpes-Côte d'Azur et de constater l'existence de quatre pôles majeurs d'attractivité. En première position, nous avons la Métropole Aix-Marseille/étang de Berre, qui attire le plus grand nombre d'individus sur un territoire relativement étendu grâce à des réseaux de transport performants dans cette partie de la région. Le deuxième pôle, nous retrouvons le territoire Nice-Cannes, qui semble recenser des flux plus concentré en raison de contraintes physiques qui limitent l'extension du réseau (Alpes). Le troisième pôle, Toulon, attire des travailleurs sur un territoire relativement restreint. Enfin, dans une moindre mesure, Avignon attire moins de travailleurs mais qui possède un rayon d'attraction plus important que Toulon par exemple.

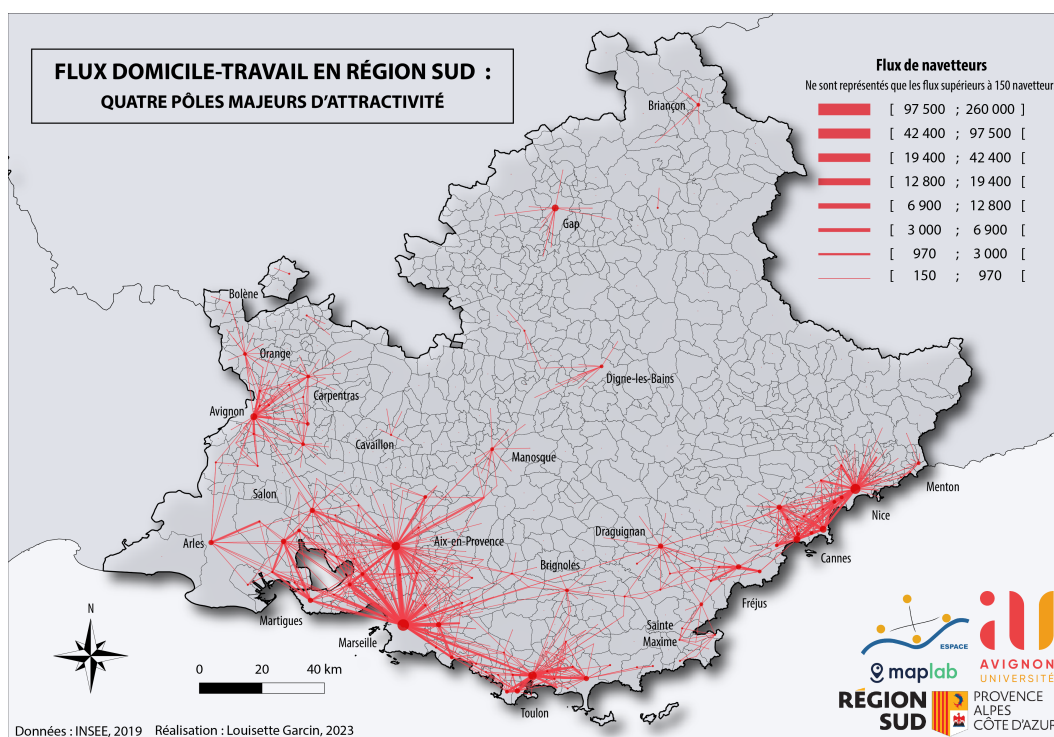


FIGURE 1.10 – Principaux flux de navetteurs en région Provence-Alpes-Côte d’Azur

Les flux de navetteurs en Provence-Alpes-Côte d’Azur soulignent la présence de quatre pôles majeurs d’attractivité, notamment liés aux grandes entreprises dans la région. Cependant, il est important de ce souligner que cette carte présentant les migrations pendulaires semble être contrainte par le réseau routier. Cela semble logique puisqu’en région PACA, l’autosolisme est le principal mode de transport pour se rendre au travail [INS21].

Les flux de navetteurs en Provence-Alpes-Côte d’Azur mettent en évidence la présence de quatre pôles majeurs d’attractivité, en lien notamment avec la présence de grandes entreprises dans la région. Toutefois, il convient de souligner que cette carte des migrations pendulaires est fortement liée au le réseau routier. Cette situation s’explique par le fait que la région Provence-Alpes-Côte d’Azur est caractérisée par une forte part d’autosolisme comme mode de transport pour les trajets domicile-travail [INS21]. Ainsi, la région présente un fort potentiel pour une réorganisation des mobilités des travailleurs, afin de réduire les impacts environnementaux et les contraintes liées aux déplacements pendulaires.

La mobilité des salariés est une problématique majeure dans la Région Provence-Alpes-Côte d’Azur, en raison notamment de l’autosolisme qui constitue le mode de transport principal pour les travailleurs de se rendre au travail. Cette situation pose

de nombreux enjeux en matière de développement durable ou encore de qualité de vie au travail.

La mise en place de plans de mobilité et la prise en compte de la RSE dans l'organisation des déplacements professionnels apparaissent comme des solutions prometteuses pour répondre à ces enjeux. Ces initiatives permettent de favoriser des modes de transport alternatifs, tels que le covoiturage, les transports en commun ou le vélo, et d'encourager une mobilité plus durable et responsable.

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur présente des enjeux majeurs en matière de mobilité des salariés, qui nécessitent une réflexion approfondie et des actions concrètes. La mise en place de plans de mobilité et l'intégration de la RSE dans l'organisation des déplacements professionnels apparaissent comme des solutions prometteuses pour favoriser une mobilité plus durable et responsable, tout en améliorant la qualité de vie des travailleurs et en contribuant à la réduction de l'impact environnemental des déplacements professionnels.

1.2 Comprendre la mobilité des travailleurs

1.2.1 Enquête auprès d'un panel d'entreprises

Objectifs et modalités d'enquête

La question de la mobilité est devenue un enjeu crucial pour les entreprises, tant du point de vue du développement durable que de la responsabilité sociale. Dans un contexte d'urgence climatique, de plus en plus d'entreprises cherchent à réduire leur impact environnemental en adoptant des pratiques de mobilité décarbonée. Toutefois, ces pratiques varient considérablement d'une entreprise à l'autre en fonction de différents facteurs tels que la taille, le secteur d'activité ou encore la localisation géographique. Afin de mieux comprendre cette diversité de pratiques et d'identifier les facteurs clés de réussite, une enquête a été menée auprès d'un panel d'entreprises de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

L'objectif de cette enquête était de comprendre comment les entreprises intègrent la RSE dans leur activité et dans leur politique de mobilité, d'identifier les différentes alternatives modales à l'automobile personnelle mises en place, ainsi que d'évaluer les facteurs d'adhésion et de réussite auprès des salariés. Dans cette partie, nous présentons les résultats de cette enquête, en mettant en lumière les pratiques les plus courantes et les initiatives les plus innovantes en matière de mobilité décarbonée.

L'enquête a été menée par voie téléphonique auprès d'un échantillon de 770 entreprises, parmi les 1952 entreprises soumises à des Plans de Déplacement de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Seulement 37 entreprises ont répondu favorablement, soit un taux de réponse de moins de 5%. Ainsi, les résultats obtenus présentent une marge d'erreur de 10%, qui correspond à la mesure dans laquelle les résultats de

notre enquête reflètent les caractéristiques globales des entreprises en région Sud, avec un seuil de confiance de 80%, qui correspond au degré de certitude avec lequel les entreprises communiquent une réponse située dans l'intervalle de confiance.

Bien que ces chiffres soient relativement faibles, ils nous permettent d'avoir une première idée des pratiques de mobilité des entreprises de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Les questions posées dans le cadre de cette enquête portaient sur deux thèmes principaux : la RSE et la mobilité des salariés, ainsi que les alternatives modales à l'automobile personnelle.

Résultats de l'enquête

Dans un premier temps, il est à noter que les titres des colonnes du tableau 1.1 doivent être replacés dans leur contexte pour une meilleure compréhension : ils indiquent respectivement le taux de réponse à la question posée, la proportion d'entreprises concernées par cette question, ainsi que la moyenne et la médiane des réponses de chaque entreprise.

	Taux	Part	Moyenne	Médiane
Engagement de l'entreprise pour la mobilité des salariés	97,3%	64,9%		
Demande des salariés pour l'amélioration des mobilités domicile-travail	75,7%	2,7%		
Réalisation d'un Bilan Carbone par l'entreprise	62,2%	29,7%		
Réalisation envisagée d'un Bilan carbone par l'entreprise	37,5%	25,0%		
Engagement de l'entreprise dans une démarche environnementale	75,7%	56,8%		
Connaissance par l'entreprise des frais de mobilité des salariés	91,9%	56,8%		
Participation de l'entreprise aux frais de mobilité des salariés	100%	81,1%		
Part des salariés concernés par l'aide aux frais de mobilité	48,6%		68,1%	99,5%
L'entreprise envisage d'aider ses salariés pour leurs déplacements	10,8%	2,7%		
Coût par année et par salarié (€)	8,1%		366	400
Entreprise ayant mis en place le télétravail	100%	86,5%		
Part des salariés ayant recouru au télétravail	64,8%		43,8%	40%
Temps de parcours moyen domicile-travail des salariés (min)	32,4%		22,9	20
Distance moyenne domicile-travail des salariés (km)	21,6%		16,9	17,5
Salariés ayant quotidiennement recouru à la voiture personnelle	89,2%		87%	90%
Salariés ayant quotidiennement recouru aux TC	86,5%		10%	0%
Salariés ayant quotidiennement recouru aux modes doux	86,5%		0%	0%
Salariés ayant quotidiennement recouru à une navette d'entreprise	86,5%		0%	0%
Salariés ayant quotidiennement recouru au covoiturage	86,5%		0%	0%
Incitation de l'entreprise à des modes alternatifs à la voiture personnelle	94,6%	56,8%		
Connaissance de l'entreprise des lignes de transports en commun à proximité	94,4%	88,9%		
Connaissance de l'entreprise de l'accessibilité par d'autres moyens que la voiture	89,2%	62,2%		
Part des salariés ayant déjà basculé vers des pratiques de mobilité alternatives	29,7%		26,8%	15%

TABLE 1.1 – Résultats de l'enquête auprès d'un panel d'entreprises en Région Sud

L'enquête que nous avons menée auprès de notre panel d'entreprises révèle plusieurs éléments importants : d'abord, la majorité des entreprises sont engagées pour l'environnement (56,8%), en particulier pour la mobilité de leurs salariés (64,9%). Toutefois, la demande de pratiques de mobilité alternatives émane très peu des salariés eux-mêmes (2,7%).

Ensuite, la plupart des entreprises sont au fait des pratiques de mobilité de leurs employés (56,8%) et les soutiennent activement (81,1%), notamment financièrement, avec un budget annuel moyen de 350 à 400 euros par salarié. De plus, plus de 85% des entreprises ont mis en place du télétravail, qui concerne près de 40% de leurs salariés. Cela permet à certains d'entre eux d'économiser les 23 minutes en moyenne pour venir au travail et les 16,9 km correspondants, qui sont généralement effectués en voiture personnelle (87% en moyenne).

Bien que la plupart des entreprises soient informées des modes alternatifs à la voiture personnelle disponibles à proximité de leur site géographique (respectivement 88,9% pour les transports en commun et 62,2% pour les autres modes), il est important d'encourager davantage les entreprises à promouvoir l'utilisation de ces modes alternatifs, qui ne sont actuellement pratiqués que par 56,8% d'entre elles. Enfin, il est urgent de poursuivre la démarche RSE pour encourager davantage de salariés à adopter des modes de transport alternatifs, qui ne concernent actuellement que 20% des salariés des entreprises ayant opéré un transfert modal.

Enfin, certaines entreprises (29% d'entre elles) ont mis en place des méthodes incitatives spécifiques telles que la prise en charge des frais de transports en commun, la mise en place d'une navette d'entreprise, l'incitation au transfert modal par newsletter interne, le versement d'indemnités financières liées à la pratiques de modes doux ou encore la mise en place d'un "challenge mobilité" consistant à inviter ses salariés à pratiquer un mode alternatif à la voiture personnelle durant une semaine.

Il est alors légitime de se demander pourquoi les salariés continuent à utiliser principalement leur voiture personnelle malgré les incitations et les accompagnements mis en place par leur entreprise. Pour comprendre les raisons de ce choix de l'autosolisme, il convient d'analyser les facteurs qui l'expliquent.

1.2.2 Analyse statistique de l'autosolisme

La thèse d'Aurélien Bigo [Big20] met en avant l'importance de considérer et d'étudier les pratiques d'autosolisme des individus dans le but de proposer des solutions de report modal efficaces.

Nous avons alors mené une analyse statistique pour comprendre les raisons pour lesquelles les gens choisissent d'utiliser leur voiture personnelle pour se rendre au

travail. Nous avons utilisé la base de données Mobilités Professionnelles issue du Recensement de la Population de l'INSEE de 2017 et tenté d'expliquer la variable "utilise principalement une voiture personnelle pour se rendre au travail" (ou "autosolisme"). Cette analyse nous a permis de mettre en évidence plusieurs facteurs qui ont une influence sur cette décision, certains pouvant être modifiés plus facilement que d'autres.

Pour identifier les potentielles variables explicatives de l'autosolisme, nous avons mené une analyse statistique incluant des analyses bi-variées telles que le test de Khi2 et l'ANOVA. Le but de ces tests est de déterminer si les fréquences observées des variables diffèrent significativement des fréquences attendues, afin de déterminer si les variables sont dépendantes ou indépendantes. Le test de Khi2 est utilisé pour l'étude de deux variables qualitatives, tandis que l'ANOVA permet l'étude de variables d'une variable qualitative et d'une quantitative.

Après avoir établi la significativité statistique des relations, nous avons calculé la part d'explication de l'autosolisme pour chacune des variables décrites dans le tableau 1.2. Cette part d'explication est donnée par le T de Tschuprov dans le cas du Khi2 et du F de Fisher dans le cas de l'ANOVA. Bien que les parts d'explication de la variable "autosolisme" pour chaque variable identifiée soient relativement faibles, allant de 3 à 10%, nous jugeons pertinent de les prendre en compte.

Dans le tableau 1.2, les facteurs les plus influents pour expliquer l'autosolisme sont liés à la résidence des ménages des travailleurs concernés : en effet, le type de logement (maison, appartement, logement-foyer, chambre d'hôtel, habitation de fortune, pièce indépendante, hors logement ordinaire) ainsi que le statut d'occupation (propriétaire, locataire ou logé gratuitement) expliquent respectivement 10% de l'autosolisme. Nous avons observé une sur-représentation des autosolistes propriétaires de leur logement et de ceux qui vivent dans une maison, tandis que les autosolistes vivant dans un appartement sont sous-représentés. Les variables concernant le nombre de voiture du ménage ainsi que les conditions et le secteur d'emploi semblent également expliquer l'autosolisme.

Il serait maintenant important de vérifier la multicolinéarité des variables explicatives afin d'éviter toute confusion dans l'explication de la variable "autosolisme". Pour ce faire, il serait nécessaire d'effectuer une analyse multivariée, qui est actuellement un projet en cours d'élaboration. L'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) est alors particulièrement indiquée pour évaluer la corrélation entre les variables explicatives et identifier les variables qui contribuent le plus à la variance globale du modèle. Le tableau 1.2 nous a permis d'identifier les variables explicatives de l'autosolisme, préfigurant la réalisation de l'Analyse Factorielle des Correspondances (non présentée dans ce rapport).

Variable explicative	Part d'explication de la variable (T de Tschuprow/F de Fisher)	Sous-représentation des autosolistes	Sur-représentation des autosolistes
Indicateur urbain du lieu de travail	3,1%	Déplacements urbains intra aire urbaine	Déplacements urbains extra aire urbaine
Âge	4,3%	[15 - 25[ans	[35 - 40 ans[
Diplôme	4,3%	Sans diplôme, doctorat	BTS, DUT, Bac +2, CAP
Temps de travail	6,6%	Temps partiel	
CSP	6,7%	Employés	Artisans
Secteur de l'emploi	7,4%		Construction et industrie
Conditions d'emploi	7,8%	CDD	
Nombre de voiture du ménage	8,9%	Une	Deux
Occupation du logement	10,4%		Propriétaires
Type de logement	10,9%	Appartement	Maison

TABLE 1.2 – Résultats de l'analyse statistique d'explication de la variable "autosolisme"

1.2.3 Conclusion partielle

Dans ce chapitre, nous avons examiné les pratiques des entreprises en matière de Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE) ainsi que la mobilité des travailleurs en Provence-Alpes-Côte d'Azur, en utilisant des approches qualitatives et quantitatives.

Il est primordial de maîtriser les fondements de la RSE afin de mettre en place des actions de démobilité à grande échelle : les entreprises doivent être impliquées de manière stratégique dans la mobilité de leurs employés, en prenant en compte les enjeux liés aux déplacements domicile-travail, notamment en développant des Plans de Mobilité adaptés à la fois à leurs travailleurs mais aussi à leur territoire.

Pour appréhender la mobilité des salariés des grandes entreprises de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, une enquête a été menée, bien que les taux de réponse obtenus ont été relativement faibles. Celle-ci a néanmoins permis de dresser un portrait des caractéristiques des entreprises comptant plus de 100 salariés dans la région, ce qui pourrait éventuellement contribuer à trouver des solutions pour réduire les impacts de la mobilité domicile-travail.

Enfin, compte tenu de la prépondérance de l'autosolisme parmi les modes de déplacement domicile-travail dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, une analyse a été entreprise pour déterminer les facteurs qui motivent ce choix modal. Bien que plusieurs explications aient été avancées, il convient de poursuivre les investigations afin d'identifier les variables susceptibles de favoriser le transfert vers des modes de transport plus respectueux de l'environnement.

Chapitre 2

Analyse socio-spatiale du coworking

Mondialisation, intensifications des flux de biens et de personnes : notre ère semble s'organiser autour des mobilités. Loin du temps où les hommes travaillaient là où ils vivaient, les mobilités sont aujourd'hui quotidiennes et de diverses natures. De la voiture au vélo, en passant par les transports en communs, ou encore plus récemment, par la trottinette électrique, ces mobilités hiérarchisent les territoires, en prenant en compte deux principaux facteurs : le temps et l'argent. On peut parler ici d'un pouvoir de déplacement, et si se déplacer peut paraître anodin, les tensions liées à la hausse du prix de l'essence, et les mouvements sociaux qui s'en sont suivis, illustrent le caractère vital des déplacements quotidiens.

C'est dans ce contexte de tension autour des mobilités que le concept de démobilité a vu le jour. Le caractère néologique de ce concept nécessite une définition plus claire. Son étymologie est composée du préfixe "dé", qui indique la cessation, et de "mobilité" du latin *mobilitas*, "ce qui se déplace", et renvoie à un ralentissement des mobilités caractéristiques de notre ère. Plus simplement, on peut définir la démobilité comme la réduction des trajets imposés et subis (Damon, 2013, [Dam14]). Si ce concept semble à première vue géographique, ce sont deux sociologues, Julien Damon et Bruno Marzloff, qui ont été les premiers à le théoriser et à le développer dans leurs travaux.

Julien Damon, sociologue et Professeur associé à Science-Po Paris, a dirigé une étude intitulée "La démobilité : travailler, vivre autrement" pour Fondapol (la Fondation pour l'innovation politique). Cette étude aborde différentes problématiques de la démobilité et a permis d'établir une première ligne de conduite pour ce mémoire, en lui offrant une base théorique plus claire, compte tenu du caractère polysémique du concept de démobilité. C'est dans cette étude qu'il définit le concept : "*La démobilité est une idée. Une idée simple. Il s'agit, tout en cherchant à accompagner les aspirations croissantes à la mobilité, de diminuer les déplacements pénibles*". Cette définition est révélatrice, elle indique d'abord le caractère innovant du concept de

démobilité. L'étude date de 2013. Or, le monde des mobilités et du travail a connu de nombreuses transformations depuis : augmentation du nombre de travailleurs indépendants, nouveaux métiers du numérique, amélioration des réseaux de communication etc. Il est aussi nécessaire de rappeler que le terme *démobilité* ne renvoie pas à une cessation stricte de la mobilité : c'est une invitation à revoir sa manière de se déplacer, pour améliorer sa qualité de vie et ne plus souffrir des désagréments qu'engendrent les mobilités pendulaires (embouteillages, incivilités, saturation des réseaux de transport). Si la *démobilité* possède des avantages concernant la qualité de vie des usagers, elle présente aussi des bénéfices environnementaux. En effet, en réduisant les distances parcourues ou en encourageant le recours à des mobilités décarbonées, la *démobilité* lutte contre les émissions de gaz à effets de serre causées par l'autosolisme.

C'est ainsi que la *démobilité* s'inscrit dans les problématiques futures, liées aux tensions autour des ressources et par extension à l'augmentation des prix du carburant. Par ailleurs, ce terme a été pensé au sein de grandes entreprises telles que Vinci, Bouygues, ou encore la SNCF. Leur point commun est leur réflexion commune concernant la réduction et/ou l'amélioration des déplacements dans le futur. Cette problématique répond aux problématiques des coûts de déplacements et de l'engorgement croissant des réseaux de transports traditionnels. Si la *démobilité* prend en compte de nouvelles façons de se déplacer, elle se repose également sur une *déslocalisation* du travail. En effet, avec l'émergence du télétravail, les limites du lieu de travail sont de plus en plus floues. Cependant, l'émergence de ce travail nomade est relativement récente puisqu'elle s'appuie sur les technologies de l'information et de la communication, comme l'explique le sociologue Bruno Marzloff [Mar12].

Selon Bruno Marzloff, sociologue et directeur de Chronos¹, ce sont les réseaux sur lesquels la ville s'appuie qui ont permis l'émergence de nouvelles manières de travailler. Il évoque un basculement où les réseaux traditionnels, comme les réseaux de transports, sont remplacés par les réseaux numériques : "Les réseaux de transports de notre ville sont d'abord numériques : des réseaux de connectivités (wifi, 3G, 4G, 5G, internet des objets) mais aussi les réseaux sociaux qui participent très fortement à la constitution du travail et de la ville. Il faut avoir en tête ce soubassement invisible qui contribue à l'organisation de la cité" [Mar12]. C'est sur ces nouvelles dynamiques que s'appuient l'émergence du télétravail et la décentralisation salariale qui l'accompagne. Le terme "sans bureau fixe" utilisé par Bruno Marzloff, renvoie à un nomadisme des salariés et de leurs compétences qui affecte à la fois la territorialité et les relations humaines des salariés qui utilisent les outils numériques comme outil principal de travail et de communication. Ce basculement fait donc partie intégrante du raisonnement autour de la *démobilité* en remettant en question les habitudes de travail traditionnelles et les mobilités pendulaires. Aussi, le concept de *démobilité* est pluridisciplinaire puisqu'il fait intervenir la géographie, la sociologie, le management, l'économie ou encore la psychologie. L'intérêt de ce travail est de cerner une

1. Cabinet d'études sociologiques et de conseil en innovation dont les objectifs sont l'observation et l'analyse des enjeux de la mobilité

partie des enjeux de la démobilité, en fournissant un focus sur le cas de la région PACA et des espaces de coworking en tant qu'acteurs dans le processus de démobilité.

Nous développons dans ce chapitre le travail réalisé dans le cadre du deuxième volet de l'étude, intitulé : *Recensement et analyse spatiale des espaces de coworking en PACA*. Un des objectifs est de réaliser une cartographie des tiers-lieux de travail, pour observer leur répartition dans l'espace régional. Aussi, un travail de collecte de données est nécessaire afin d'actualiser la base de données recensant les espaces de coworking de la Région. Le deuxième objectif est de relier les espaces de coworking aux entreprises qui les utilisent et à leurs salariés, dans le but de réaliser une analyse spatiale de la proximité des tiers-lieux aux entreprises et à la population active. L'extension de ce travail pourrait être d'évaluer la capacité d'accueil des espaces de coworking, afin d'estimer de potentiels gains environnementaux, liés à la pollution générée par les mobilités pendulaires.

Face à ces multiples objectifs, plusieurs problèmes se posent. Qui sont les usagers des espaces de coworking ? Sont-ils principalement des salariés reliés à un siège ou des travailleurs indépendants (auto-entrepreneurs, freelance) ? Que viennent-ils chercher au sein des espaces de coworking ? En émettant l'hypothèse que les usagers des espaces de coworking cherchent davantage un environnement de travail singulier, et non une proximité plus avantageuse avec leurs lieux d'habitation, on peut faire émerger la question suivante :

Les espaces de coworking s'inscrivent-ils dans un processus de démobilité où sont-ils créateurs de mobilité ?

Pour mieux appréhender le concept de démobilité, il convient tout d'abord de comprendre les enjeux liés au télétravail, au coworking et aux Tiers-lieux, ainsi que de leur donner des définitions claires. Aussi, la première section de ce chapitre a pour objectif la clarification conceptuelle de ces termes autour des travailleurs nomades, qui sont au cœur des réflexions autour de la démobilité.

La seconde section traite de la collecte et de l'actualisation des données concernant les espaces de coworking en Région PACA et propose une cartographie. Cette seconde partie a pour objectif de comprendre les logiques d'implantation des espaces de coworking, notamment via des entretiens avec les gérants et/ou personnels de ces espaces.

Enfin, s'ajoute à cette section un travail ayant pour but de connaître les motivations des usagers, en réalisant un questionnaire. Cette partie présente la méthode utilisée pour la création de cette enquête, leur mode d'administration et les résultats obtenus.

2.1 Télétravail, coworking et tiers-lieux

Depuis 2020, le télétravail s’est retrouvé sous les feux des projecteurs. En effet, la pandémie de Covid 19 et les restrictions qu’elle a causées ont bouleversé le monde du travail. Victimes du confinement, les Français qui le pouvaient ont dû s’adapter pour travailler depuis leur domicile. Le télétravail, phénomène autrefois discret, est arrivé sur le devant de la scène, en apparaissant comme une solution pour lutter contre la mise en arrêt des entreprises.

Aujourd’hui plébiscité ou utilisé de façon mesurée par certaines grandes entreprises, le télétravail est pratiqué par de nombreux salariés et considéré comme une nouvelle forme de liberté dans le monde professionnel. Il en va de même pour les espaces de coworking, dont le nombre augmente petit à petit et qui séduit de plus en plus de salariés, qu’ils soient en télétravail, ou travailleurs indépendants. La flexibilisation qui en découle concerne à la fois le travail et les mobilités, et laisse son empreinte sur les territoires comme sur les salariés. Cette première section a pour premier objectif de définir et d’appréhender ces thèmes qui semblent intrinsèquement liés : le télétravail et les espaces de coworking.

2.1.1 Le télétravail : histoire, définition et analyse

Le télétravail apparaît dans les années 1950, dans les travaux du mathématicien américain Norbert Wiener. Il évoque le cas d’un architecte qui dirige un chantier aux Etats-Unis depuis l’Europe. Les chercheurs s’intéressent donc à ce concept nouveau, et c’est avec les progrès en matière d’informatique et de communication que le télétravail progresse, dans les années 1960. A cette période, le télétravail est peu connu et marginal, et reste réservé aux personnes qui travaillent dans le milieu de l’informatique et de la programmation. Cependant, le concept intéresse déjà les chercheurs, et notamment les économistes, qui y voient une réorganisation des dynamiques de travail.

C’est l’explosion d’internet dans les années 90 qui enclenche l’essor du télétravail. On assiste alors à une institutionnalisation du concept en France, notamment avec un rapport interministériel intitulé “mission Breton”, en référence à Thierry Breton, alors dirigeant de la société informatique Bull. C’est son rapport pour le Premier Ministre de l’époque, Edouard Balladur, qui donne la première définition du télétravail en France. Ce rapport intitulé “Le télétravail en France, situation actuelle, perspectives de développement et aspects juridiques” définit le télétravail comme *“une modalité d’organisation et/ou d’exécution d’un travail exercé à titre habituel par une personne physique dans les conditions cumulatives suivantes : le travail s’effectue à distance, c’est-à-dire hors des abords immédiats de l’endroit où le résultats du travail est attendu, en dehors de toute possibilité physique pour le donneur d’ordre de surveiller l’exécution de la prestation par le télétravailleur”*. Cette définition met l’accent sur une des principales problématiques du télétravail à cette époque : l’impossibilité de surveiller l’exécution du travail donné. Aujourd’hui, ce problème se pose moins puis-

qu'il y a eu une évolution dans les outils numériques utilisés par les télétravailleurs, ce qui a permis une meilleure supervision du travail à distance. Les définitions du télétravail ont donc évolué, et ne tiennent plus compte de l'impossibilité de surveiller l'employé dans son travail.

En revanche, on constate encore une certaine difficulté à définir le télétravail, ce qui freine le recensement du nombre de télétravailleurs. Dans un souci de simplicité et de clarté, nous définirons le télétravail comme *“une activité professionnelle régulière et formelle effectuée totalement ou partiellement à distance, pour autant qu'elle suppose l'utilisation des technologies de l'information et de la communication”* [Vay21]. Comme nous l'avons évoqué précédemment, l'essor du télétravail est récent et s'est accru durant la pandémie.

A première vue, le télétravail semble être la promesse d'une flexibilisation du travail bénéfique aux salariés. Cette flexibilisation est spatio-temporelle. Plus besoin de prendre sa voiture ou les transports en communs, le télétravail signe la fin des mobilités pendulaires et de leurs désagréments. Il peut également être associé à une économie, puisqu'il diminue les coûts relatifs aux transports (essence ou abonnement pour les transports en commun).

Pour beaucoup de salariés, le télétravail est synonyme d'un gain de temps et d'une amélioration de leur qualité de vie et de leur productivité. Les progrès en matière de TIC et de management numérique (c'est-à-dire la capacité à coordonner les tâches des salariés à distance via des applications partagées ou des clouds), permettent aujourd'hui au télétravail d'être envisageable par le plus grand nombre. De plus, le télétravail, en réduisant les mobilités, diminue l'empreinte carbone d'une partie des salariés qui le pratiquent. Il semble donc avoir, *a priori*, des bienfaits environnementaux.

Ces différents arguments jouent en la faveur du télétravail et servent d'étendard aux influenceurs qui prônent l'émancipation des salariés par les TIC. Lors des différents entretiens, un autre avantage du télétravail a été mis en avant : la possibilité pour les entreprises de recruter hors de leur bassin d'emploi. En effet, certaines compétences spéciales (particulièrement dans le domaine de la l'informatique et de la programmation) sont recherchées par les employeurs qui peinent parfois à recruter. Aussi, proposer des postes en télétravail à des employés vivant en dehors du bassin d'emploi, semble être une solution.

Cette décentralisation de l'emploi et des compétences participe aux bouleversements des modes de production et entraîne une revalorisation des salariés. Elle contribue à ce que les économistes appellent “le capitalisme cognitif”, c'est-à-dire la mise en avant des connaissances et de l'innovation, par rapport à la production matérielle. Cela s'appuie notamment sur les nouveaux réseaux, les réseaux sociaux et autres réseaux de communication et d'information. Ici, l'éloignement du salarié, ou

encore son nomadisme, bouleverse les dynamiques traditionnelles des bassins d'emplois et des villes qui en font partie. La ville n'est alors plus synonyme d'innovation, ni de concentration des pôles, et son attractivité ne lui permet plus compenser les désagréments du quotidien. Ce sont ces différents aspects du télétravail qui séduisent de plus en plus d'actifs qui y voient un moyen de sortir de la spirale du *méto-boulot-dodo*.

Avantages et inconvénients du télétravail pour le salarié		
Critères	Avantages	Inconvénients
Économiques	Suppression des trajets domicile-travail (V. Helminen et M. Ristimäki, 2007; L. Taskin, 2003) Impacts positifs sur l'environnement (I. Harpaz, 2002; T. Arnold, 2006)	
Professionnels	Hausse de l'autonomie (J.A. Mello, 2007) Hausse de l'efficacité (L. Taskin, 2003) Hausse de la motivation (N.B. Kurland et D.E. Bailey, 1999; J.A. Mello, 2007)	Contrôle électronique mal accepté (P. Bain et P. Taylor, 2000; A. Karsenty, 1994) Isolement social (C.D. Cooper et N.B. Kurland, 2002; L. Harris, 2003) Perte d'opportunités professionnelles (W. Crandall et L. Gao, 2005)
Familiaux	Équilibre travail/famille (L. Taskin, 2003)	Conflit travail/famille (J. Greenhaus et N. Beutell, 1985; S. St-Onge et al., 2002)
Avantages et inconvénients du télétravail pour l'entreprise		
Critères	Avantages	Inconvénients
Économiques	Flexibilité de l'activité (P. Vendramin, 2000; M.E. Bobillier Chaumon, 2003) Hausse de l'activité (L. Taskin, 2003) Hausse de productivité (K. Daniels et al., 2001; J.A. Mello, 2007)	
Management et Gestion des Ressources Humaines	Hausse de l'autonomie du salarié (P. Vendramin, 2000; M. Reed, 2001) Baisse de l'absentéisme et du turnover (J.A. Mello, 2007) Nouvelles modalités de contrôle (S. Hamon-Cholet et C. Rougerie, 2000; L. Harris, 2003)	Hausse du contrôle et de la régulation (M.E. Bobillier Chaumon, 2003; C. Dambrin, 2004) Difficulté de management (A. Felstead et al., 2003) Difficulté d'évaluation du salarié et de ses performances (M.E. Bobillier Chaumon, 2003; W. Crandall et L. Gao, 2005) Remise en cause de l'équipe de travail (A. Felstead et al., 2003)
Techniques	Transformation du flux de communication (A. Karsenty, 1994)	Difficultés techniques liées à l'équipement nécessaire (J.A. Mello, 2007)

FIGURE 2.1 – Les avantages et les inconvénients du télétravail pour le salarié et pour l'entreprise. Source : Pontier, Monique. « Télétravail indépendant ou télétravail salarié : quelles modalités de contrôle et quel degré d'autonomie, *La Revue des Sciences de Gestion*, vol. 265, no. 1, 2014, pp. 31-39.

Si les avantages du télétravail sont connus et mis en avant depuis les années 1990, c'est récemment, après la pandémie qui a démocratisé le phénomène, que les conséquences de cette nouvelle manière de travailler apparaissent. Cela a notamment été possible grâce à la prise de conscience générale, lors des différents confinements, de l'importance de la santé mentale et des limites entre la vie personnelle et professionnelle. Cela constitue un des premiers inconvénients du télétravail. Le tableau 2.1 récapitule les avantages et inconvénients du télétravail, pour les salariés et pour les entreprises. Parmi les inconvénients, il y a notamment le conflit travail/famille qui entre dans la problématique que nous venons d'évoquer. En effet, le télétravail, lorsqu'il est exercé au domicile du salarié, floute les limites entre la vie professionnelle et la vie personnelle. Les difficultés techniques liées à l'équipement nécessaire sont également présentes dans ce tableau, dans les inconvénients accordés aux entreprises. Cependant, cet aspect concerne également les salariés et leur est défavorable, puisqu'il freine les possibilités de télétravail.

Le contrôle électronique, mal accepté, est un inconvénient qui tend à s'effacer. Ces considérations datent des années 2000. Or, comme nous l'avons vu précédemment, le management numérique, permis par l'essor des TIC, s'est démocratisé et a permis d'appuyer le développement du télétravail. Les deux autres inconvénients présents dans le tableau sont : l'isolement social du salarié, qui ne bénéficie plus des interactions journalières liées à la vie en entreprise, ainsi que la perte d'opportunités professionnelles, liées à d'éventuelles rencontres sur le lieu de travail.

Tous ces inconvénients rencontrés en télétravail, sont à l'origine de l'avènement des espaces de coworking qui répondent à toutes ces problématiques. En effet, les espaces de coworking permettent aux télétravailleurs, de recréer un espace de travail traditionnel, équipé, et qui permet des interactions et lutte contre l'isolement des salariés. Cela constitue le lien entre le télétravail et le coworking, mais si les deux phénomènes sont étroitement liés, il est nécessaire de rappeler qu'une partie des actifs en télétravail n'utilise pas d'espace de coworking.

En effet, on peut distinguer plusieurs formes de télétravail. Le télétravail effectué au domicile du salarié de manière régulière, mais partielle, le télétravail à temps complet ou partiel, réalisé dans un tiers-lieu, c'est à dire pas au domicile, ni au bureau, et le télétravail nomade, plus difficile à analyser. Afin d'éclairer ces propos, la section qui suivra s'appuiera sur les statistiques existants concernant le télétravail en France et les salariés concernés.

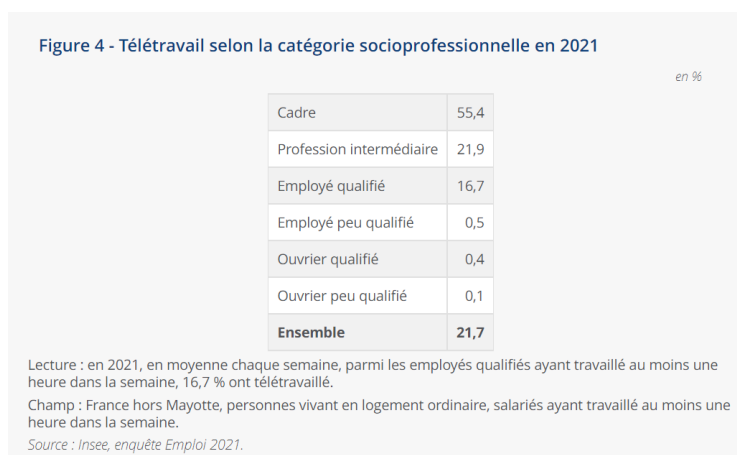


FIGURE 2.2 – Tableau représentant de pourcentage de télétravailleurs selon la CSP (Source : INSEE)

Selon l'INSEE, en France en 2021 (Tableau 2.2), 22% des salariés ont télétravaillé au moins chaque semaine. Cela s'explique en partie par les protocoles sanitaires liés à la crise Covid. Ce que l'on constate en revanche, c'est la part importante de cadre dans les salariés en télétravail (tableau ci-dessus). A première vue, cela peut sembler

illogique, puisqu'on aurait tendance à penser que les cadres doivent maintenir leurs postes en présentiel au sein de leurs entreprises pour assumer pleinement leurs responsabilités et diriger leurs équipes. Pourtant la part des cadres ayant télétravaillé est de 55%. Cela peut s'expliquer par différents facteurs. D'abord, il faut prendre en compte les "transformations de l'organisation du temps de travail engagées depuis la fin des années 1980, qui ont conduit à un déplacement de la charge de travail vers les catégories les plus qualifiées" (Chenu et Herpin, en 2002, cités par Metzger en 2009 [Met09]). Les cadres ont plus de responsabilité qu'avant, et leur charge de travail s'est alourdie, aussi "*le télétravail, en tant que dispositif de gestion, constitue l'un des instruments de flexibilisation et de l'injonction à agir dans l'urgence*" [Met09]. Le télétravail leur permet de rallonger de manière informelle leur temps de travail, pour réussir à accomplir leur charge de travail dans les temps. Ce phénomène profite aux entreprises, qui se reposent sur cette flexibilisation et cette informalité pour faire travailler plus leurs employés : "*l'empiètement sur le hors-travail peut représenter, dans le cas du télétravail en débordement, 20% de la durée du temps de travail total*" [Met09].

La part de télétravailleurs dans les professions intermédiaire et chez les employés qualifiés est de 22% et 17%. On constate en revanche que la part des télétravailleurs chez les ouvriers (qualifiés ou peu qualifiés) et chez les employés peu qualifiés est très faible puisqu'elle représente moins d'1% des télétravailleurs. Cela s'explique par l'impossibilité de télétravailler dans certaines professions (ouvriers, commerçant, artisans) qui ne peuvent pas substituer leur lieu et leur équipement de travail par un ordinateur ou par des outils informatiques et numériques.

Ainsi, on observe clairement que le télétravail ne touche qu'une partie limitée des travailleurs, et séduit principalement les profils très qualifiés qui travaillent dans le milieu de l'informatique, de la recherche, de l'édition, de la communication, de la finance etc.

Or, ces profils d'actifs répondent à des logiques territoriales précises qu'il convient de mieux comprendre. En effet, si le télétravail a permis à des cadres de s'installer en milieu rural pour profiter d'une qualité de vie loin de la ville et de ses désagréments, ce cas de figure reste minime et ne constitue pas une réalité exploitable. Aussi, la section qui suit tentera de remettre en contexte l'utopie du télétravailleur libéré de la ville.

Comme évoqué précédemment, le télétravail, en réduisant les distances et en floutant les catégories socio-spatiales des travailleurs, entraîne des conséquences spatiales. Cependant, celles-ci sont discutables comme l'explique Bruno Moriset [Mor04]. L'analyse de cet article permettra de mettre en lumière d'autres aspects positifs et négatifs du télétravail, avec une focale sur le caractère spatial du phénomène.

Bruno Moriset, géographe et maître de conférences à l'Université Jean Moulin à

Lyon, est l'auteur d'un article pour la revue européenne *Cybergeos* rédigé en 2004. Il explique que *“la flexibilité spatio-temporelle croissante du télétravail et de la production participe au brouillage des catégories structurantes de la territorialité et de la sociabilité, à différentes échelles de temps et d'espace : ville et campagne, centre et banlieue, domicile et lieu de travail”*.

Ainsi le télétravail remet en question les dynamiques spatiales traditionnelles. Il évoque les prétendus bénéfices du télétravail : le télétravail est une « solution miracle pour le développement des espaces ruraux », il permettrait également de lutter contre la ségrégation socio-spatiale. Ainsi, le télétravail pourrait résoudre les problématiques des salariés vivant dans des zones rurales ou encore dans des quartiers défavorisés et mal desservis par les transports en communs.

Cependant, il explique que ces bénéfices accordés au télétravail sont en réalité discutables. *« L'image populaire du télétravail est celle du travailleur rural isolé, à domicile et à temps plein, qui est une figure rare. En réalité, le télétravail est un complexe de pratiques, le plus souvent en temps partiel, dans un contexte majoritairement urbain. Mais le phénomène est complexe, multiforme, sa mesure malaisée »*. Cet extrait énonce une réalité : le télétravail est le plus souvent pratiqué de manière partiel. Cela écarte donc les scénarios de télétravail pratiqué en milieu rural et du télétravail contre la ségrégation socio spatiale. La prédominance du télétravail à temps partiel s'explique en partie par l'isolement ressenti par les télétravailleurs.

A l'échelle de l'entreprise, le télétravail modifie également la territorialisation des employés, c'est-à-dire l'appropriation qu'ils font de leur lieu de travail. L'absence d'appropriation crée à la fois une sensation d'isolement par rapport au reste de l'entreprise, mais aussi une reconnaissance moindre de leur statut au sein d'une hiérarchie.

C'est en prenant en compte ces différents inconvénients pour les travailleurs que les espaces de coworking apparaissent comme une solution. Cependant, si les usagers des espaces de coworking sont spatialement détachés de leurs entreprises, les établissements de coworking, eux, s'inscrivent dans des dynamiques territoriales qu'il convient d'analyser.

2.1.2 Les espaces de coworking

Les espaces de coworking jouent un rôle primordial dans le contexte évoqué précédemment concernant la hausse du télétravail et l'avènement des TIC. Ils portent de nombreux *a priori*, à la fois concernant leurs usagers, mais aussi leur utilité. Cette section a donc pour objectif de définir au plus près, ces espaces et leurs fonctions.

Le coworking existe depuis les années 1990, l'objectif premier était d'accélérer et de faciliter la circulation de l'information [GD19]. C'est seulement en 2005 que le pre-

mier espace de coworking naît, en Californie, dans la baie de San Francisco, berceau des nouvelles technologies. Poussé par l’envie de mettre en avant l’esprit créatif et innovateur des coworkers, ces nouveaux espaces de travail sont collaboratifs et visent une synergie entre les travailleurs. Aussi, les espaces de coworking s’inscrivent dans l’essor du capitalisme cognitif, évoqué précédemment. C’est dans les années 2010 que le concept apparaît en Europe, au sein des grandes agglomérations comme Berlin, Londres ou encore Barcelone et Paris. Si les grandes villes européennes sont d’abord privilégiées par rapport aux villes moyennes ou aux zones rurales, cela s’explique par la vocation première du coworking : l’innovation. Aussi, les espaces de coworking s’implantent dans les métropoles qui captent les métiers de l’informatique, du numérique ou encore de la finance.

Cela explique en grande partie les préjugés autour des espaces de coworking, qui sont associés à ces métiers du numérique et de la communication. “Le coworking désigne une nouvelle forme d’organisation spatialisée du travail spécifique aux métiers de l’économie de la connaissance, définie par le partage tarifé d’un lieu et l’appartenance à un réseau de sociabilité à la fois personnel et professionnel” [AP20]. Cette définition du coworking prend en compte plusieurs aspects. D’abord, elle reconnaît une “nouvelle forme d’organisation spatialisée du travail”, c’est-à-dire, l’émergence de nouveaux lieux de travail (tiers-lieux) qui modifient les dynamiques salariales. Ensuite, elle fait référence à “l’économie de la connaissance”. Il s’agit d’une valorisation, non pas de la production matérielle, mais de la production de connaissances et d’informations par des compétences intellectuelles. Les deux autres aspects mis en avant concernant le coworking sont “le partage tarifé” et “l’appartenance à un réseau de sociabilité à la fois professionnel et personnel”. L’utilisation du terme “partage” est intéressant, et renvoie au préfixe “co” qui compose le mot coworking. Il s’agit d’un lieu à partager, un lieu commun, dont l’utilisation, certes tarifée, repose sur la mutualisation du lieu de travail et des services qu’il propose. Le dernier aspect évoqué est primordial, il s’agit du “réseau de sociabilité”. Ce réseau est l’essence même du coworking, puisqu’il offre aux usagers un environnement de travail efficace et stimulant. Il est à la fois professionnel, il offre des possibilités de collaboration, ainsi qu’un cadre de travail, et personnel, puisqu’il permet à des travailleurs d’entreprises différentes de se rencontrer et de former des liens. Ce qui différencie un espace de coworking d’un bureau traditionnel, c’est que les interactions qui s’y passent ne dépendent d’aucune (ou presque) hiérarchie.

Malgré une définition claire, il est nécessaire de rappeler que les espaces de coworking sont des espaces hybrides. Lors des entretiens téléphoniques avec les gérants d’espaces de coworking, cette phrase a été prononcée : “*Il y a autant de types de coworking que de coworkers*”. Elle est révélatrice, puisqu’elle insiste sur le caractère nomade et non conventionnel du coworking et rappelle les origines de ce concept autrefois en marge. Aujourd’hui le coworking n’est plus en marge, il est en marche. *Start-up, Fab Lab, Museum Lab*, ces termes renvoient tous à de nouveaux espaces de travail hybrides. Cependant, si ces espaces sont souvent associés, il est nécessaire de

distinguer les espaces de coworking des tiers-lieux (cf Figure 2.3).

2.1.3 Les tiers-lieux

Les tiers-lieux, espaces hybrides théorisés par le sociologue Ray Oldenburg dans les années 1990, sont difficiles à définir précisément, car ils “se développent de manière empirique” (La Lettre de l’OCIM, 2018, [OCI18]). La particularité des tiers-lieux est que ces espaces ne relèvent ni du lieu de travail, ni du domicile ce qui les situe à la frontière entre l’espace public et l’espace privé. Dans l’article “Pour aller plus loin”, publié dans la revue La lettre de l’OCIM, le concept de tiers lieux est défini comme “*un espace ouvert, hybride et qui facilite la rencontre entre des acteurs hétérogènes, et la mutualisation de ressources aux services de projets individuels et collectifs*”. Cette définition résonne avec celle des espaces de coworking abordée précédemment. L’article différencie cinq types de tiers lieux : d’activités, d’innovation, culturels, sociaux, de service et d’innovation publique. Les espaces de coworking seraient des tiers lieux d’activités car ils relèvent principalement du domaine professionnel. La figure 2.3 a été réalisée par *Prima Terra*, un centre pour l’innovation territoriale et les organisations publiques et privées.

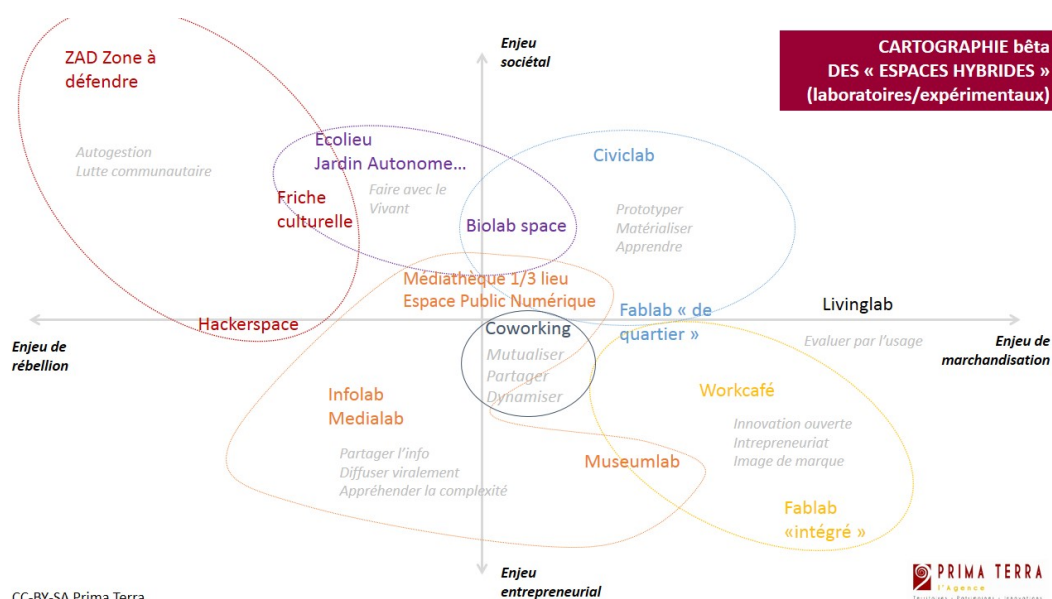


FIGURE 2.3 – Tiers-lieux, de l’objet à émergences à l’objet de transformations ; source : Le Carnet de notes de PRIMA TERRA (prima-terra.fr)

Cette représentation permet de situer les espaces de coworking par rapport à différents enjeux : enjeux de rébellion, enjeux entrepreneurial, enjeux de marchandisation et enjeux sociétaux. Elle montre que les principaux enjeux soulevés par ces espaces

sont entrepreneuriaux et marchands. En effet, au-delà de l'aspect social, souvent mis en avant pour montrer le caractère vertueux de ces espaces, le coworking reste un service tarifié. On observe également certains comportements de rébellion qui peuvent entrer en compte. Cela traduit la volonté des coworkers d'aller à l'encontre des normes salariales actuelles, en travaillant dans des espaces hybrides où les liens entre les gens ne dépendent pas d'une hiérarchie d'entreprises.

Cependant, malgré ce schéma, la littérature concernant les espaces de coworking et les tiers-lieux n'est pas unanime. Les espaces de coworking n'y sont pas toujours classés en tant que tiers-lieux car leur informalité peut sembler modérée. Un café ou un hall de gare disposant d'une connexion wifi, une médiathèque, ou encore un fablab d'initiative citoyenne, tout ces lieux sont des tiers-lieux. Ils sont multiformes, mais surtout ils répondent à des logiques territoriales particulières puisque c'est en utilisant un lieu, et en se l'appropriant, par exemple pour y travailler, que l'on transforme un lieu public en tiers-lieu. C'est ce qui différencie l'espace de coworking du tiers-lieu défini par Oldenburg. L'espace de coworking lui, n'est pas multiforme, c'est un service localisé et tarifié qui correspond à des normes, en termes de services proposés et d'apparence.

À Avignon, comme à Lille, les espaces de coworking ont des standards concernant leur apparence. On peut y voir les *open space*, caractéristiques des espaces de coworking. Pour ce qui est des services proposés, on retrouve les mêmes dans la majorité des établissements. Une connexion à l'internet haut débit, des salles de réunions et très souvent des salles communes ou des cuisines qui servent de lieu de pause et d'échange comme dans des bureaux d'entreprises classiques. Ces services ne sont pas indispensables au travail, mais rendent l'établissement plus attractif et entraînent un allongement du temps passé sur place.

C'est cette standardisation et ces aménités choisies et réfléchies par les gérants d'espaces de coworking qui les différencient des Tiers-lieux. Il faut également rappeler que la localisation des espaces de coworking est importante et qu'elle conditionne le nombre d'usagers.

Aussi dans la seconde section, il s'agit d'analyser la répartition spatiale des espaces de coworking en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

2.2 Analyse socio-spatiale du coworking

2.2.1 Cartographie des espaces de coworking

Base de données du projet CGET

Une première base de données est le produit d'un projet du CGET, c'est-à-dire le Commissariat Général à l'Égalité des Territoires. Cet établissement administratif a plusieurs objectifs. Il conçoit, organise et met en œuvre des politiques pour lutter

contre les inégalités territoriales et ainsi joue un rôle dans le renforcement de la cohésion sociale et économique des territoires. Il est relié au ministère de la Cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales. Le CGET a été remplacé en 2020 par l'Agence nationale de la cohésion des territoires (ANCT), mais la base de données utilisée date de 2019, nous utiliserons donc l'ancien nom (CGET). Cette base de données a été réalisée dans le cadre de la Mission Coworking, pour d'un rapport intitulé "Faire ensemble pour mieux vivre ensemble".

Le jeu de données date de 2019 et réunit tous les Tiers-lieux de l'espace national. Il donne des renseignements sur leur localisation, c'est-à-dire leur adresse et leur localisation, mais également les sites internet et pages Facebook. Il a d'abord fallu faire un premier tri, pour extraire uniquement les espaces de coworking.

Afin de comparer la répartition des espaces de coworking en 2019 et en 2022, et en espérant pouvoir constater une augmentation ou une diminution post pandémie, nous avons actualisé la base de données du projet CGET. Pour cela, Google Maps a permis de localiser (via l'extraction de coordonnées géographiques) et d'avoir une vue d'ensemble de l'ensemble des espaces de coworking. Le principal avantage de Google maps, est que le moteur de recherche m'a permis de recenser et de géolocaliser, mais également d'avoir une image de chaque espace pour en voir la configuration. La fonction "avis" a permis de déterminer si les espaces de coworking étaient bien conformes à la définition utilisée pour ce travail. De plus, Google maps m'a permis d'être le plus à jour possible dans mon recensement puisque les références y sont régulièrement actualisées. Tous les espaces de coworking de la région ont été contactés par téléphone pour mener à bien les questionnaires de la troisième partie. Une partie des établissements avait fermé après la pandémie. Entre 2019 et 2022, les espaces de coworking sont passés de 99 à 118.

Coworking à l'échelle nationale

Afin de réaliser une carte à l'échelle nationale, nous avons utilisé la base de données du projet CGET, datant de 2019, ainsi qu'une base de données de l'INSEE, sur les emplois en 2019. Les espaces de coworking étant des variables quantitatives de stock, les quantités d'espaces de coworking sont représentés par cercles proportionnels. La seconde information que délivre cette carte concerne le taux d'espaces de coworking par nombre d'emploi, plus précisément le nombre d'espace de coworking pour 100000 emplois (Figure 2.4).

Sans surprise, on observe un nombre d'espaces de coworking important dans le bassin parisien, ainsi que dans les départements du Rhône et de la Gironde qui abritent les villes de Bordeaux et Lyon. Cela s'explique en partie, par des densités de population et d'actifs élevées. Les logiques de répartition des espaces de coworking à l'échelle nationale, semblent suivre les pôles d'attractivité, d'emploi et de densité de

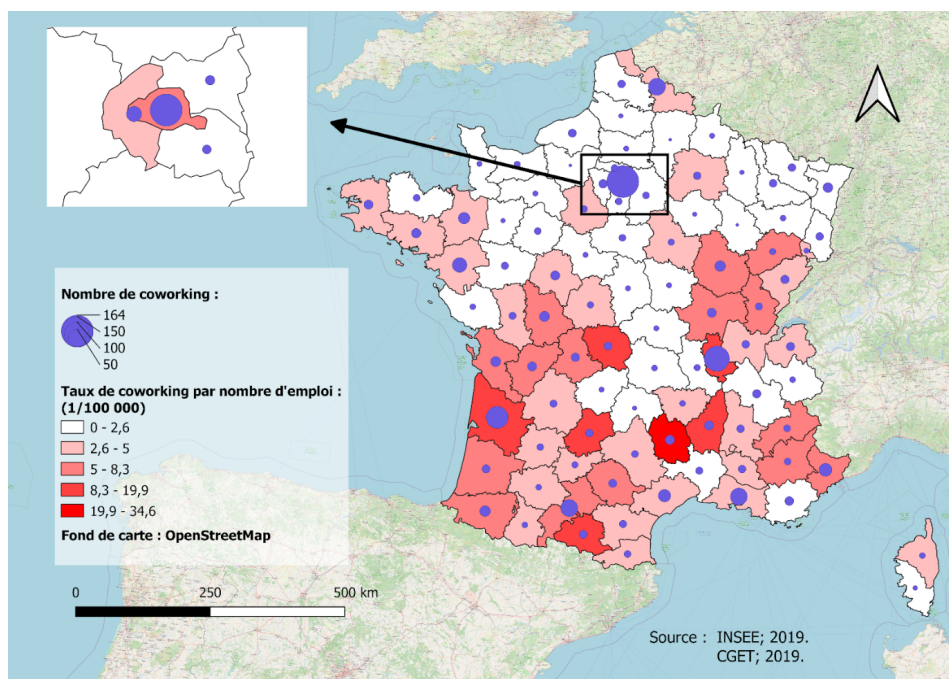


FIGURE 2.4 – Les espaces de coworking en France en 2019 : une répartition hétérogène (réalisation : Camille Gestin, 2022)

population.

Concernant le taux d'espaces de coworking par emplois (Figure 2.4), on observe une hétérogénéité au niveau du bassin parisien. En effet, Paris intramuros capte à la fois les actifs et abrite de nombreux espaces de coworking ce qui n'est pas le cas pour les banlieues sud-est et nord-est. Cela s'explique en partie par le fait qu'il s'agisse de banlieues résidentielles qui captent moins d'emploi, contrairement à Paris intramuros et aux banlieues à l'ouest où l'on peut notamment trouver le pôle financier de la défense ou encore de nombreux sièges d'entreprises.

Pour les valeurs élevées, notamment dans le département de la Creuse, cela s'explique par le faible nombre d'actifs. En effet, il s'agit d'une région où le secteur agricole prédomine, ce qui réduit le nombre d'actifs. Le nombre d'espaces de coworking par rapport au nombre d'emploi ressort donc élevé.

Cette carte permet d'observer l'hétérogénéité de la répartition des espaces de coworking. Les départements plus ruraux ne possèdent pas énormément d'espace de coworking, cela peut traduire une faible demande et par conséquent une faible densité de télétravailleurs. Ces résultats contribuent à contredire l'attractivité du télétravail dans les milieux ruraux. Enfin, le taux représenté concerne le nombre d'espace de coworking pour 100000 actifs. Cela permet de constater un potentiel, c'est-à-dire de

voir où il serait intéressant d'implanter de nouveaux établissements de coworking.

Si cette carte montre la quantité d'espace de coworking par département, elle n'indique que peu de choses sur la localisation des espaces de coworking sur le territoire régional. Aussi, la carte suivante s'intéresse à la répartition des espaces de coworking à l'échelle régionale (Figure 2.5).

Coworking à l'échelle régionale

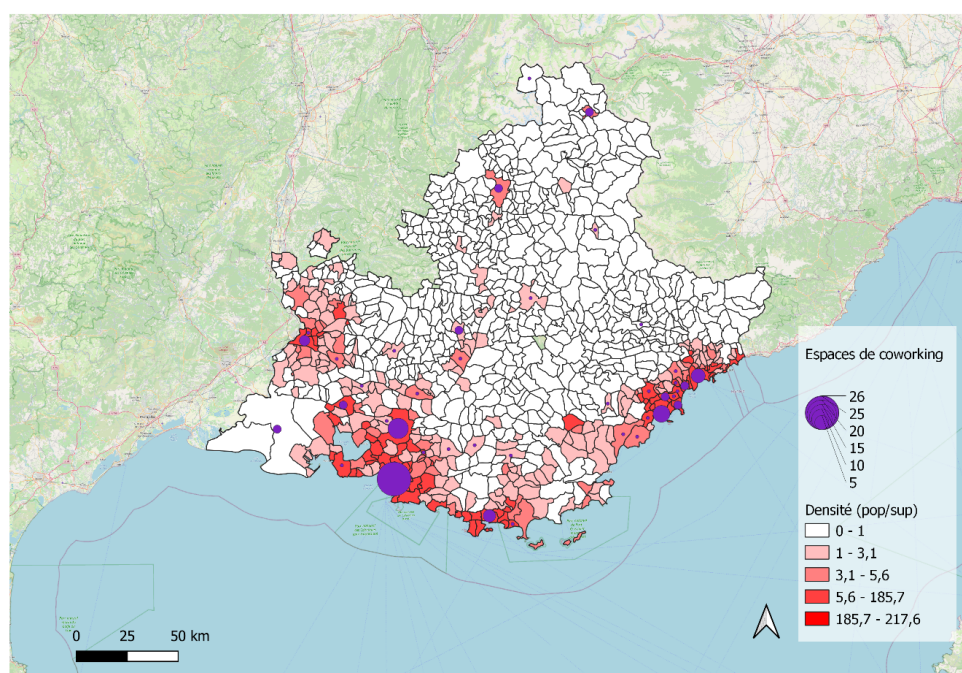


FIGURE 2.5 – Les espaces de coworking en France en région Provence-Alpes-Côte d'Azur : un littoral attractif (réalisation : Camille Gestin, 2022)

Cette carte 2.5 a été réalisée à partir de la base de données actualisée, datant de 2022. Elle a pour objectif de montrer la répartition spatiale des espaces de coworking dans la région.

Le nombre d'espaces de coworking par commune est représenté à l'aide de cercle proportionnels. La deuxième information de cette carte est la densité de population par rapport à la superficie de la commune. On peut voir que la ville de Marseille est celle qui abrite le plus d'espaces de coworking, puisqu'elle en possède vingt-six.

On observe également que ce sont les communes les plus densément peuplées

qui abritent le plus d'espaces de coworking. Aussi leur implantation suit les logiques démographiques de la région PACA et on peut voir une concentration des établissements le long du littoral méditerranéen. La ville d'Aix en Provence abrite également de nombreux espaces de coworking, puisqu'elle en possède environ une vingtaine. A cette échelle, on observe donc des logiques d'implantation qui suivent celle de la densité de population.

Cependant, ce n'est pas à l'échelle régionale que l'on peut observer les déplacements pendulaires. En effet, selon une enquête menée par l'INSEE, sur les 1 769 600 actifs de la région PACA qui se déplacent chaque jour pour aller travailler, la moitié d'entre eux travaille à moins de 7 km de leur domicile. Il convient donc de changer d'échelle pour observer la répartition des espaces de coworking à l'échelle de la ville.

Coworking à Marseille

La carte ci-dessous a été réalisée avec la base de données actualisée des espaces de coworking en région PACA, avec un focus sur la ville de Marseille (Figure 2.6)

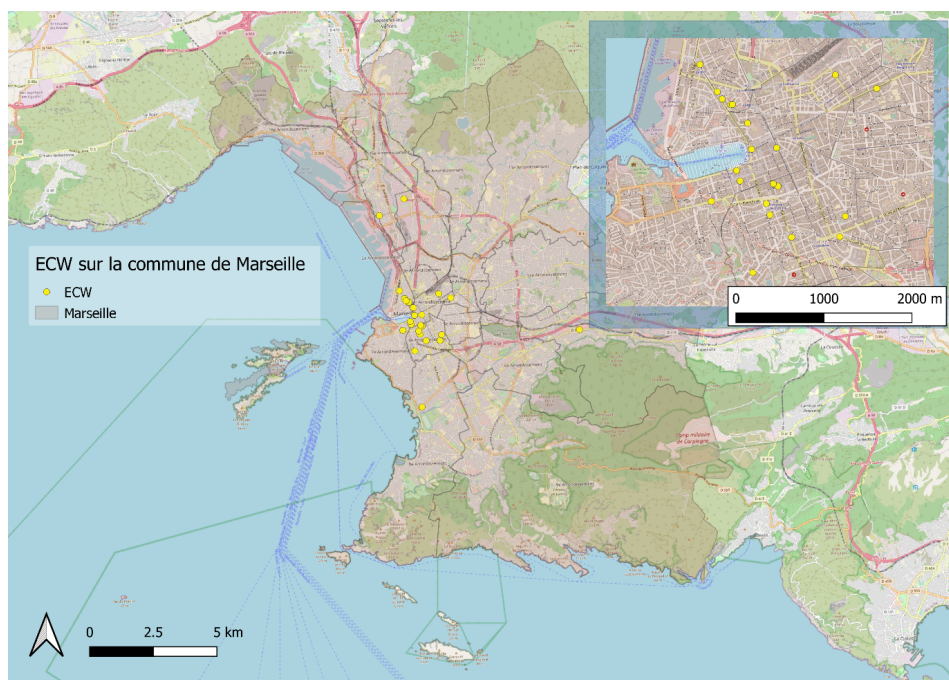


FIGURE 2.6 – Les espaces de coworking à Marseille (Réalisation : Camille GESTIN, 2022)

Cette carte est intéressante puisqu'elle montre la répartition des espaces de coworking dans la ville de Marseille, or, c'est à cette échelle qu'ont lieu la majeure partie

des mobilités pendulaires. On peut voir que les espaces de coworking se concentrent dans le centre de Marseille, autour du Vieux Port, de la Gare Saint Charles, ainsi que dans les 5^{ème} et 6^{ème} arrondissements. Ces quartiers sont connus pour être très dynamiques, des lieux de passages, dont la position par rapport aux différents moyens de transports est stratégique pour les établissements qu'ils abritent.

A l'échelle de Marseille, on peut donc observer des logiques d'implantation de regroupement. En effet, les espaces de coworking se situent principalement dans les arrondissements du centre. Cela peut s'expliquer par les aménités proposées : transports, restaurants, cafés. On sait également que les quartiers résidentiels les plus prisés et les plus chères sont aux extrémités de la ville et que le centre connaît les prix immobiliers les plus bas. Aussi, cette différence de prix peut en partie expliquer cette concentration d'établissement dans le centre.

On observe quelques établissements un peu excentrés, notamment au nord du quartier réaménagé de la Joliette, près du Port pour bateaux de croisière, et un au sud du 12^{ème} arrondissement. Cependant, ils sont tout deux à côté de grands axes routiers, ce qui traduit une volonté d'accessibilité.

L'implantation des établissements de coworking varie donc selon plusieurs critères. L'accessibilité des transports en communs, la proximité avec les grands axes ou encore le prix du foncier. Ces critères changent d'une ville à l'autre, aussi, il semble intéressant de se renseigner auprès des propriétaires d'espaces de coworking pour mieux comprendre ce qui conditionne les implantations.

2.2.2 Enquête sur les espaces de coworking

Entretien avec des responsables d'espaces de coworking

Suite aux observations faites précédemment concernant la répartition spatiale des espaces de coworking en région PACA, il a été décidé de réaliser des entretiens à destination des propriétaires/gérants des espaces de coworking. L'objectif principal est de pouvoir déterminer des potentielles logiques d'implantation. Si la répartition des espaces de coworking semble suivre les logiques démographique et d'emploi, cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas de logique derrière et on peut présupposer que derrière cette hétérogénéité, se cache une multitude d'initiatives, propres à chaque espace de coworking.

Pour ce faire, nous avons réalisé une grille d'entretiens semi-directifs, destinés à remplir quatre principaux objectifs. Le premier est de déterminer s'il y a des logiques dans la localisation des espaces de coworking, pour compléter l'analyse spatiale faite précédemment. Le deuxième objectif consiste à connaître les services proposés pour comparer les différents établissements. Cela permettra notamment de mettre en avant des initiatives singulières, qui pourront être par la suite mises en avant par la région. Nous pouvons également recueillir leur ressenti sur l'offre par rapport à la demande,

concernant les espaces de coworking. Enfin, le dernier objectif est de récolter des informations sur l'impact de la pandémie sur leur taux de fréquentation.

Pour choisir les personnes interrogées, l'objectif initial était de sélectionner des gérants en fonction de la densité d'espaces de coworking à proximité. Autrement dit, il s'agit d'interroger le gérant d'un espace localisé dans une zone dense en espaces de coworking, un dans une zone où la concentration était moyenne et un dans une zone avec une faible densité d'espace de coworking. Cependant, lors des appels téléphoniques, effectués dans la presque totalité des espaces consacrés au coworking, différents niveaux d'implication sont apparus. Certains gérants/propriétaires étaient très intéressés par le sujet de mon mémoire, et il a semblé naturel de leur proposer des entretiens.

Les entretiens ont été administrés par voie téléphonique. Au total, trois entretiens ont été effectués avec des gérants. Les personnes interrogées resteront anonymes et leur localisation ne sera pas divulguée.

Les trois entretiens réalisés avec les gérants d'espaces de coworking ont révélé plusieurs logiques d'implantation des espaces de coworking. Pour mieux comprendre les résultats de ces entretiens, il faut au préalable distinguer trois profils d'espaces de coworking. Le coworking business, d'opportunités et le coworking de camaraderie [AP20].

Concernant la création des espaces de coworking, les entretiens montrent que celle-ci résulte d'une influence, « *c'est pendant un voyage à Prague que ma collègue a découvert le coworking* » (entretien n°2), « *c'est en rencontrant le propriétaire d'un espace de coworking* » (entretien n°1). On remarque donc que l'augmentation du nombre d'espaces de coworking s'explique par un attrait quasi systématique qu'ils engendrent. Les créateurs/propriétaires viennent de différents horizons, mais ont un point commun : eux-même utilisent leurs espaces de coworking (entretiens 1 et 2). Leur établissement constitue alors leur bureau idéal, qu'ils partagent, certes, mais pas avec n'importe qui.

Cela s'observe clairement dans l'entretien n°1. Si le propriétaire ne sélectionne pas directement les usagers de son établissement, les aménités et activités qu'ils proposent conditionnent sa clientèle. Par exemple, en proposant des activités comme des cours de yoga ou des petits-déjeuners d'entreprises, l'espace de coworking attire des usagers désireux de faire des rencontres dans le cadre professionnel mais également dans un cadre plus récréatif. De plus, en proposant une borne de charge pour les véhicule électrique et hybride, l'espace peut potentiellement attirer des usagers soucieux de l'environnement, ce qui correspond à la démarche personnelle et professionnel du gérant.

Concernant l'ancienneté des espaces de coworking, on constate que les espaces de

coworking n°1 et 2 sont les plus anciens, puisqu'ils ont tous les deux été créés vers 2016, contrairement à l'espace de coworking n°3 qui n'a que 3 ans. Aussi, les espaces de coworking 1 et 2 sont ceux qui encouragent le plus la camaraderie et l'ancrage dans le territoire.

On voit d'ailleurs dans les entretiens 1 et 2 que les gérants sont désireux de favoriser les rencontres entre leurs usagers, l'interrogé n°1 organise des activités au sein de son établissement, comme des petits-déjeuners d'entreprises ou encore des cours de yoga : « *Nous organisons également des petit déjeuner d'entreprise pour que tout le monde se rencontre, cela permet aux sociétés d'élargir leur réseau* ». Quant à l'espace de coworking n°2, il va être réaménager par un architecte pour correspondre aux standards des espaces de coworking, accroître le nombre de visiteurs et favoriser les rencontres et échanges entre usagers.

Également, les entretiens révèlent différentes sources de financement pour les établissements. Les espaces 1 et 3 utilisent leurs gains pour entretenir et financer leurs établissements tandis que l'espace n°2 est financé par une communauté de commune. Cela différencie les espaces de coworking qui sont avant tout des services privés, tarifés, et les espaces de coworking qui sont d'utilité publique et qui sont soutenus, notamment par les élus, dans un objectif de dynamisation du territoire et de renforcement de l'attractivité. Néanmoins, malgré le soutien des élus, l'espace de coworking n°2 rencontre des difficultés : « *L'espace a déjà le mérite d'exister, on ne dispose pas encore de subventions qui permettraient d'organiser des moments de rencontre. Nous disposons d'un espace de travail avec wifi et imprimante, mais il n'est pas encore aménagé comme un espace de coworking traditionnel* ».

Les espaces de coworking ne proposent pas tous les mêmes services. Tous disposent du Wifi, et de postes de travail, mais l'espace de coworking 1 se distingue en proposant des boissons et un accès à une photocopieuse. L'espace n°3 quant à lui, propose le strict minimum et correspond aux standards observés dans les espaces de coworking.

Les choix d'implantations des espaces de coworking sont en lien avec le type d'espace dont il s'agit (coworking de camaraderie, de business ou d'opportunités). L'espace de coworking n°1 est atypique puisqu'il s'inscrit dans une démarche environnementale que le gérant applique et revendique. Cela se traduit notamment dans sa localisation. « *Il était hors de question pour moi de m'implanter en centre-ville, c'est trop difficile avec les bouchons. Je voulais que bureau se situe à 15min de mon domicile pour éviter trop de trafic. J'avais assisté à une conférence européenne sur les espaces de coworking et ils nous avaient présenté plusieurs études, dont une qui disait que les espaces de coworking sont plus attrayants pour les gens à proximité, c'est-à-dire 15-20 min du lieu de résidence. Pour mon établissement, j'ai misé sur une équidistance entre deux villes attractives, tous en restant à l'entrée de la ville pour éviter les zones de fort trafic. Et puis, c'est important de noter que les horaires*

de nos usagers sont plus flexibles que dans les entreprises traditionnelles ce qui leur permet d'éviter les heures de pointes le matin et le soir ».

Cette volonté de proximité et de facilité d'accès s'accompagne par un engagement personnel qui déteint sur les usagers : *« En 2014, j'ai commencé à rouler en voiture électrique, s'est en voyant la facilité que j'ai eu à faire installer une borne de chargement chez moi que j'ai décidé de proposer ce service au sein de mon établissement. [...] Depuis, certains clients ont sauté le pas et ont acheté une voiture électrique ou une hybride ».* Comme l'entretien l'indique, l'espace de coworking n°1 a une localisation choisie par le propriétaire, pour le rendre plus accessible.

L'espace n°2, situé en haute montagne a été créé pour combler un manque dans un lieu touristique mais où la connexion internet n'est pas disponible partout. Il a changé de localisation depuis sa création et se situe désormais dans un hôtel d'entreprise de la communauté de commune ce qui diminue les frais. Aussi la localisation de cet établissement mêle à la fois une problématique de cout et une volonté de centralité.

Concernant les usagers des espaces de coworking, les entretiens ont permis de réunir quelques informations. D'abord, les gérants évoquent un équilibre entre les usagers rattachés à une entreprise et les travailleurs indépendants : *« C'est 50/50, on a des travailleurs indépendants et des gens qui télétravaillent »* (entretien n°2). Le propriétaire de l'établissement n°1 explique cela par l'attractivité récente des espaces de coworking pour les entreprises : *« Je dirais que c'est assez équilibré, c'est principalement dû aux forfaits que je propose, sans engagement. C'est cette flexibilité qui fait que certaines entreprises de petites tailles sont tentées de louer des bureaux privatifs chez moi. J'ai aussi eu des grandes entreprises qui m'ont contacté, surtout pendant la pandémie pour louer des bureaux à leurs employés ou encore pour externaliser [...] ».*

L'établissement n°3 se distingue puisqu'il accueille en majorité des travailleurs indépendants : *« Il y a beaucoup de travailleurs indépendants, principalement des auto-entrepreneurs qui débutent et qui sont attirés par nos tarifs relativement bas ».*

Cette distinction entre les travailleurs indépendants et les salariés rattachés à une entreprise est importante puisqu'elle permet de savoir si l'espace de coworking créé de la mobilité, notamment pour le cas des indépendants ou si elle favorise la démobilité, réduisant les trajets pendulaires des salariés. Pour continuer à explorer ces hypothèses, des entretiens ont été administrés.

Questionnaire auprès de usagers

Suite aux entretiens menés avec les gérants/propriétaires d'espaces de coworking de la région, concernant les logiques d'implantation, l'objectif de cette partie a été de confirmer ou non l'hypothèse selon laquelle les espaces de coworking créent de

la mobilité. Pour ce faire, nous avons créé et administré une enquête destinée aux usagers des espaces de coworking, afin de mieux comprendre ce qui les motive à avoir recours à ce service.

Dans un premier temps, l'objectif de ce questionnaire a été de connaître le profil des usagers, mais surtout leur statut. En effet, la littérature concernant le monde du coworking et du télétravail regorge déjà d'informations sur les usagers de ces espaces : des actifs hautement qualifiés. Aussi, nous avons distingué deux statuts chez les usagers : ceux qui télétravaillent en espace de coworking mais qui sont rattachés à une entreprise dont le siège est basé ailleurs, et ceux qui sont travailleurs indépendants (auto-entrepreneur, freelance). Cette différenciation joue un rôle important dans la problématique autour de la démobilité, puisque dans le cas où les usagers sont rattachés à une entreprise, on peut supposer que l'utilisation d'un espace de coworking leur offre une meilleure proximité entre leur lieu de travail et leur domicile. Dans le cas contraire, si l'utilisateur travaille dans un espace de coworking plutôt qu'à son domicile, cela crée des mobilités, et donc contredit le caractère vertueux accordé aux espaces de coworking.

Il s'agira également de comprendre les dynamiques des mobilités pendulaires des coworkers. Pour cela, le questionnaire pose des questions sur le mode de transport utilisé et sur le temps de trajet, ainsi que sur l'espace de coworking fréquenté.

L'administration du questionnaire s'est faite par voie numérique, via un formulaire *Google Forms*. N'ayant pas accès aux adresses mails des usagers, nous avons considéré les gérants d'espaces de coworking comme intermédiaires, en appelant les 140 espaces de coworking, à qui il a été demandé de transmettre le questionnaire par mail à leurs usagers.

Le recours au questionnaire en ligne possède de nombreux avantages. Son administration est simplifiée puisqu'une fois le lien envoyé, le questionnaire peut se propager et toucher un public plus large. Compte tenu du temps imparti pour réaliser ce mémoire et de mon impossibilité à me déplacer dans les 140 espaces de coworking de la région pour interroger les usagers sur le terrain, ce choix semblait plus judicieux. Ce choix a également simplifié le traitement des données recueillies, contrairement à un questionnaire papier. De plus, la particularité du public visé laisse supposer une aisance avec un questionnaire sous forme numérique.

Au total, 51 personnes ont participé à cette enquête en ligne. Cela peut paraître peu compte tenu du nombre recensé d'espaces de coworking. De plus, le questionnaire en ligne n'a pas permis le contrôle de l'échantillon. Ne possédant pas de données chiffrées concernant la population ciblée (les usagers des espaces de coworking), il n'a pas été possible de calculer une marge d'erreur ou de convenir d'un nombre acceptable d'entretiens pour réaliser une analyse statistique.

Cependant, les résultats obtenus et plus particulièrement la diversité des participants au questionnaire, montre une certaine variété et rendent les résultats de l'enquête exploitables, non pas pour confirmer ou infirmer de manière catégorique les hypothèses émises, mais pour avoir des pistes répondant en partie à la problématique générale.

Globalement, la part d'hommes et de femmes ayant répondu au questionnaire est équilibrée avec 51% de femmes et 49% d'hommes (Figure 2.7). Pour ce qui est de l'âge des interrogés, l'échantillon récolté est assez diversifié, même si l'on peut voir que la tranche d'âge la plus représentée se situe entre 30 et 40 ans et que la tranche d'âge la moins représentée est celle des 25-30 ans. Cela peut en partie s'expliquer par le fait que la catégorie socio-professionnelle majoritaire dans les espaces de coworking est celle des cadres. En effet, la tranche d'âge la plus représentée coïncide avec la tranche d'âge la plus représentée chez les cadres en France.

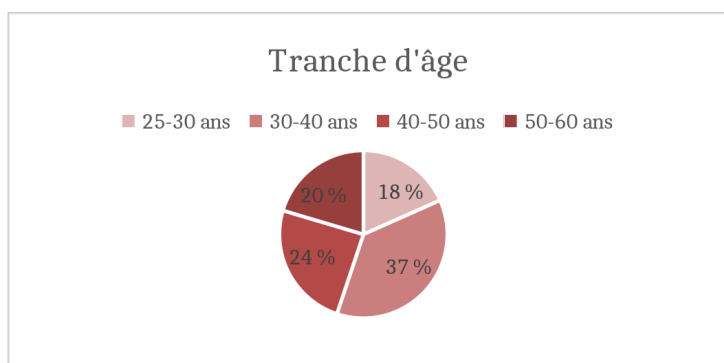


FIGURE 2.7 – Âge des personnes interrogées

Sans surprise, les deux catégories socio-professionnelles les plus représentées sont les cadres et profession intellectuelle supérieure et les artisans, commerçants, chef d'entreprise (Figure 2.8). La catégorie « Artisans, commerçants, chefs d'entreprises » concerne principalement les chefs d'entreprise, dans le cas du coworking. Aussi, ces entrepreneurs sont principalement des travailleurs indépendants, en freelance.

La sur-représentation des cadres dans ce graphique, s'explique quant à elle par leur forte proportion de télétravailleurs : puisque que ce sont les cadres qui télétravaillent le plus, ils sont plus susceptibles d'utiliser des espaces de coworking. On observe également que les professions intermédiaires sont représentées à hauteur de 14%.

Cela peut notamment s'expliquer par la démocratisation du télétravail, qui est devenu monnaie courante, au moins à temps partiels dans les métiers de bureaux. Il semble également nécessaire de préciser qu'une faible partie des interrogés, moins de

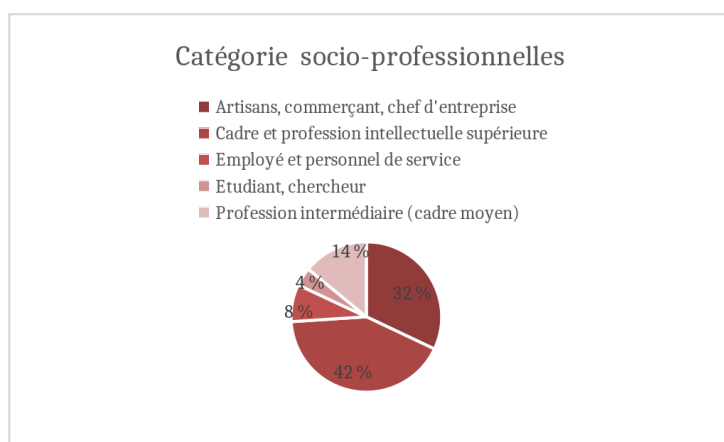


FIGURE 2.8 – Âge des personnes interrogées

2%, utilise les espaces de coworking pour des projets personnels, en dehors de leur activité première.

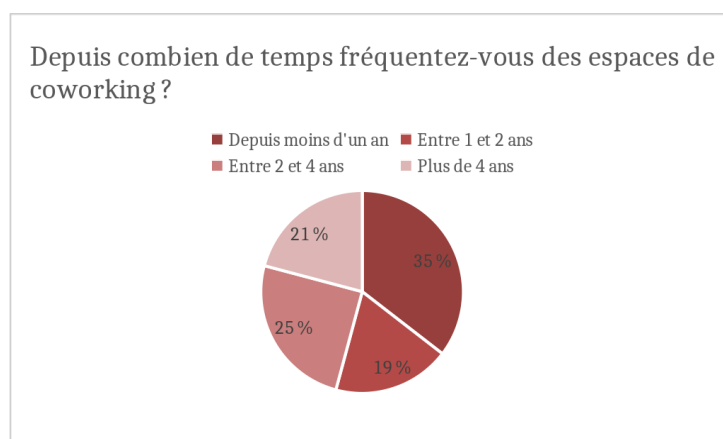


FIGURE 2.9 – "Ancienneté" des usagers

Le graphique 2.9 montre que le nombre de nouveaux usagers est majoritaire à 35%. En effet, les nombreux confinements ont entraîné la fermeture des bureaux et le recours au télétravail, qui a perduré. Cela a entraîné l'arrivée de nouveaux usagers dans les espaces de coworking. On peut également souligner les reconversions de certains corps de métiers dont l'activité a été mise en arrêt par la pandémie.

Dans l'ensemble, le tout est relativement équilibré et les espaces de coworking en région PACA, continuent d'attirer de nouveaux usagers, tout en maintenant leur clientèle plus ancienne. Ce graphique permet surtout d'affirmer que malgré la pandémie,

mie et l'augmentation des travailleurs, les établissements n'ont pas été assaillis par de nouveaux arrivants, même si leur nombre est majoritaire.

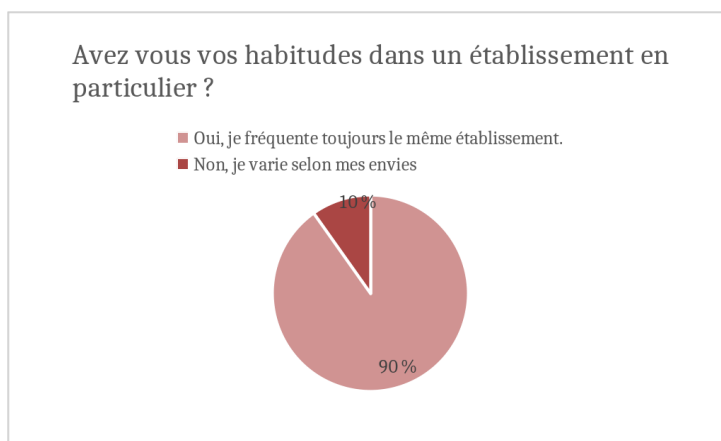


FIGURE 2.10 – Habitudes de fréquentation

Si les usagers de espaces de coworking apparaissent comme des travailleurs nomades, des « sans bureaux fixes » ([Mar12]), ils sont une grande majorité à avoir leurs habitudes dans un établissement en particulier (Figure 2.10). Cela peut surprendre puisqu'on pourrait penser que la flexibilité accordée par leur façon de travailler les pousserait à changer régulièrement de lieu de travail. Parmi les interrogés 90% d'entre eux déclarent fréquenter le même établissement. Cela s'explique d'abord par les services proposés dans les établissements. Aussi, un coworker ayant trouvé un établissement qui lui convient et qui dispose de tous les services recherchés, aura tendance à y rester.

Ensuite, cela s'explique par une des caractéristiques des espaces de coworking : le réseau de sociabilité. Si changer d'espace de coworking régulièrement peut permettre un nombre plus important de rencontres professionnelles, les coworkers préfèrent s'implanter dans un espace de coworking pour développer les relations qu'ils créent, qu'elles soient professionnelles ou personnelles. On constate d'ailleurs que l'absence de hiérarchie dans les espaces de coworking tend à modifier les relations entre coworkers. Dès lors, lorsqu'ils y créent de nouvelles relations, celles-ci sont naturellement hybrides, elles sont à la fois professionnelles mais également « personnelles » puisqu'elles relèvent le plus souvent de la camaraderie.

Les résultats de la Figure 2.11 montrent que 40% des usagers travaillent essentiellement dans des espaces de coworking et que 36% viennent 1 à 2 fois par semaine. On constate par ailleurs que les usagers qui viennent tous les jours sont des travailleurs indépendants. En effet, l'espace de coworking constitue pour la plupart leur seul unique lieu de travail. Pour les 18% des usagers qui fréquentent un établissement de coworking 3 à 4 fois par semaine, on remarque qu'ils sont également travailleurs in-

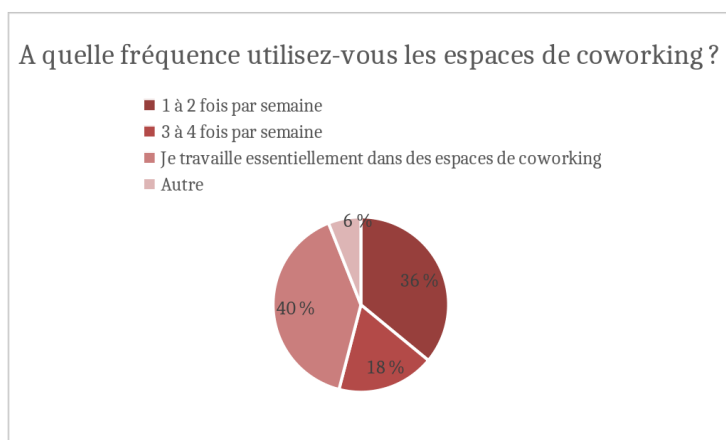


FIGURE 2.11 – Fréquence de visite et d’usage

dépendants en majorité. On pourrait penser que les 36% des usagers qui fréquentent un espace de coworking 1 à deux fois par semaine sont des salariés rattachés à une entreprise. En effet, cette fréquence de visite correspond à la fréquence de télétravail la plus fréquente pour les salariés. Cependant, comme nous le verrons, les résultats montrent que les utilisateurs d’espaces de coworking sont en grande majorité des travailleurs indépendants. Les 6% restants sont des visiteurs ponctuels qui ont recours aux espaces de coworking moins d’une fois par semaine. Pour la plupart, ils expliquent que c’est lors de déplacements ou lorsqu’ils veulent utiliser des salles de réunion qu’ils utilisent les établissements de coworking. Cette catégorie mélange donc des travailleurs indépendants et des salariés en déplacement.

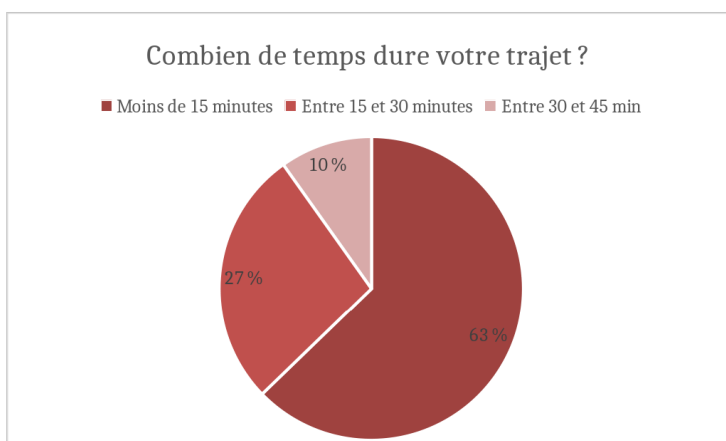


FIGURE 2.12 – Durée du trajet pour accéder à l’espace de coworking

Le graphique montre que la majorité des coworkers met moins de 15 minutes pour se rendre dans l’établissement de coworking (Figure 2.12). Cela indique que la

proximité avec le domicile est une dimension importante pour les usagers. De plus, ils sont 27% à avoir un trajet entre 15 et 30 minutes ce qui reste proche et coïncide avec les moyennes régionales du temps de trajet domicile-travail.

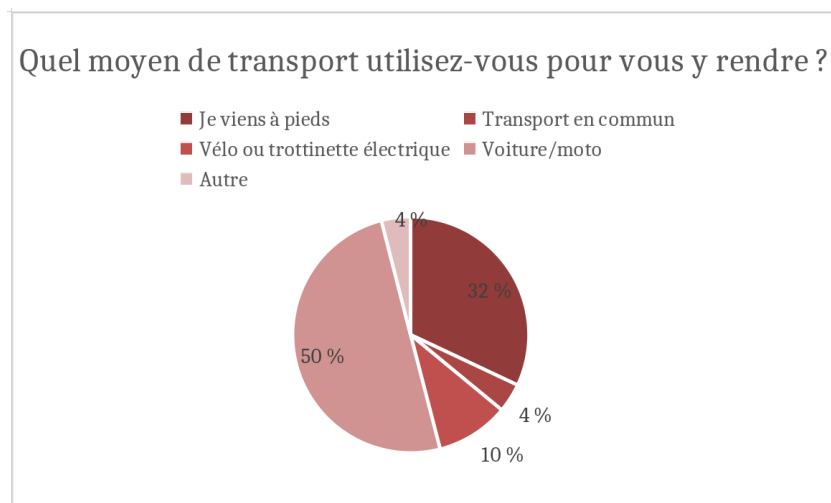


FIGURE 2.13 – Moyen de transport utilisé pour se rendre à l'espace de coworking

Le moyen de transport le plus utilisé par les usagers est la voiture (50%) (Figure 2.13). En revanche, l'on constate la part relativement importante d'usagers venant à pied. Celle-ci est de 32%. Cela peut s'expliquer par la localisation des espaces de coworking. En effet, comme nous l'avons vu précédemment, les espaces de coworking suivent les logiques démographiques. Aussi, ils sont majoritairement implantés dans des zones de fortes densité urbaine ce qui le rends accessibles à pied. Ces résultats, associés à ceux sur la durée de trajets des interrogés, renforcent l'hypothèse que la proximité est un des critères importants lors de l'utilisation d'un espace de coworking.

Parmi les 51 personnes interrogées, 59% sont des travailleurs indépendants (Figure 2.14). Cela signifie qu'ils ne sont pas rattachés à une entreprise. L'utilisation d'un espace de coworking n'a donc pas de bénéfices concernant un potentiel rapprochement entre leur lieu de travail et leur domicile. Les usagers rattachés à une entreprise représentent 22% et les salariés de startup implantées dans les espaces de coworking représentent 14%.

La majorité de travailleurs indépendants parmi les interrogés contredit le caractère vertueux environnemental des espaces de coworking. Ces résultats prennent d'autant plus de sens lorsqu'on voit le graphique sur le report modal (Figure 2.15).

En effet, à la question « S'il n'y avait pas les espaces de coworking où travailleriez-vous », 80% des interrogés ont répondu « Chez moi en télétravail ». Cela signifie que pour 80% des interrogés l'utilisation d'un espace de coworking crée de la mobilité.

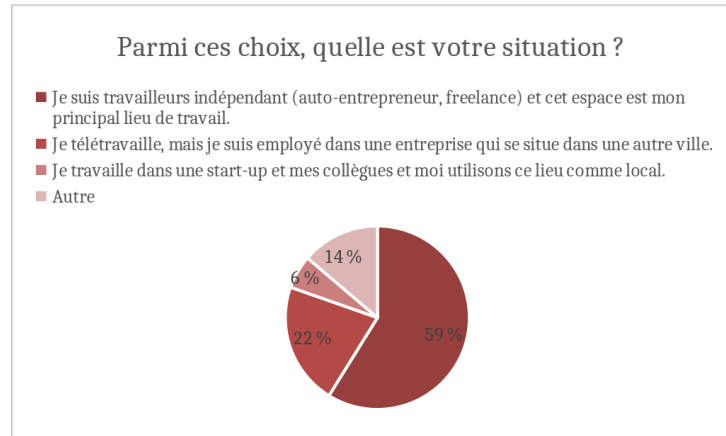


FIGURE 2.14 – Situation professionnelle

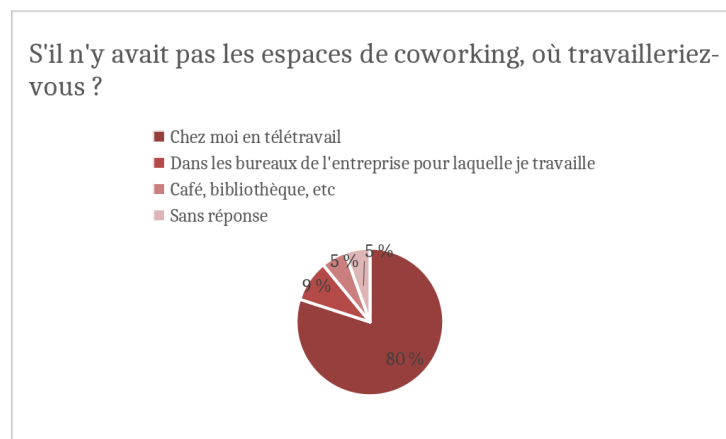


FIGURE 2.15 – Report de lieu d'usage

En comparant ces résultats avec les situations des coworkers, vues sur le graphique précédent, on peut voir que le pourcentage de salariés rattachés à une entreprise ne coïncide pas avec le nombre de réponses : « *Dans les bureaux de l'entreprise pour laquelle je travaille* ». Cela signifie que plus de la moitié des usagers rattachés à une entreprise n'a pas la possibilité ou l'envie de travailler dans les bureaux de son entreprise de rattachement en cas d'indisponibilité des espaces de coworking.

Ainsi, l'utilisation d'un espace de coworking constitue une mobilité supplémentaire pour ces télétravailleurs. Cela écarte les espaces de coworking du processus de démobilité enclenché par la région. Au vu des résultats de notre petit échantillon, les espaces de coworking ne sont pas vertueux environnementalement parlant et ne participent pas réellement au processus de démobilité.

2.2.3 Conclusion partielle

Dans ce chapitre, nous avons étudié les espaces de coworking avec des approches qualitatives et quantitatives.

Le concept de démobilité doit, pour être effectif prendre différentes dimensions : la sociologie et la psychologie des usagers et la spatialité des flux d'accès aux espaces de coworking. Géographiquement, la répartition spatiale des espaces de coworking en région Provence-Alpes-Côte d'Azur est liée aux dynamiques de concentration démographique et urbaine.

Les entretiens réalisés dans le but de compléter ces informations ont permis de mieux comprendre les logiques d'implantation des espaces de coworking sur le territoire. Ces dynamiques dépendent de démarches individuelles, mais prennent en compte le prix du foncier, et/ou la localisation de l'établissement ou l'existence d'un besoin (cf. entretien n°3 concernant l'espace de coworking en haute montagne).

Même s'il est délicat de généraliser, l'analyse des questionnaires semble remettre en question le caractère vertueux accordé aux espaces de coworking quant aux objectifs de démobilité. On note en effet la forte présence de travailleurs indépendants au sein des espaces de coworking, et le fait que les usagers travaillent dans des espaces de coworking au lieu de travailler chez eux. Cela contredit donc le postulat selon lequel les utilisateurs d'espaces de coworking travaillent dans ces espaces, plutôt que dans les bureaux de leur entreprise, dans un objectif de proximité avec leur domicile. Ainsi, il est difficile de conclure que les espaces de coworking agissent comme réducteurs des mobilités pendulaires.

Chapitre 3

Plans de Mobilités et de Déplacements

Au vu de la difficulté, pressentie et anticipée au moment de la soumission de ce projet, d'obtenir des données de localisation et de pratique de mobilité des salariés d'entreprises privées, nous avons opté pour travailler sur des projets de Plans de Déplacement de deux universités de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, auxquelles est adossé le laboratoire ESPACE, ce afin de pouvoir disposer d'informations et développer notre méthodologie.

Il s'agit d'une part, de la plus grosse université française, Aix-Marseille Université (AMU), avec plus de 60 000 étudiants et 10 000 salariés, et, d'autre part, de la plus petite université de France en 2023, Avignon Université (AU), avec 7 000 étudiants et 800 salariés. Mais ce n'est pas la seule différence. En 2019, le projet d'étude préalable au Plan de Mobilité a été lancé au sein d'Aix-Marseille Université et il est aujourd'hui en cours de réalisation. Celui d'Avignon Université vient à peine de commencer. Dans les deux cas, nous avons été impliqués dans ces processus : Louissette Garcin lors de son mémoire de master pour AMU et Didier Josselin, avec les étudiants de l'IUT de Digne (en mars 2023) pour Avignon Université. Ce changement d'échelle entre les deux cas d'étude est intéressant, mais une partie de la méthodologie reste identique.

Ainsi, pour le PDIE d'AMU, nous présenterons la démarche retenue concernant le traitement des résultats de l'enquête de mobilité. Pour le PDM d'AU, nous présenterons la méthode de diagnostic préalable à l'enquête des pratiques auprès des salariés et étudiants de cette petite université. Enfin, nous abordons un cas particulier d'une entreprise ayant été très impliquée dans la réponse à notre questionnaire et pour laquelle, même si nous ne disposons pas de la localisation des salariés, nous faisons des propositions méthodologiques pour simuler et, à terme, estimer le potentiel de démobilité des entreprises.

3.1 PDIE d'Aix-Marseille Université

3.1.1 Contexte et objectifs

Résultat de la fusion en 2012 de l'Université de Provence, l'Université de la Méditerranée et l'Université Paul-Cézanne, Aix-Marseille Université est désormais présente dans neuf villes de quatre départements de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (cf. 3.1).

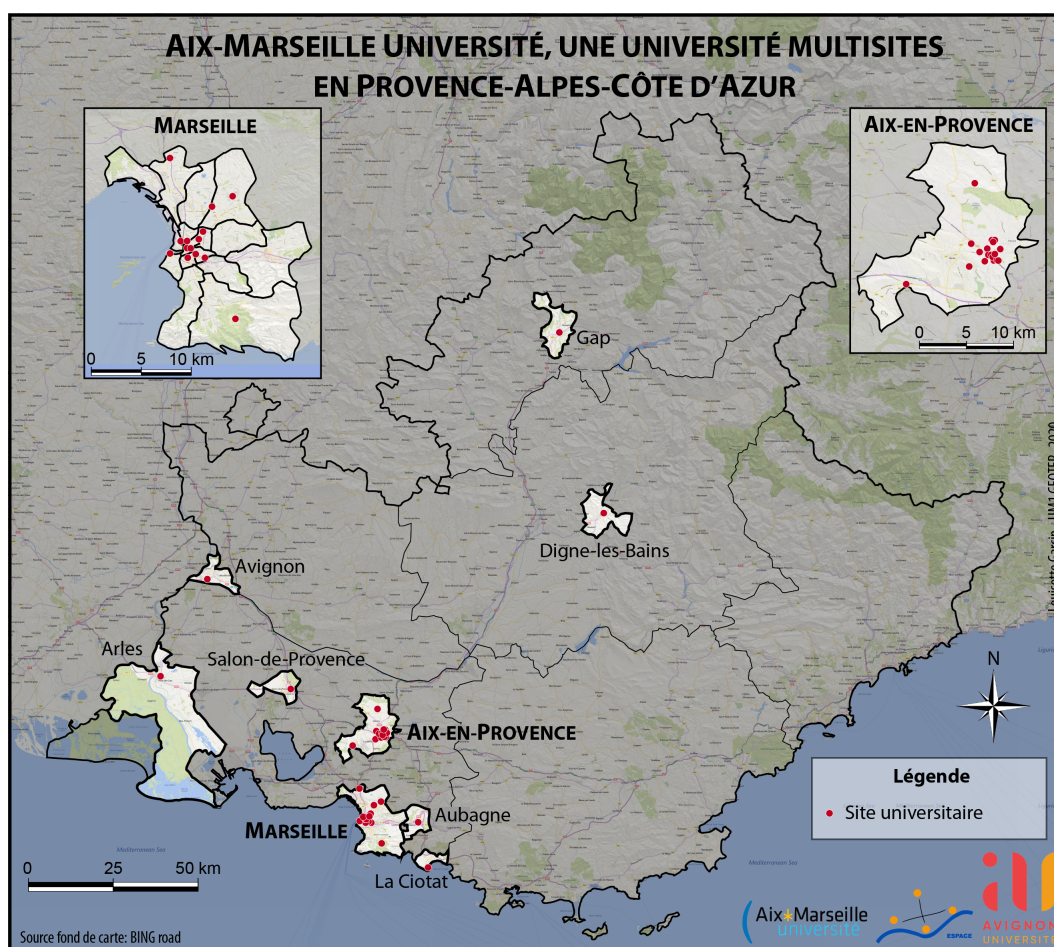


FIGURE 3.1 – Les différents sites du Plan de Déplacement d'Aix Marseille Université

Aix-Marseille Université organise ses facultés, écoles et instituts en 18 composantes. Chaque site accueille une ou plusieurs composantes, et certaines d'entre-elles sont présentes sur plusieurs sites (comme c'est le cas de la faculté des Arts Lettres Langues et Sciences Humaines qui est présente à la fois à Aix-en-Provence sur le site Schuman, à Marseille sur le site Saint-Charles ainsi que sur d'autres sites universitaires). Cette pluralité de composantes par site, permet une meilleure offre de formation et de recherche aux étudiants et personnels. Les nombreux sites qui caracté-

térisent Aix-Marseille Université génèrent alors des mobilités complexes (cf. 3.2).

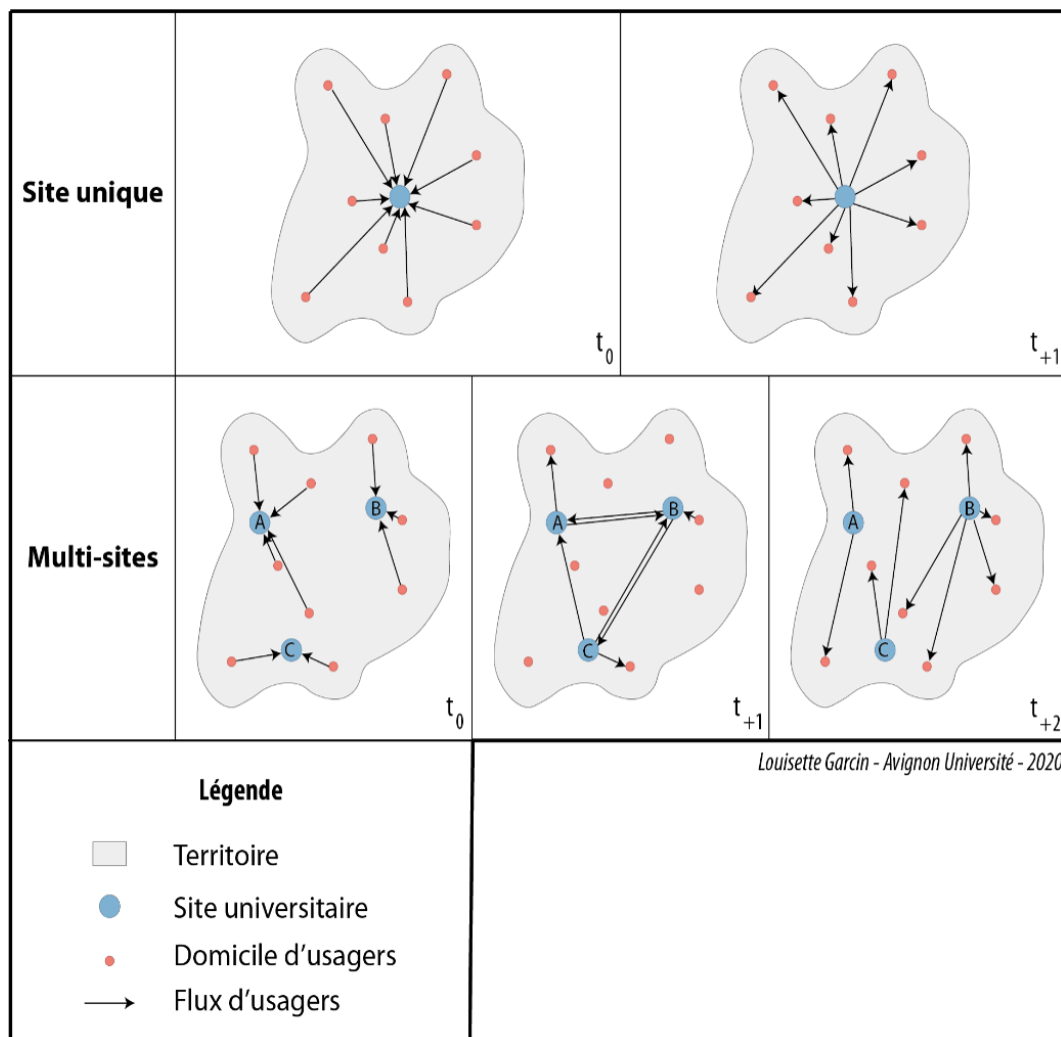


FIGURE 3.2 – L'enjeu du caractère multi-sites d'Aix-Marseille Université

Le schéma ci-dessus (cf. 3.2) met en évidence la complexité des mobilités, liée aux multiples sites d'Aix-Marseille Université. Dans le premier cas, un site unique engendre des mobilités simples et symétriques. Dans le second cas – correspondant à Aix-Marseille Université –, les mobilités apparaissent bien plus complexes, dès lors qu'il existe des déplacements entre les sites ne garantissant plus une symétrie. Les multiples sites d'Aix-Marseille Université renforcent alors la complexité de l'organisation de ses mobilités.

Le contexte spatial particulier d'Aix-Marseille Université se distingue comme un enjeu dans l'élaboration de son Plan de Mobilité. Cependant, le contexte social de

l'université influe également sur l'organisation des mobilités de l'université.

Parmi les plus grandes universités au monde, Aix-Marseille Université accueille près de 60 000 étudiants et 10 000 personnels [AMU20]. Elle est la structure qui accueille quotidiennement le plus d'individus de la région [VER20]. Organiser les déplacements de dizaines de milliers de personnes constitue alors un des enjeux de l'élaboration du Plan de Mobilité d'Aix-Marseille Université, dont il est question dans cette étude.

En effet, la mobilité est devenue un enjeu majeur dans la lutte contre le réchauffement climatique. Les campus universitaires fréquentés quotidiennement par un grand nombre d'étudiants, de personnels administratifs et d'enseignants, qui se déplacent depuis leur lieu de résidence, nécessitent alors une organisation spécifique.

Dans ce contexte, la mise en place d'un plan de mobilité pour Aix-Marseille Université apparaît comme une nécessité. Ce plan permet d'organiser les déplacements sur les différents sites universitaires, de favoriser les modes de transport alternatifs à la voiture individuelle, de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air.

Dans le cas d'une université ayant plusieurs sites comme c'est le cas d'AMU, le plan de mobilité doit prendre en compte les besoins spécifiques de chaque site et proposer des solutions adaptées. Par exemple, si un campus est situé en centre-ville et dispose d'une bonne desserte en transports en commun, il peut être pertinent de favoriser l'utilisation de ces modes de transport pour les déplacements des étudiants et du personnel. En revanche, si un autre campus est situé en périphérie et est mal desservi par les transports en commun, il peut être nécessaire de proposer des solutions alternatives, comme le covoiturage ou l'utilisation de vélos électriques.

De plus, les individus d'Aix-Marseille Université peuvent être regroupés en deux grandes classes, définies par leur statut : les personnels et les étudiants. L'ensemble des personnels ayant un emploi au sein de l'université, peuvent être désignés comme des actifs occupés, et constituent un ensemble social relativement homogène au sein de leur classe. Les étudiants, quant à eux, représentent un ensemble bien moins homogène. D'une part, à l'échelle nationale, près d'un étudiant sur quatre occupe un emploi (hors emploi saisonnier) en parallèle de ses études [INS20]. D'autre part, selon le rapport de l'Inspection Générale des Affaires Sociales de 2015, 20% des étudiants vivent en dessous du seuil de pauvreté [Ins15]. Il semble alors que les profils sociaux des étudiants soient particulièrement hétérogènes. Il existe de fortes inégalités sociales à la fois entre les étudiants et les personnels mais aussi parmi les étudiants. Les usagers d'Aix-Marseille Université constituent alors un public sensible, auquel il est nécessaire de garantir la mobilité, notamment par la conception d'un Plan de Mobilité adapté.

L'organisation des mobilités au sein de l'université se doit de prendre en compte l'ensemble des enjeux qui lui sont liés. La problématique de la création d'un Plan de Mobilité adapté à Aix-Marseille Université fait alors émerger le caractère innovant de notre étude. Ce projet s'intègre dans la mission Mobilité Durable de la Direction Développement Durable d'Aix-Marseille Université.

3.1.2 Enquête auprès d'Aix-Marseille Université

Les modalités d'enquête

Dans l'optique de produire un Plan de Mobilité Durable adapté aux usagers de l'université, la Direction Développement Durable a procédé à une enquête auprès de ses étudiants et de ses personnels.

Détermination des objectifs

L'enquête menée a eu pour but de prendre connaissance des profils, habitudes et potentialités de report modal de chaque individu en termes de mobilités.

Pour compléter leur profil, les répondants ont renseigné leur sexe, âge, statut (étudiant ou personnel), lieu de domicile, leur capacité à conduire, à avoir une voiture, leur site universitaire de rattachement et leur présence occasionnelle sur d'autres sites universitaires.

Les habitudes de mobilité des répondants ont été renseignées par le choix modal pour chaque déplacement, en différenciant la mobilité domicile-université et l'inter-site.

Enfin, les répondants ont exprimé leurs possibilités de report modal à travers le renseignement des freins à la pratique des mobilités alternatives (mobilités collectives, douces ou partagées).

Plan d'observation et déroulement de l'enquête

L'enquête de la Direction Développement Durable est une enquête auto-administrée. Elle a été effectuée par courrier électronique, via l'adresse universitaire, à l'ensemble des étudiants et personnels d'Aix-Marseille Université.

Outil d'investigation

L'enquête a été menée sous forme de questionnaire électronique, à réponses pré-définies ainsi qu'à réponses ouvertes en fonction des questions.

Recueil des données

Le recueil des données a été opérée durant l'année 2019, du 27 février au 16 d'avril. Cela correspond à une durée totale de 48 jours, au cours desquels l'ensemble des étudiants et personnels d'Aix-Marseille Université ont eu la possibilité de répondre à l'enquête.

Taux de réponse

Le taux de réponse à une enquête correspond au quotient du nombre de réponse traitables des individus enquêtés par le nombre total d'individus enquêtés.

Dénombrant environ 69 808 usagers au sein d'Aix-Marseille Université et avec 5025 réponses traitables, nous obtenons un taux de réponse de 7,2%, ce qui rend notre enquête assez fiable.

Extrapolation des résultats de l'enquête à l'ensemble La marge d'erreur pour un niveau de confiance de 95% des réponses à notre enquête correspond à 1,33%. Concrètement, cela définit l'intervalle dans lequel, pour une réponse donnée, la majorité de la population aurait donné une réponse semblable.

Une marge d'erreur égale à moins de 2% est très convenable et nous permet d'envisager une extrapolation des résultats de l'enquête à l'ensemble des usagers d'Aix-Marseille Université.

3.1.3 Résultats de l'enquête

Afin de déterminer un Plan de Mobilité Durable optimal, il est nécessaire d'étudier préalablement le territoire et les usagers qui sont impactés. Nous proposons une analyse à deux échelles des sites universitaires sélectionnés par la Direction Développement Durable d'Aix-Marseille Université.

Les mobilités partagées au cœur de notre étude

Répondant aux enjeux actuels et ne nécessitant pas de profonds investissements, les mobilités partagées constituent le cœur de notre étude. C'est pourquoi, le profil que nous proposons dans cette partie traite uniquement de ce type de mobilités. Bien que l'enquête auprès des usagers ait également traité les transports collectifs ou encore les mobilités douces, nous les avons volontairement écartés de notre analyse, afin de nous concentrer sur les mobilités partagées.

De plus, ne seront considérés dans cette partie que les répondants à l'enquête ayant comme rattachement principal l'un des sites universitaires sélectionnés dans le cadre de notre étude.

Profils des usagers des sites universitaires

L'analyse statistique des profils des usagers est réalisée dans le but de mieux connaître les comportements des individus et ainsi mieux appréhender les enjeux sous-jacents. Nous avons choisi de déterminer les profils des usagers par site universitaire afin de mettre en évidence les singularités ou les ressemblances de chacun de ces sites. Il aurait également été possible d'effectuer une analyse plus générale, à l'échelle universitaire.

Les sites universitaires des répondants à l'enquête

L'enquête effectuée auprès de l'ensemble des usagers d'Aix-Marseille Université a engendré des réponses très diverses en fonction des sites universitaires.

Nous étudierons dans cette partie les réponses obtenues en fonction du site universitaire de l'utilisateur, afin de dégager potentiellement des groupes de sites universitaires connaissant les mêmes profils d'utilisateurs et de territoire. Il est alors nécessaire dans un premier temps d'observer la part des répondants en fonction de leur site universitaire de rattachement.

Répondants à l'enquête (figure 3.3)

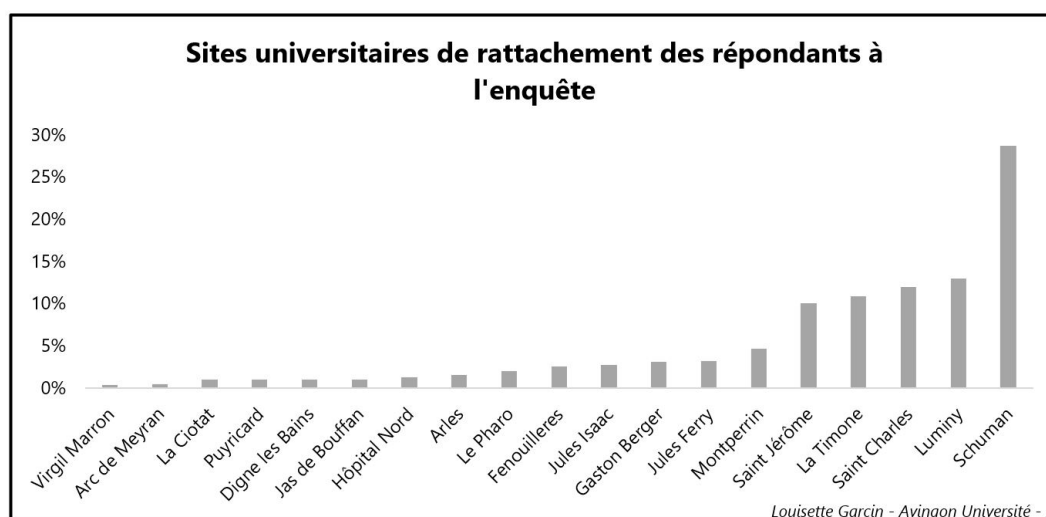


FIGURE 3.3 – Sites universitaires de rattachement des répondants à l'enquête

Nous pouvons observer que parmi l'ensemble des répondants considérés, près d'un tiers proviennent du site Schuman d'Aix-en-Provence. Les sites marseillais de Luminy, Saint-Charles, La Timone et Saint-Jérôme, regroupent quant à eux près de 40% des répondants.

Il est important de tenir compte de la taille de la population de chaque site lors de l'analyse des données de l'enquête. Si deux sites ont le même nombre de répondants mais des tailles de population différentes, ils ne pourront pas contribuer de la même manière à l'enquête en termes de représentativité. Par conséquent, il est essentiel de prendre en compte la taille de la population de chaque site pour interpréter correctement les résultats de l'enquête.

Taille des populations par site universitaire (figure 3.4)

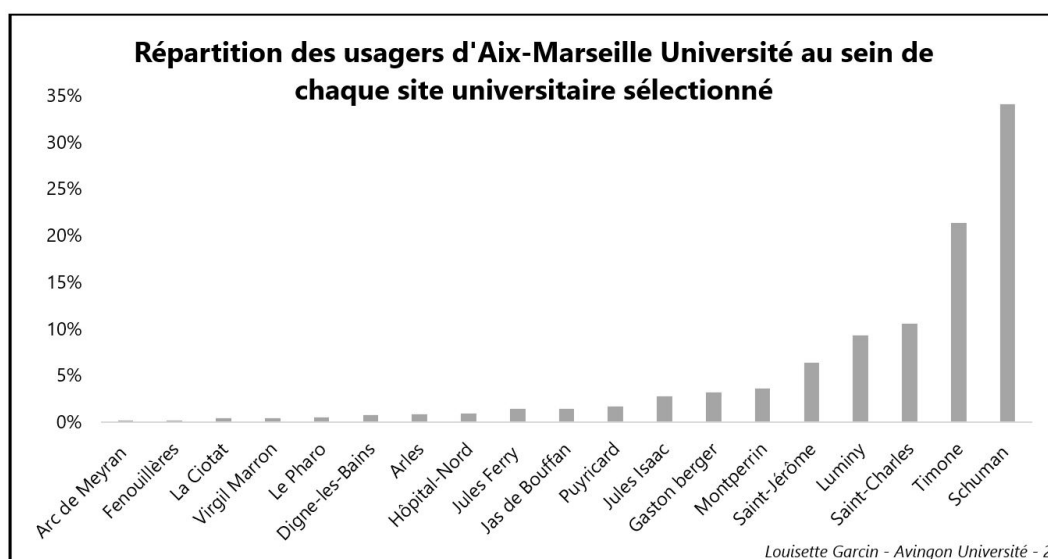


FIGURE 3.4 – Répartition des usagers d’Aix-Marseille Université au sein de chaque site universitaire sélectionné

Tous les sites d’Aix-Marseille Université ne contribuent pas de manière équitable à la taille de la population totale de l’université. En effet, le site Schuman comprend à lui seul plus d’un tiers des étudiants de l’université, tandis que certains représentent moins d’un usager sur cent. C’est notamment le cas pour les sites de l’Arc de Meyran et des Fenouillères qui recensent tous deux moins de 0,1% des usagers de l’université. Enfin, de manière globale, il semblerait que les sites universitaires comptant le plus d’usagers ont également le plus de répondants à l’enquête.

Afin de supprimer l’effet de taille des sites, et vérifier cette dernière affirmation, nous décidons de mettre en évidence le taux de réponse par site.

Taux de réponse à l’enquête par site universitaire (figure 3.5)

Une fois l’effet de taille dissipé, nous pouvons observer que le site du Pharo se distingue très largement avec un peu moins de 30% de taux de réponse, contrairement notamment au site Schuman avec 6% de taux de réponse. Variant entre 4 et 28% de taux de réponse, nous pouvons alors déterminer que les réponses des usagers à l’enquête de l’ensemble des sites d’Aix-Marseille Université sont significatives.

Ayant vérifié la représentativité globale par site universitaire, il est nécessaire de tester à nouveau cette représentativité au travers d’une nouvelle variable, afin de considérer l’ensemble des données issues de l’enquête et commencer à traiter les questions qui nous semblent pertinentes.

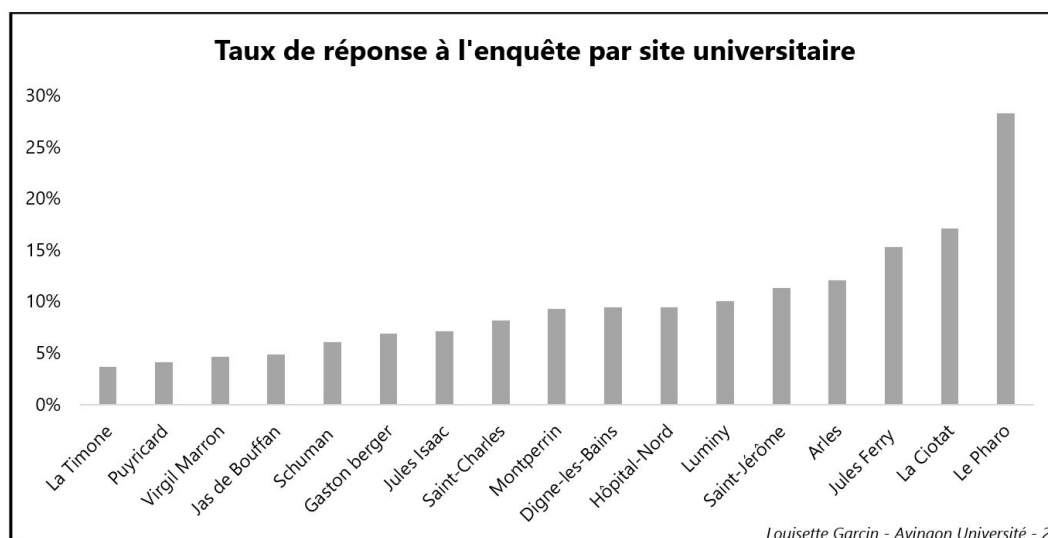


FIGURE 3.5 – Taux de réponse à l'enquête par site universitaire

Le statut des usagers par site

Chaque usager de l'université est attaché à un statut spécifique. Il peut être soit étudiant, soit personnel. Nous pouvons émettre l'hypothèse que le statut de l'utilisateur influence son profil en termes de mobilités. Il est alors pertinent de mettre en évidence les différences d'effectifs selon les statuts des usagers des sites de l'université.

Statut des répondant à l'enquête (figure 3.6)

Nous pouvons observer une grande disparité dans les statuts des répondants par site universitaire. Certains sites comme Montperrin recensent quasi uniquement des étudiants. À l'opposé, le site du Pharo compte uniquement des personnels, puisqu'il a été désigné pour accueillir notamment la présidence de l'université et n'abrite aucune composante d'enseignement ou de recherche.

Nous pouvons alors émettre l'hypothèse que les usagers des sites les plus différents en termes de taux d'étudiants et de personnels, auront les profils les plus différents d'un point de vu des pratiques de mobilités.

De plus, il est nécessaire de vérifier que notre enquête est bien représentative. Aussi, nous proposons de comparer les statuts des répondants avec les statuts de l'ensemble des usagers d'Aix-Marseille Université, afin de nous en assurer.

Statut de l'ensemble des usagers par site universitaire (figure 3.7)

Ce graphique prouve que l'enquête effectuée auprès des usagers est bien représen-

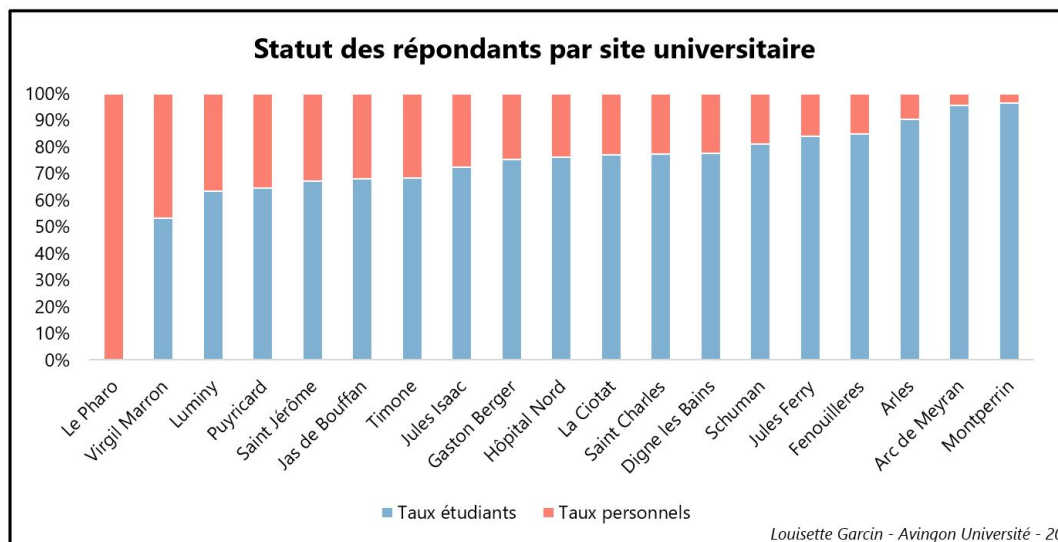


FIGURE 3.6 – Statut des répondants par site universitaire

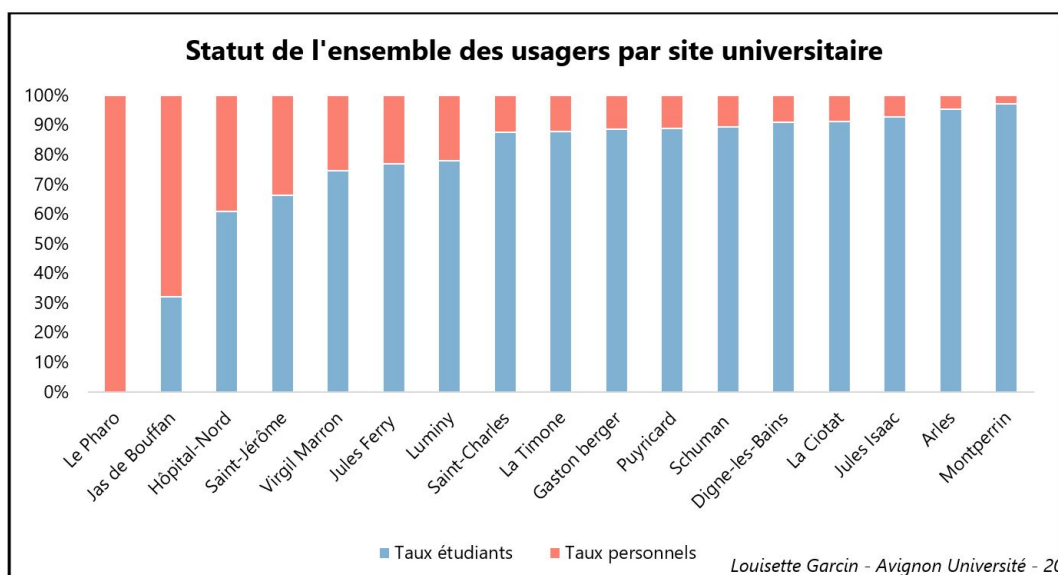


FIGURE 3.7 – Statut des répondants par site universitaire

tative. En effet, il existe une variance entre les chiffres des répondants et l'ensemble des usagers de 6%, ce qui correspond à une représentativité tout à fait acceptable. Nous pouvons alors considérer l'enquête comme représentative.

Capacité à être véhiculé

Afin d'envisager des mobilités partagées comme le covoiturage ou encore l'auto-partage, il est nécessaire de connaître le taux d'usagers en capacité de se véhiculer.

Détenteurs du permis de conduire (figure 3.8)

L'une des questions de notre enquête auprès des usagers portait sur la détention du permis de conduire. Considérant les mobilités partagées impliquant des voitures, il semble en effet obligatoire d'observer la part de la population en capacité de conduire.

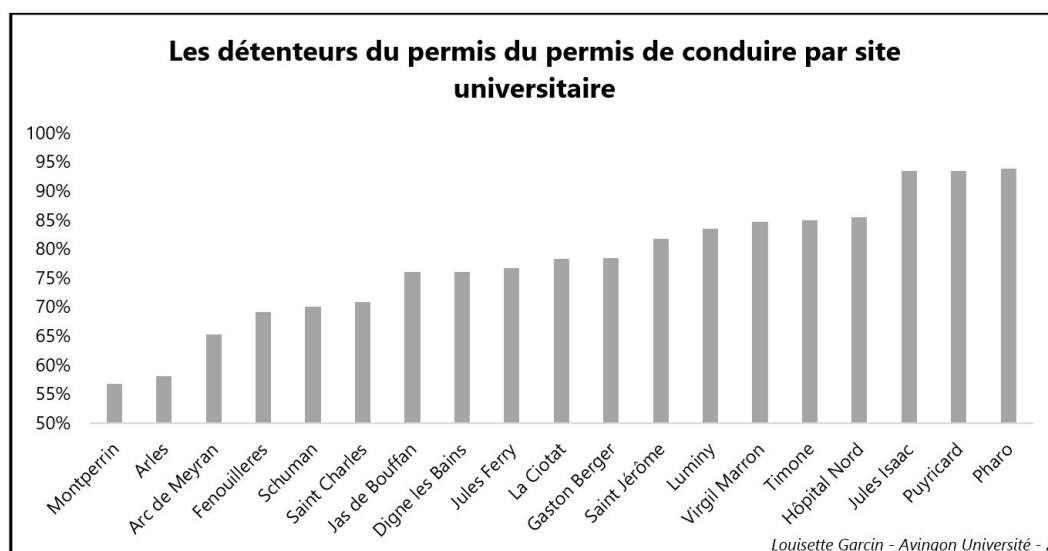


FIGURE 3.8 – Les détenteurs du permis de conduire par site universitaire

La majorité des sites possédant un important taux de détenteurs du permis connaît également un important taux de personnels au sein de ses répondants à l'enquête. La corrélation entre ces deux variables est de l'ordre de 0,7 ; donc le statut de l'usager explique à près de 50% sa capacité à conduire (avec un coefficient de corrélation égal à 0,7 et un coefficient de détermination égal à 0,5).

Les sites possédant le plus grand nombre de détenteurs du permis de conduire sont le site marseillais du Pharo ainsi que les sites aixois de Puyricard et de Jules Isaac ; au sein de ces sites, 95% des usagers possèdent le permis de conduire. *A contrario*, les sites de Montperrin et Arles, par exemple, révèlent que seulement un usager

sur deux possède le permis de conduire. Le permis de conduire est l'un des facteurs principaux, qui mène à faire de l'autosolisme le mode de déplacement principal de certains individus, mais il n'est pas le seul : un autosoliste a besoin d'une voiture afin d'effectuer ses trajets entre son domicile et l'université notamment.

Détenteurs d'une voiture personnelle (figure 3.9)

L'enquête menée auprès des usagers par Aix-Marseille Université visait à déterminer si les usagers possédaient ou non une voiture personnelle.

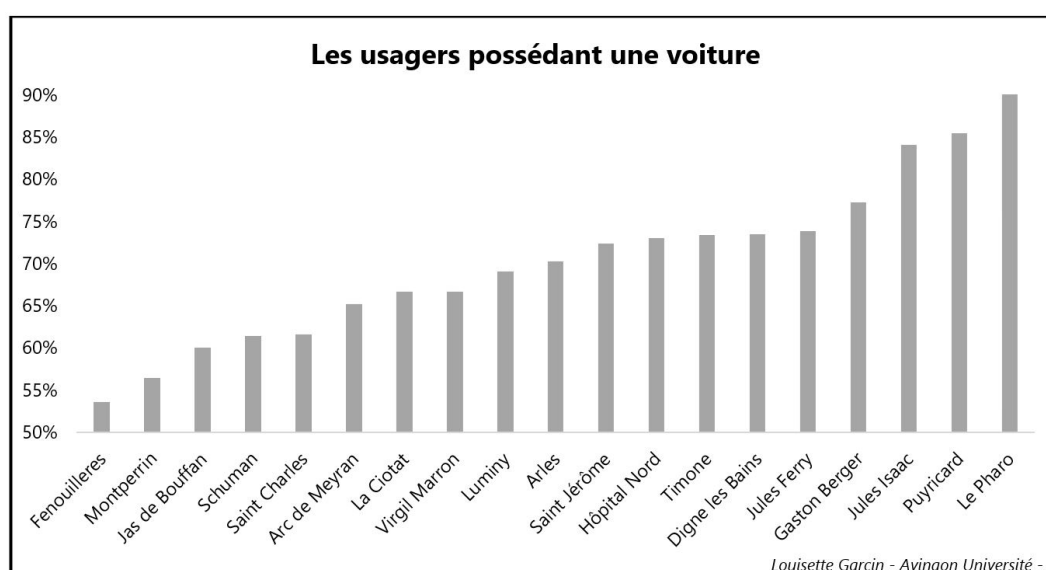


FIGURE 3.9 – Les usagers possédant une voiture

Tout comme pour les détenteurs du permis de conduire, nous pouvons observer que la majorité des sites possédant un important taux de possesseurs d'une voiture connaît également un important taux de personnels au sein de ses répondants à l'enquête.

La corrélation entre ces deux variables est de l'ordre de 0,6 ; donc le statut de l'utilisateur explique à près de 40% le fait qu'il possède une voiture ou non (avec un coefficient de corrélation égal à 0,61 et un coefficient de détermination égal à 0,37).

Au sein des sites universitaires du Pharo ou encore de Puyricard, près de neuf usagers sur dix possèdent une voiture ; tandis que pour les sites des Fenouillères ou encore de Montperrin, un individu sur deux seulement en possède une.

Nous avons pu observer que plus un site universitaire est étudiant, moins les usagers tendent à détenir le permis de conduire ainsi qu'à posséder une voiture. Cela

pourrait être notamment expliqué par les différences de revenus qui existent entre les étudiants et les actifs occupés, ici personnels de l'université. Cependant, nous ne possédons pas de données sur ce thème. Nous pouvons également émettre l'hypothèse que le taux d'équipement en aménagement de transports influe sur la détention du permis de conduire ainsi que la possession d'une voiture, les usagers s'adaptant globalement à leur lieu de travail ou d'études.

Déplacements domicile université

Afin de se rendre compte du potentiel de mobilités partagées, il est pertinent de mettre en évidence les pratiques actuelles d'autosolisme. En théorie, l'ensemble des usagers autosolistes sont des candidats potentiels au covoiturage ou à l'autopartage et s'ajoutent ainsi aux autres candidats non-autosolistes.

Les autosolistes par sites universitaires (figure 3.10)

Pour évaluer le potentiel de mobilités partagées, il est important de prendre en compte les pratiques actuelles d'autosolisme. En effet, tous les utilisateurs de voitures individuelles sont des candidats potentiels pour le covoiturage ou l'autopartage, en plus des autres candidats qui ne pratiquent pas l'autosolisme.

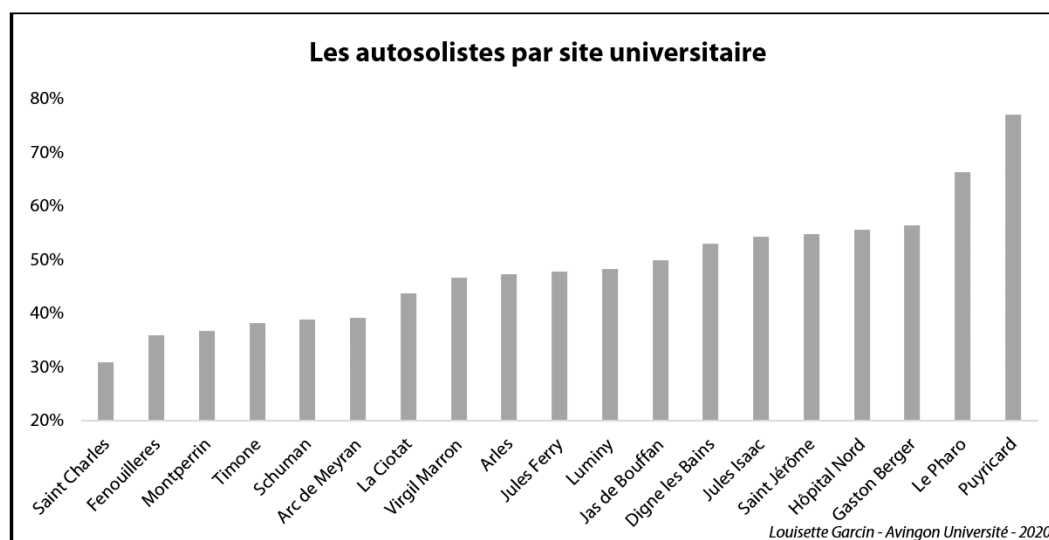


FIGURE 3.10 – Autosolistes par site universitaire

L'autosolisme selon les sites universitaire est compris entre 30% et 80%. Comme nous pouvions nous en douter, l'autosolisme est fortement corrélé avec les individus véhiculés.

La corrélation entre le taux de détenteurs du permis de conduire et le taux d'au-

tosolistes est de l'ordre de 0,7 ; donc le taux de détention du permis de conduire explique à près de 50% le taux d'autosolistes (avec un coefficient de corrélation égal à 0,69 et un coefficient de détermination égal à 0,47).

De plus, la corrélation entre le taux de possesseurs de voiture et le taux d'autosolistes est de l'ordre de 0,8 ; donc le taux de possession d'une voiture explique à près de 70% le taux d'autosolistes (avec un coefficient de corrélation égal à 0,82 et un coefficient de détermination égal à 0,67).

Ces taux s'expliquent par la colinéarité des variables, les rendant interdépendantes. La ville de résidence ne semble pas être un déterminant principal du taux d'autosolistes par site universitaire, puisque nous retrouvons des campus Aixois et Marseillais à la fois parmi les plus touchés et les moins touchés par ce phénomène.

Nous pouvons par conséquent émettre une première hypothèse, définissant que l'accessibilité au site et les aménagements de chacun d'entre eux, influe sur le taux d'autosolisme. Nous pouvons également émettre une seconde hypothèse, définissant que la distance domicile-université influe sur l'autosolisme.

La distance domicile-université (figure 3.11)

L'enquête auprès des usagers d'Aix-Marseille Université nous a également renseigné sur la distance parcourue quotidiennement en voiture par les usagers de chaque site universitaire.

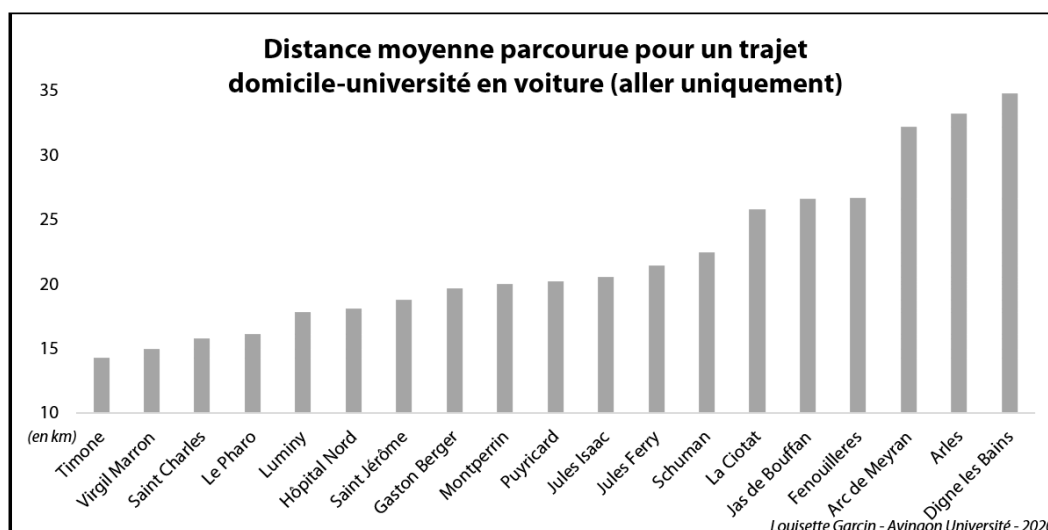


FIGURE 3.11 – Distance moyenne parcourue pour un trajet domicile-université en voiture

Nous pouvons observer que les sites universitaires soumis aux plus importantes distances de déplacements sont Digne-les-Bains ainsi qu'Arles. Les sites universitaires hors métropole Aix-Marseille tendent par conséquent à attirer des usagers à des distances plus importantes que ceux des grandes villes. De plus, les sites connaissant de très fort taux d'autosolisme sont très peu marqués par de longues distances ce qui prouve qu'il n'y a pas de corrélation entre ces deux variables.

La recherche menée sur les déplacements entre domicile et université a permis de révéler les habitudes individuelles des usagers, qui ne sont pas toujours comprises ou justifiées.

Les déplacements intersites

Au-delà des déplacements domicile-université, l'une des spécificités d'Aix-Marseille Université réside en son caractère multi-sites, qui engendre notamment des déplacements intersites.

Les usagers pratiquant plusieurs sites universitaires (figure 3.12)

L'enquête auprès des usagers a permis de dénombrer les individus soumis aux déplacements intersites.

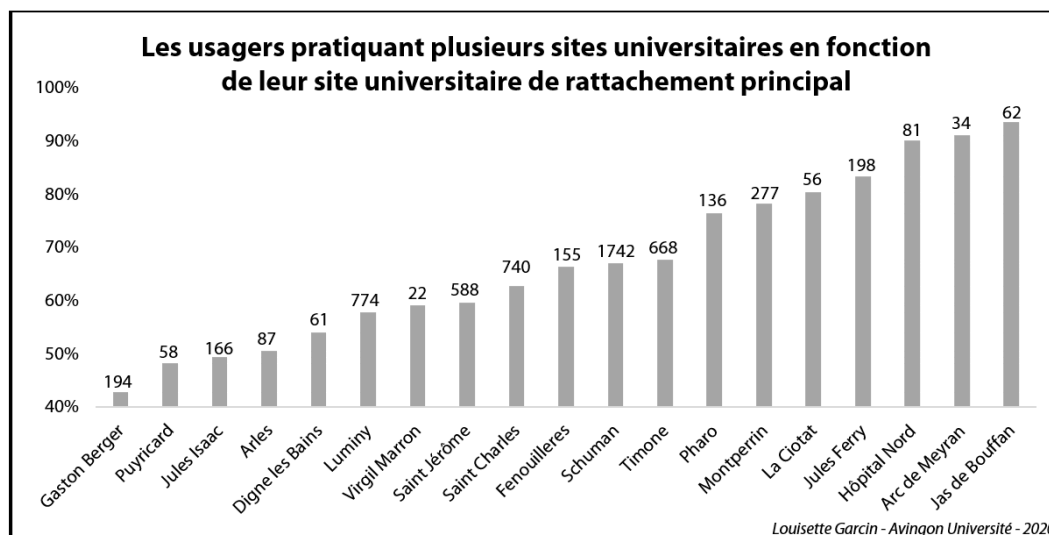


FIGURE 3.12 – Usagers pratiquant plusieurs sites universitaires en fonction de leur site de rattachement principal

Les usagers d'Aix-Marseille Université ne sont pas tous soumis au multi-site de la même manière. En effet, dans certains sites, moins d'un usager sur deux est contraint de pratiquer plusieurs sites. C'est notamment le cas pour les sites de Gaston Berger

ou Puyricard. Certains autres, comme les sites Jas de Bouffan, Arc de Meyran ou encore Hôpital Nord comptent près de neuf usagers sur dix qui sont contraints de faire du multi-sites. Ces derniers pourraient alors être satisfaits d'un service d'auto-partage, facilitant leur mobilité inter-sites.

Les déplacements des usagers multisites (figure 3.13)

L'enquête menée auprès des usagers nous a également permis de construire une matrice origine/destination (cf. figure 3.13), décrivant les déplacements induits par le caractère multi-sites d'Aix-Marseille Université. Pour cela, nous avons calculé pour chaque origine, le taux d'individus se rendant à chaque destination – le taux a été calculé dans le but de pouvoir comparer les sites universitaires entre eux sans avoir d'effet de taille.

La matrice a été classée par ordre alphabétique. Le nombre d'entrées de notre matrice (19x19) rend la classification particulièrement complexe, puisqu'elle s'effectue manuellement ou par un algorithme de « diagonalisation » de la matrice de Bertin.

Certains couples origine/destination ont alors été mis en évidence. Parmi eux nous pouvons par exemple compter l'Hôpital Nord/La Timone, Montperrin/Schuman, ou encore Jules Ferry/Schuman. Ces origines/destinations sont dues aux disciplines communes qui sont enseignées sur plusieurs de ces sites, et qui drainent alors les mêmes usagers. Le couple Hôpital Nord/La Timone est lié par les études de santé, les couples Montperrin/Schuman et Jules Ferry/Schuman sont liés quant à eux par les études d'économies, de droits et de science politique, qui sont notamment dispensées sur les trois sites. Les multiples figurés d'une carte de flux rendent sa lecture illisible et par conséquent inexploitable, montrant leur extrême complexité.

Dans les sites éloignés où les distances entre les différents lieux sont importantes, il serait judicieux de mettre en place un service d'autopartage pour faciliter les déplacements des usagers.

Au-delà de questions sur les pratiques de mobilités individuelles, l'enquête a également interrogé les usagers quant à leur ressenti face aux mobilités alternatives. Les résultats obtenus définissent à la fois des limites et des freins exprimés par les individus.

Limites et freins des usagers à la pratique des mobilités alternatives

Possibilité d'un transfert modal (figure 3.14)

L'enquête effectuée par la Direction Développement Durable a notamment questionné les usagers des sites d'Aix-Marseille Université sur la potentielle pratique de mobilités alternatives.

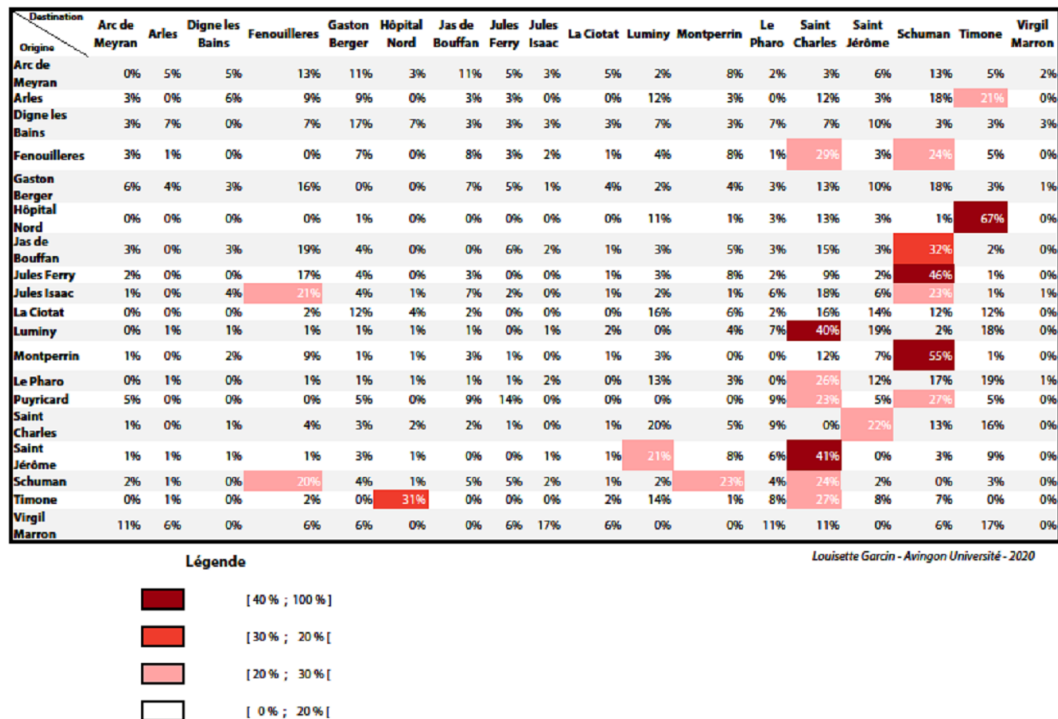


FIGURE 3.13 – Matrice des usagers pratiquant plusieurs sites

Nous pouvons une fois de plus remarquer que l'ensemble des sites universitaires ne sont pas égaux face au fait d'envisager le covoiturage ou l'autopartage comme solution alternative à leur choix modal actuel. En effet, le site du Puyricard semble être largement ouvert à cette possibilité, avec un total de 56% d'usagers favorables. Il est notamment utile de préciser que ces chiffres dépendent du taux d'autosolistes puisqu'il fait directement référence aux usagers ne pratiquant alors par de mobilités alternatives telles que les transports en commun ou les modes doux. En effet, l'autosolisme explique à 40% le fait que les usagers envisagent le covoiturage ou l'autopartage comme des mobilités alternatives (avec un coefficient de corrélation égal à 0,6 et un coefficient de détermination égal à 0,4).

Il est alors pertinent d'observer les motivations individuelles uniquement des autosolistes de chaque site universitaire, afin de supprimer l'effet de taille causé par la variation de leur nombre par site.

Autosolistes face à la possibilité d'un transfert modal (figure 3.15)

Ici, les différentes démarches des autosolistes face à un report modal sont présentées.

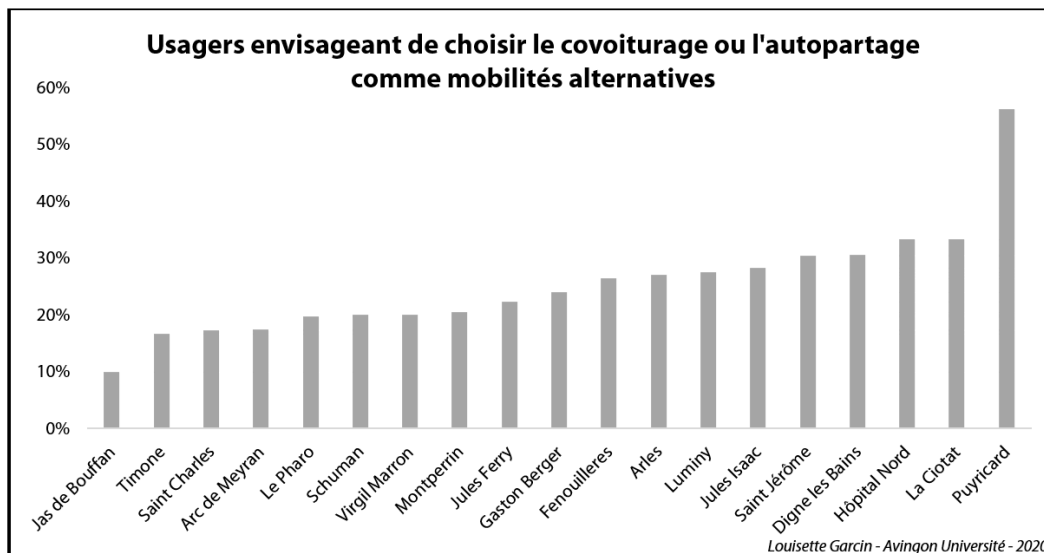


FIGURE 3.14 – Usagers envisageant de choisir le covoiturage ou l’autopartage comme mobilités alternatives

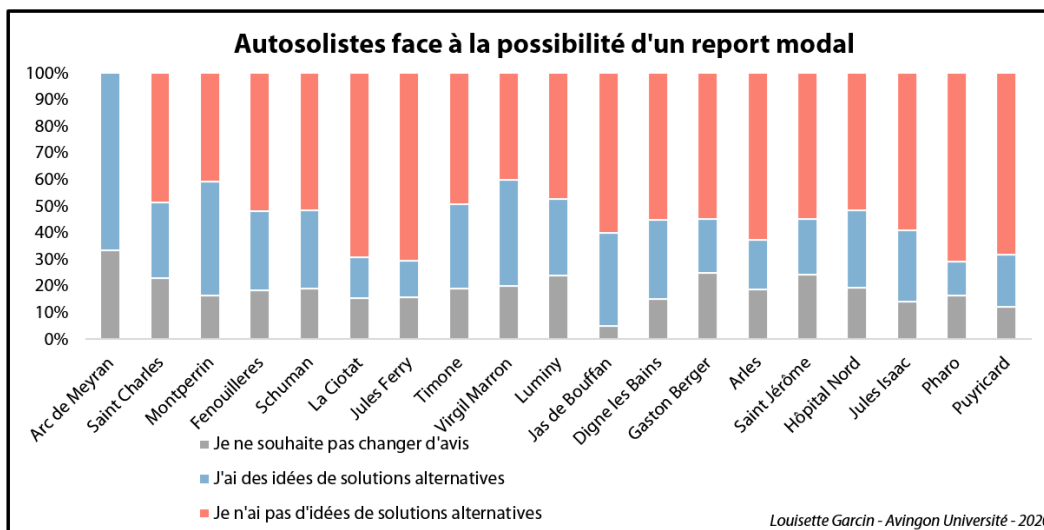


FIGURE 3.15 – Autosolistes face à la possibilité d’un report modal

Les autosolistes ont été questionnés sur leur volonté d'effectuer un report modal ainsi que leur motivation. Certaines d'entre eux ne souhaitent pas changer d'avis et maintenir leur autosolisme. D'autres usagers manifestent un plus grand intérêt pour des changement et ont, ou non, des idées de solutions alternatives. L'ensemble de ces derniers constituent alors un véritable foyer d'individus motivés pour un report modal.

Les sites possédant le minimum d'usagers qui ne souhaitent pas changer d'avis sont alors les plus favorables à un changement. C'est notamment le cas du site Jas de Bouffan, qui élève son potentiel de report modal des autosolistes à 95%.

Notre étude tend à répondre aux usagers n'ayant pas de perspectives de solutions alternatives afin de maximiser la part des individus choisissant ces mêmes mobilités alternatives.

Covoiturage (figure 3.16)

Le covoiturage constitue la mobilité partagée la plus facile et rapide à mettre en place. En effet, ce mode utilise les véhicules personnels des usagers et ne nécessite pas de gros investissements d'aménagements.

C'est pourquoi dans le cadre de notre enquête, la possibilité de se tourner vers le covoiturage a été le sujet de quelques questions auprès des autosolistes.

Cinq freins ont été définis dans le cadre de notre enquête. Certains sont plus contraignants que d'autres et mettent donc en évidence le potentiel des autosolistes prêts à changer de comportement de mobilités, pour le covoiturage. Le potentiel de covoitureurs peut être amélioré par la requalification de certains parkings de l'université en aires de covoiturage. De plus, un travail de sensibilisation à la responsabilité individuelle pourra faire augmenter le potentiel de covoitureurs. Enfin la création d'une application de covoiturage optimisé pourrait régler le problème de l'absence de garantie de déplacement si le conducteur se désiste ainsi que les difficultés à trouver des covoitureurs adaptés.

Le site universitaire de Digne-les-Bains par exemple connaît un important taux d'usagers qui n'ont aucun frein à la pratique du covoiturage. Une campagne de sensibilisation ainsi que la mise en place de l'application de covoiturage pourraient alors théoriquement suffire à quasiment supprimer l'autosolisme pour le site universitaire.

Analyse de l'aire de chalandise des sites par isochrones

En géomarketing, l'aire géographique d'où proviennent les clients d'un point de vente est défini comme une aire de chalandise (Douard, 1998). Dans le cadre de notre

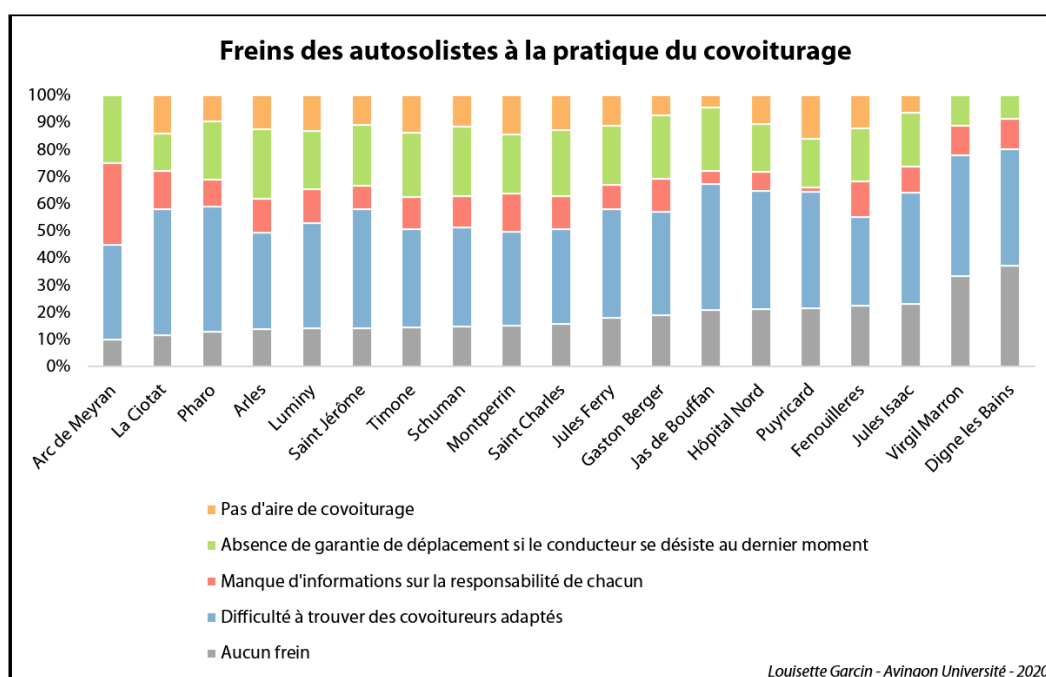


FIGURE 3.16 – Freins des autosolistes à la pratique du covoiturage

étude, le terme « aire de chalandise » correspond à un bassin d'attraction.

Une aire de chalandise, ou bassin d'attraction, peut se baser sur le temps nécessaire pour se rendre jusqu'au point de vente en question, ici les sites universitaires sélectionnés.

La loi de Zahavi énonce que le budget-temps quotidien dans le cadre des migrations domicile-travail, est d'environ 1 heure, plus ou moins 30 min. Le calcul du bassin d'attraction des sites sélectionnés peut être par conséquent calculé par isochrones. « *Le calcul d'isochrones [...] permet de calculer et de visualiser sur une carte toutes les zones géographiques que l'on peut atteindre, notamment en véhicule, depuis un point précis dans un laps de temps déterminé* » (Géoportail, 2016).

Le bassin d'attraction des sites universitaires sélectionnés est alors déterminé par le périmètre correspondant à un budget temps de 30 minutes plus ou moins 15 min autour de chaque site, dans le sens du départ du domicile afin de se rendre à l'université.

Il n'a pas été possible de calculer le périmètre de tous les sites sélectionnés un par un. Pour faciliter le traitement des données, nous avons donc opté pour le calcul du centroïde moyen des sites sélectionnés par commune. Ainsi, les sites situés à Aix-en-Provence et à Marseille sont regroupés en un seul centroïde pour chaque ville. Bien

que les centroïdes aixois et marseillais soient définis pour les isochrones, ils ne sont pas calculés à l'aide d'un algorithme d'optimisation.

Enfin, le bassin d'attraction ici présenté (cf. figure 3.17) a été calculé sur la base de trajet en voiture, et considère donc globalement les autosolistes.

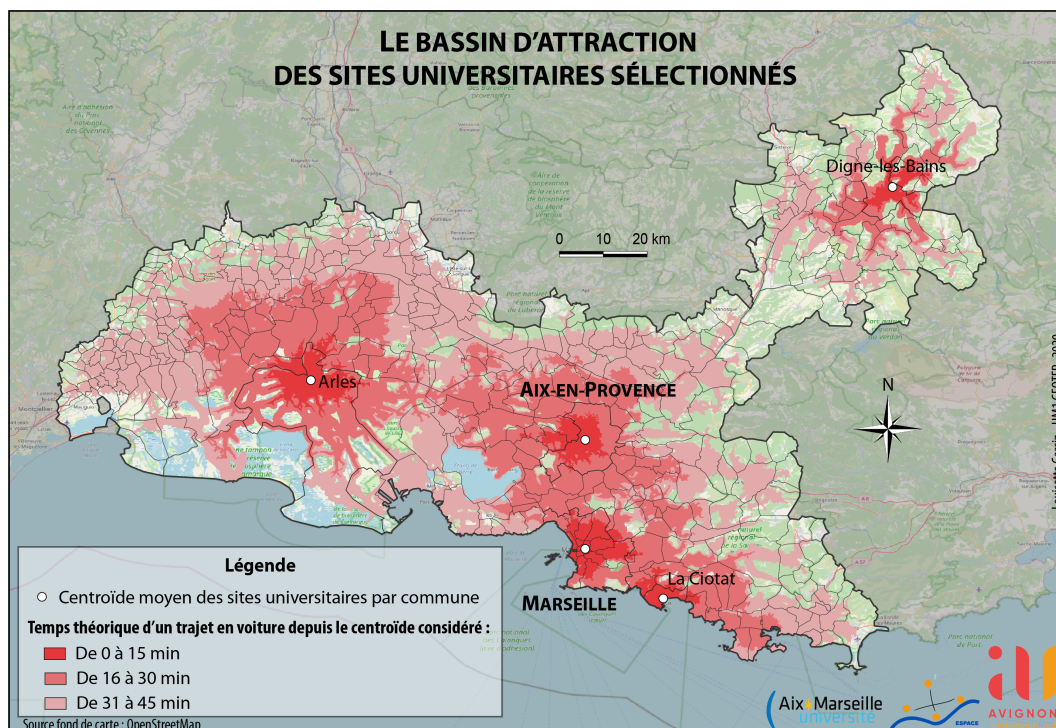


FIGURE 3.17 – Bassin d'attraction des sites universitaires sélectionnés

Nous pouvons observer que les bassins d'attractions des sites universitaires sélectionnés ne couvrent pas les mêmes superficies. En effet, le site de Digne-les-Bains par exemple connaît un bassin moins étendu que les autres. Cela est notamment dû au relief, qui rend très inégal le site de Digne-les-Bains par rapport à celui d'Arles notamment.

La zone définie par ces isochrones représente alors l'ensemble du bassin d'attraction des sites universitaires sélectionnés, et détermine les communes de résidence de l'extrême majorité des usagers concernés.

Les individus qui se déplacent du domicile à l'université, en particulier ceux qui pratiquent l'autosolisme, utilisent les réseaux routiers pour rejoindre l'université. Lorsqu'ils approchent de leur destination, le défi est de trouver un moyen facile de rejoindre le site universitaire. Pour cela, nous avons défini des indices d'équipements en aménagements de transports des sites universitaires. Les aménagements de

transports considérés sont globalement des parkings, des aménités concernées par les transports en commun ainsi que les voies piétonnes et cyclables. Ces derniers types d'aménités peuvent être pratiqués par les autosolistes pour se rendre d'un lieu de stationnement à l'université par exemple.

Indice d'équipement en aménagements de transports

La définition de l'indice d'équipement découle de la volonté de mettre en évidence les différences existant entre les sites universitaires du point de vue des aménagements de transport, influant sur la motilité des usagers. Pour cela, nous avons dénombré l'ensemble des infrastructures de transports dans un rayon de 30 min à pied de chaque site universitaire (basé sur une vitesse moyenne de 3,6 km/h, notre aire correspond alors à un rayon de 1,8 km). Une fois classés par type d'aménagement, nous avons calculé leur taux de contribution à l'ensemble des aménagements de transports d'Aix-Marseille Université. Enfin, l'indice d'équipement créé est le résultat de la moyenne du taux de contribution de chaque type d'équipement par les nombres totaux d'équipements par classe et par site universitaire.

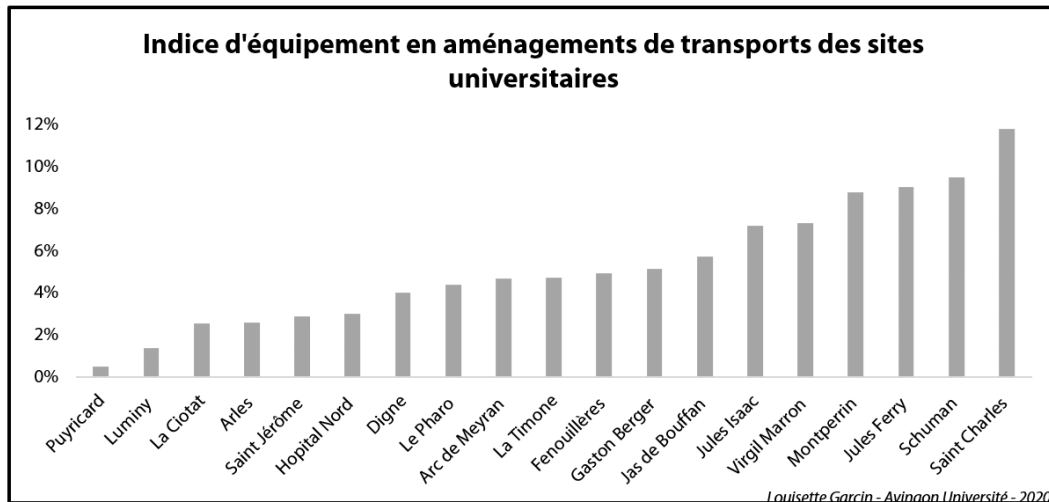


FIGURE 3.18 – Indice d'équipement en aménagements de transports des sites universitaires

Parmi tous les sites universitaires étudiés, le site de Saint-Charles à Marseille apparaît en première position. Ce résultat est tout à fait cohérent, puisqu'il se trouve à proximité directe de la gare ferroviaire et routière Saint-Charles, qui est un pôle de transport majeur du sud-est de la France. En seconde position, nous trouvons le site de Schuman ainsi que les sites qui se trouvent à proximité comme Jules Ferry ou encore Montperrin. Enfin, les sites les moins équipés sont Puyricard et Luminy. Ce résultat met en évidence que le choix de localisation d'un site universitaire impacte

directement son indice d'équipement en aménagements de transports.

Classification Ascendante Hiérarchique des sites universitaires

Les résultats obtenus grâce au traitement de l'enquête et du SIG nous permettent de définir des profils de sites universitaires, partageant les mêmes types d'usagers ou d'aménagement de transports à proximité.

La Classification Ascendante Hiérarchique est une technique utilisées pour répartir en classes un ensemble d'unités statistiques en fonction de plusieurs variables [Ray08].

Cette classification repose sur la création d'un modèle et l'analyse de la variance de chaque groupe d'individus par rapport à ce modèle. Une Classification Ascendante Hiérarchique préalable nous permettra de créer une typologie des espaces en fonction de leur rapport au modèle, en mettant en évidence les groupes les plus homogènes (caractérisés par une variance intra-groupe minimale) et les groupes les plus hétérogènes (caractérisés par une variance inter-groupe maximale).

Variables

Dans cette analyse, nous considérons les variables suivantes afin de dresser des profils de sites universitaires :

1. Taux d'étudiants
2. Taux de possesseurs du permis de conduire
3. Taux de possesseurs d'une voiture
4. Taux d'autosolistes
5. Distance moyenne parcourue pour le trajet domicile-université
6. Taux d'usagers pratiquant plusieurs sites universitaires
7. Taux d'usagers envisageant un report modal vers les mobilités partagées
8. Indice d'équipement en aménagements de transports

Arbre des classes (figure 3.19)

L'arbre créé à l'aide du logiciel Philcarto [Wan04] donne lieu à 4 classes distinctes contenant 56,89% de l'information. Nous pouvons observer ci-dessus le partage des classes. Nous avons choisi de diviser en 4 classes pour que les différences entre ces classes soient suffisamment significatives.

Profil des classes (figure 3.20)

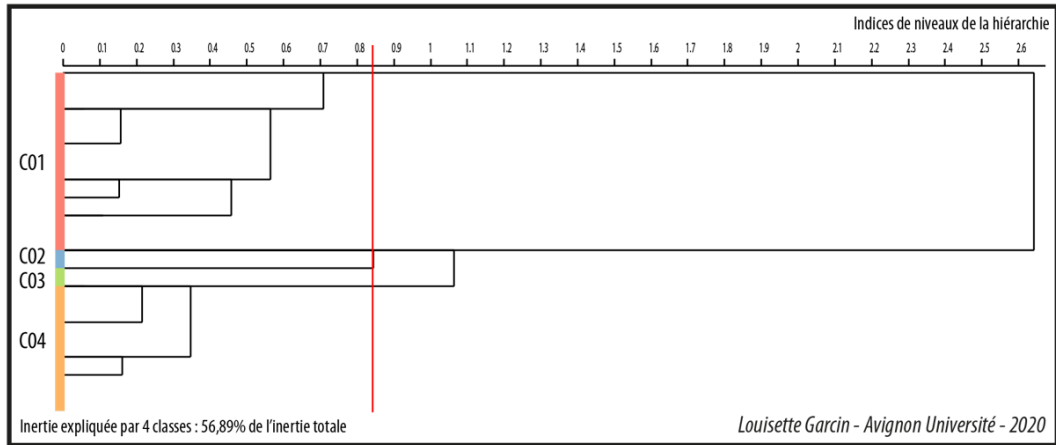


FIGURE 3.19 – Arbre des classes issu de la classification ascendante hiérarchique des sites universitaires

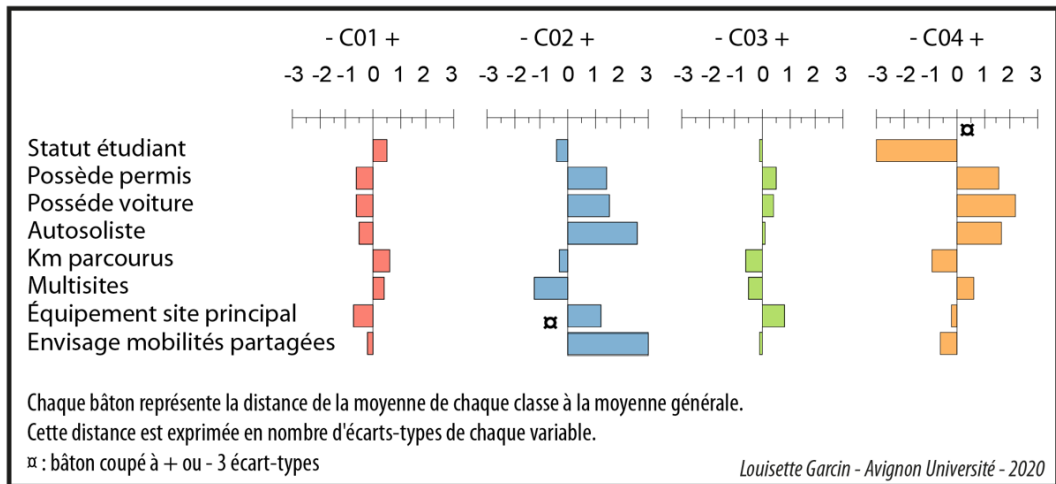


FIGURE 3.20 – Profil des classes issu de la classification ascendante hiérarchique des sites universitaires

Nous pouvons observer le profil de chacune des classes sélectionnées.

La première classe correspond à des profils de sites universitaires connaissant une légère surreprésentation d'étudiants (par rapport aux personnels), ainsi qu'une sous-représentation du nombre de potentiels conducteurs ainsi que d'autosolistes. Les autosolistes parcourent cependant des distances plus importantes que le modèle et pratiquent plusieurs sites universitaires. En dernier lieu, il convient de noter une légère sous-représentation de l'indice d'équipement des sites, suggérant que ces sites sont relativement mal équipés pour favoriser les mobilités alternatives. Il est cependant important de préciser que cette classe C01 tout comme la classe C03 s'apparentent relativement au modèle ; la classe C03 correspondant plus ou moins à son opposée stricte. Nous pouvons alors déterminer qu'il existe une relative homogénéité dans les sites universitaires d'Aix-Marseille Université de ces deux classes.

La deuxième classe correspond quant à elle à un site universitaire ayant une importante surreprésentation des autosolistes qui cependant envisagent massivement les mobilités partagées. De plus, nous pouvons observer une sous-représentation importante de la pratique du multi-sites des usagers. A moindre échelle il existe une surreprésentation des possesseurs du permis de conduire et d'une voiture, notamment lié à la surreprésentation de l'autosolisme.

La troisième classe connaît une légère surreprésentation de l'indice d'équipement, correspondant à un profil de site assez bien aménagé en termes de motilité. De plus, une légère sous-représentation du caractère multi-site, ainsi que des kilomètres parcourus par les autosolistes, sont à noter.

Enfin, la quatrième classe connaît une sous-représentation flagrante du taux d'étudiants avec une surreprésentation du taux de possesseur du permis de conduire, d'une voiture, qui constituent alors des autosolistes. Enfin, nous pouvons observer une légère sous-représentation du nombre de kilomètres parcourus, montrant que les usagers des sites concernés utilisent beaucoup la voiture relativement à la distance parcourue. Enfin, nous pouvons intituler chacune de ces classes en fonction des caractéristiques qui lui sont propres :

1. C01 : site peu pratiqué par les autosolistes malgré de grandes distances parcourues, un fort taux de multi-sites ainsi qu'un indice d'équipement faible.
2. C02 : site très pratiqué par les autosolistes qui effectuent peu de multi-sites mais envisagent de se tourner vers les mobilités partagées
3. C03 : site particulièrement bien équipé en aménagements relatifs à la mobilité, ayant des usagers pratiquant peu de multi-sites et parcourant de courtes distances pour se rendre à l'université
4. C04 : site uniquement composé de personnels qui pratiquent massivement l'autosolisme sur des distances souvent très courtes.

Les sites correspondant à chacun des profils de classes (figure 3.21)

C01	C02	C03	C04
Arc de Meyran	Puyricard	Gaston Berger	Le Pharo
Arles		Jules Ferry	
Digne les Bains		Jules Isaac	
Fenouilleres		Luminy	
Hôpital Nord		Saint Jérôme	
Jas de Bouffan		Timone	
La Ciotat		Virgil Marron	
Montperrin			
Saint Charles			
Schuman			

Louissette Garcin - Avignon Université - 2020

FIGURE 3.21 – Classes issues de la classification ascendante hiérarchique des sites universitaires

Les deux sites qui s'éloignent le plus du modèle sont Puyricard et le Pharo. Puyricard se caractérise par un fort taux d'autosolisme et une propension des usagers à changer leur mode de transport. Le site du Pharo, quant à lui, n'accueille aucun étudiant mais principalement du personnel qui utilise majoritairement la voiture pour de courts trajets. De plus, ces usagers sont peu enclins à changer leurs habitudes d'autosolisme pour des modes de transport alternatifs.

En conclusion, cette étude a permis d'analyser les pratiques de mobilité des usagers d'Aix-Marseille Université et de mettre en évidence les caractéristiques propres à chaque site universitaire. La combinaison de données issues de l'enquête de mobilité et du SIG a permis de proposer des solutions pour optimiser les déplacements domicile-université. La typologie des sites universitaires selon leurs profils de mobilité a également été réalisée grâce à une Classification Ascendante Hiérarchique. Ces résultats ont ensuite été utilisés pour mettre en place le Plan de Mobilité Durable, adapté aux besoins de chaque site universitaire. Cette étude illustre l'importance de la prise en compte des caractéristiques propres à chaque site universitaire pour proposer des solutions de mobilité adaptées aux besoins des usagers et ainsi contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Cependant, les résultats de ce Plan de Mobilité Durable ne nous étant pas été transmis, il n'est pas possible d'évaluer l'efficacité des mesures mises en place pour répondre aux besoins de mobilité des usagers et améliorer la durabilité des déplacements.

3.2 Projet de Plans de Mobilité d'Avignon Université

3.2.1 Contexte et objectifs

Alors qu'il devient urgent de revoir notre rapport aux déplacements urbains, l'État s'organise pour mettre en place différentes lois et mesures pour accompagner la transition énergétique. Imposé par la loi sur l'Air à toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants, le PDU (Plan Déplacement Urbain) engage la collectivité sur des objectifs à atteindre. Il a plusieurs objectifs, comme le développement des transports collectifs, de la marche et du vélo, l'organisation du stationnement, le développement du covoiturage et des transports en commun.

La loi d'orientation mobilité (LOM) fait évoluer le "plan de déplacements urbains" (PDU) en "plan de mobilité" (PDM), ce changement s'appliquant au 1er janvier 2021. Le principal changement de cette mesure oblige toute structure de plus de 100 salariés (et bientôt 50) à réaliser un PDM. Ce n'est pas seulement les collectivités qui doivent s'organiser, mais toutes les entreprises répondant à ce critère. Vers une transition au profit des déplacements durables, les universités françaises deviennent elles aussi actrices de ce changement.

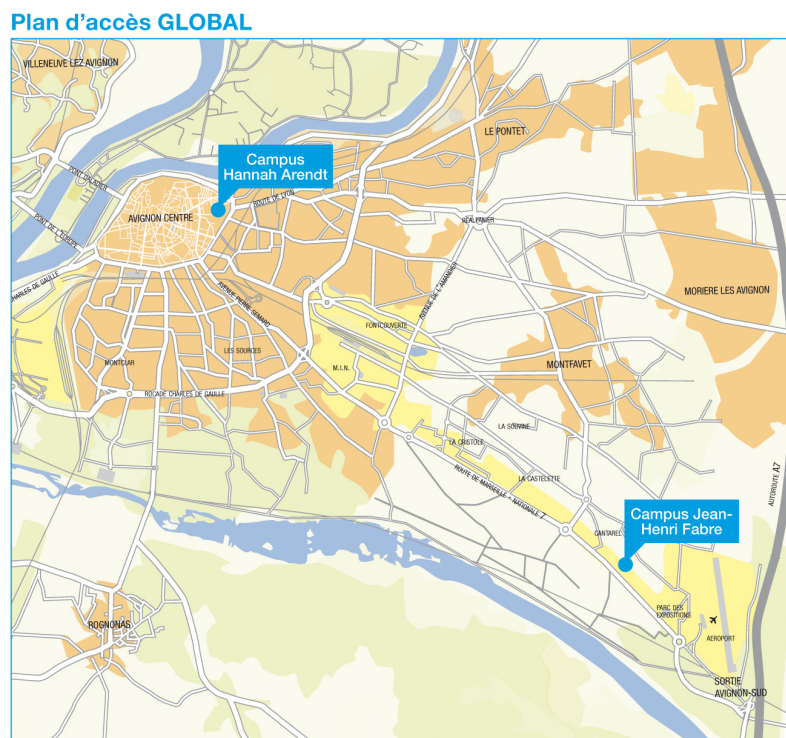


FIGURE 3.22 – Localisation des deux principaux campus d'Avignon Université

Moteur d'innovation du Grand Avignon, l'université d'Avignon dispose de plusieurs campus répartis dans la ville (Figure 3.22). Avec un total de 872 salariés et 6735 étudiants en 2023, un diagnostic territorial est indispensable pour la mise en place d'un PDM cohérent. Ce travail porte également sur l'amélioration de la liaison entre les deux principaux campus de l'université : Jean-Henri Fabre (sciences) et Hannah Arendt (sciences humaines et sociales). Ils se trouvent à une distance de 8 Km l'un de l'autre. À ce jour, de nombreux bus transitent mais, notamment, aucune voie verte n'existe pour relier les 2 campus (elle verra le jour en 2023-2024).

Afin de contribuer à l'état des lieux géographique du PDM d'Avignon Université, il a été demandé par le groupe de travail Mobilité/Environnement de cet établissement aux étudiants de licence professionnelle SIG de Digne-les-Bains, de fournir des bases de données et des cartes à jour de l'offre de transport accessible aux personnels et aux étudiants, d'estimer le potentiel de report modal et de proposer des innovations qui amèneraient les personnels et les étudiants à changer de pratique de mobilité, en s'orientant vers des modes de déplacement plus respectueux de l'environnement. Cette section du troisième chapitre est dédiée à ces objectifs, dont nous présentons certains résultats saillants.

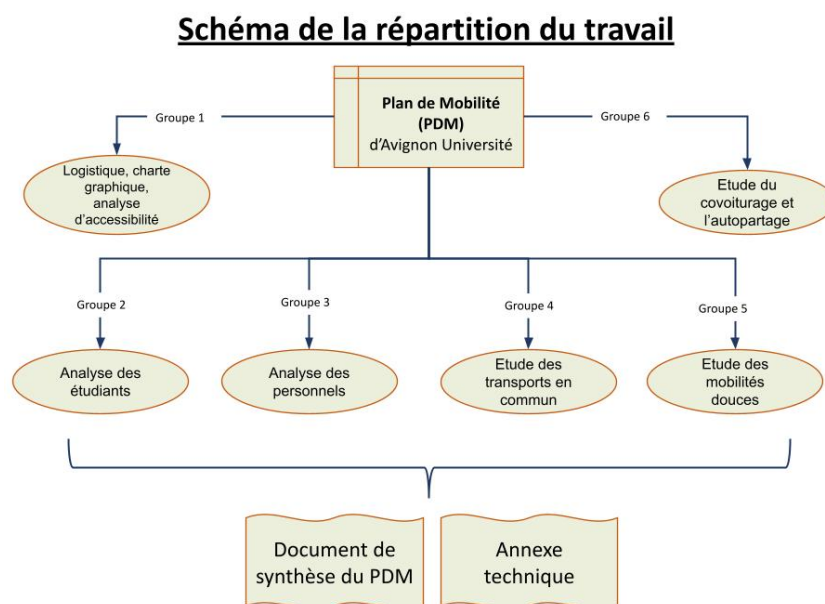


FIGURE 3.23 – Répartition des thèmes dans les six groupes de travail

Voici les grands volets des travaux effectués par la promotion des 24 étudiants de licence, répartis en six groupes (Figure 3.23), pendant trois jours de travail collaboratif encadré :

- Géocoder les personnels de l'université et les étudiants sur des réseaux, via leurs adresses,
- Cartographier les densités de personnes par commune et IRIS,
- Cartographier l'offre de transport public utile,
- Cartographier les ressources pour la mobilité alternative (douce, active, électrique...),
- Calculer des temps d'accessibilité,
- Outre les données fournies, mobiliser les données libres (telles qu'OSM),
- Estimer les coûts/gains environnementaux potentiels.

Pour communiquer et inciter les personnels (et parfois les étudiants) à laisser leur voiture au garage, nous pouvons activer plusieurs leviers :

- informer (dynamiquement) sur l'offre de transport existante,
- calculer des coûts comparatifs à la voiture personnelle,
- relater et développer les aides supportant les modes plus respectueux de l'environnement,
- organiser le partage des transport, afin de réduire les coûts et les émissions,
- influencer sur l'aménagement urbain.

Ces points sont abordés dans la présentation du cas spécifique du PDM d'Avignon Université, proposant en quelque sorte un guide méthodologique standard, préalable à la mise en place d'un PDM d'un grand établissement public. Il, faut donc considérer l'ensemble des productions réalisées dans ce cadre comme autant d'approches et idées réutilisables pour promouvoir des PDM.

3.2.2 Espace dédié à l'automobile

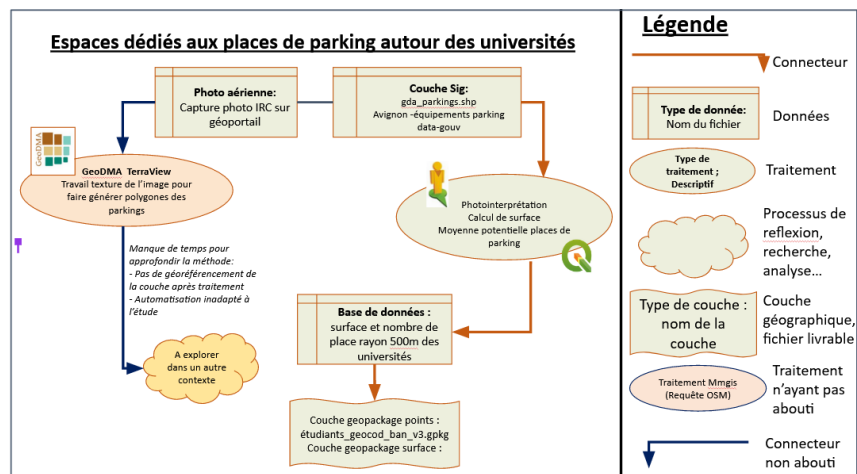


FIGURE 3.24 – Workflow d'estimation des surfaces de parking

La voiture faisant toujours partie intégrante des usages de mobilité, quelle dis-

ponibilité avons-nous autour des universités pour se garer ? Un paradoxe évident est de disposer de facilités pour se garer non loin des campus et d'inciter les salariés et étudiants à ne pas utiliser leur voiture personnelle. Pour mieux évaluer l'impact des capacités de parking sur l'autosolisme et sur les freins aux pratiques de mobilité plus respectueuses de l'environnement, il convient tout d'abord d'estimer les surfaces disponibles pour se garer, afin, le cas échéant de les réduire ou de les utiliser comme pôles d'échange pour le covoiturage, par exemple.

Une dissymétrie d'accès apparaît entre la pression d'affluence que subit le centre-ville pour se rendre à Hannah Arendt, avec la présence du grand parking des Italiens à 10 minutes à pied, et la forte disponibilité des parkings autour du campus Jean-Henri Fabre au Sud-Est.

L'objectif de cette première étape est de localiser et de quantifier la surface potentielle disponible autour des universités. Cette étude peut permettre un état des lieux concret de l'espace urbain dédié aux parkings pouvant être revalorisé à des projets de mobilités plus durables. En prenant en compte le temps et la distance que les individus peuvent faire quotidiennement entre leur place de parking et les bâtiments des deux campus de l'université, nous sommes partis d'un rayon de 500 mètres pour répertorier tous les parkings et places de stationnement possibles dans le périmètre.

Pour cela, nous avons utilisé les données d'Avignon sur les équipements parking de DataGouv croisées à la couche gda-parkings fournie par le Grand Avignon. Cependant, les informations se sont avérées incomplètes, notamment sur le nombre de places de parkings. Elles ont été complétées par l'application d'une méthode automatique de segmentation orientée objet (GEOBIA) d'une image infra-rouge (logiciel TerraView) et un travail de finition manuelle pour éliminer les confusions entre les toits en béton et les voiries en asphalte.

La Figure 3.25 présente les deux campus avec leurs parkings accessibles à moins de 500 mètres et en moins de 7 minutes. Deux autres figures (3.26 et 3.27) précisent leur localisation. On y compte un total d'environ 8241 places de parking de toutes sortes (pour handicapés, livraison) couvrant environ 29 Ha de terrain. Parmi ces places, 3930 (20.0826 Ha) sont sur le campus scientifique et 4311 (8.904 Ha) sur le campus Hannah Arendt. Cela représente une moyenne d'occupation du sol (place, voirie, végétations décoratives, équipements divers) des parkings de 51 m² par place sur les parkings du campus scientifique. Concernant les places de l'université Hannah Arendt, c'est 20,654 m² en moyenne. Cette différence s'explique par le profil des parkings construits et la pression qu'exercent les centres-villes sur les aménagements. Le moindre m² est précieux.

Le travail réalisé fournit donc des données assez représentatives de l'état des parkings dans ces différents espaces à forte activité. Elles peuvent servir d'appui pour la suite de l'étude : impact de la localisation et de la capacité des parkings sur l'autosolisme, identification de périmètres réservés au transport partagé (covoiturage)

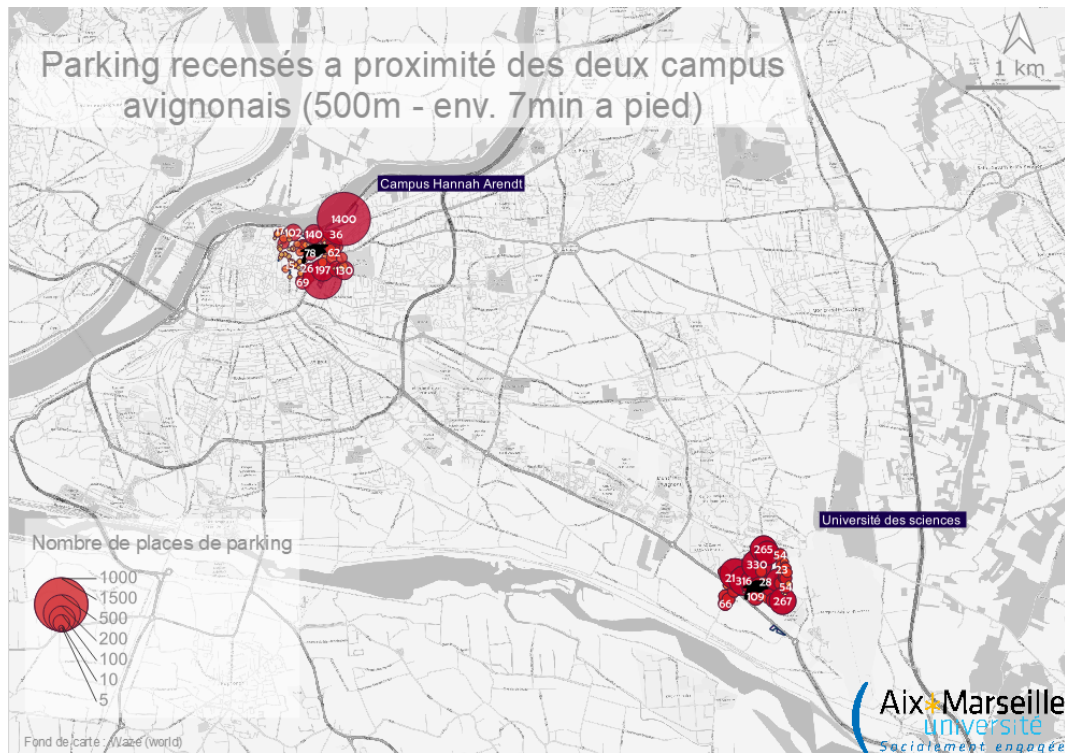


FIGURE 3.25 – Quantification des parkings sur les deux campus

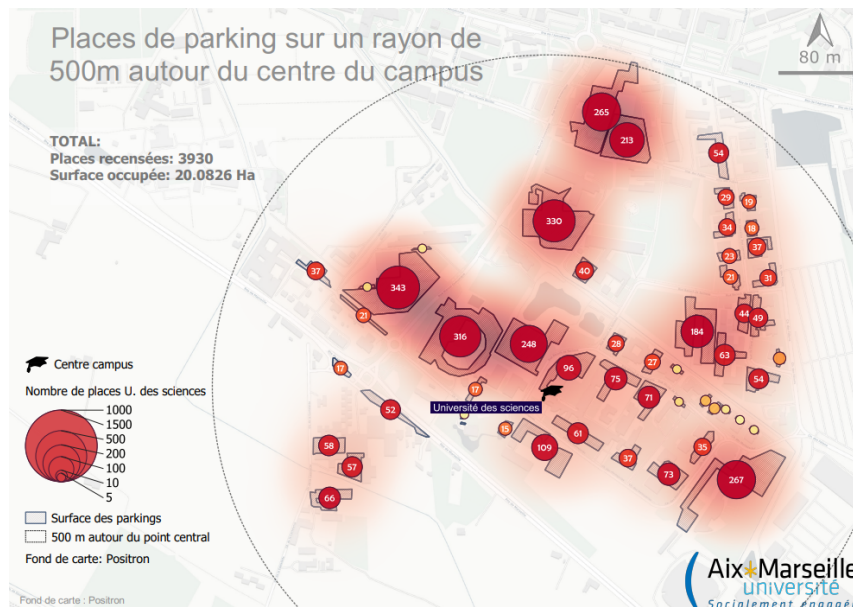


FIGURE 3.26 – Localisation et capacité des parkings sur le campus Jean-Henri Fabre

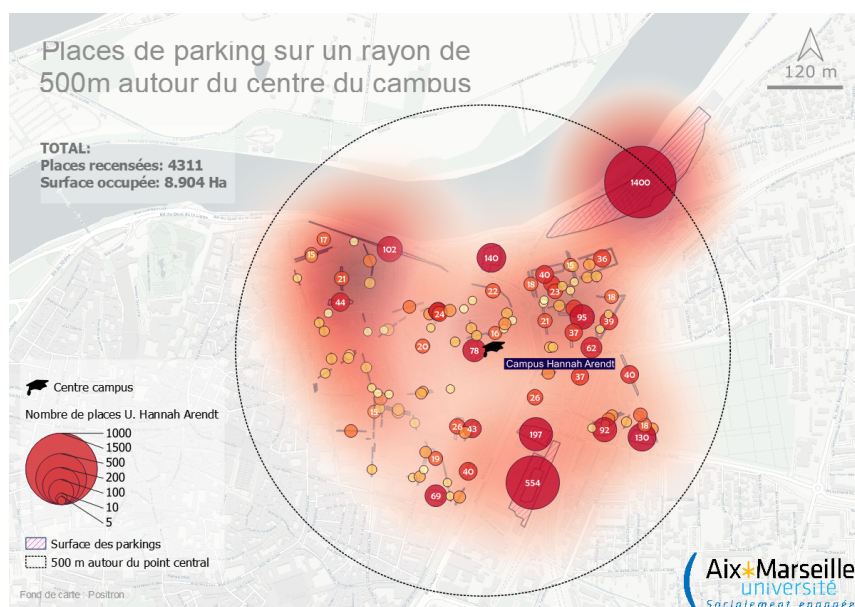


FIGURE 3.27 – Localisation et capacité des parkings sur le campus Hannah Arendt

ou aux modes doux (vélos).

3.2.3 Connexion entre les deux campus

Actuellement, plusieurs solutions existent dans la connexion entre les deux campus : la ville d'Avignon offre un réseau de transport développé qui permet aux étudiants et salariés une bonne mobilité d'Hannah Arendt à Jean-Henri Fabre. D'autant plus que l'université met à disposition gratuitement des tickets de bus pour se déplacer d'un site à l'autre.

Le bus *Chron'hop 3* offre la meilleure solution de transport en commun pour relier les deux universités (Figure 3.28). Cependant, il a été constaté que l'usage de la voiture personnelle reste dominant. Une alternative est-elle possible ?

Le projet de liaison par modes doux du Chemin des Canaux du giratoire de l'Amandier à Bonpas de Vaucluse offre une alternative douce pour connecter les deux campus. En effet, ce trajet, dominé par la voie verte, est l'occasion de se déplacer sur un chemin en grande partie sécurisé. Il a été numérisé et géocodé par nos soins à partir du document fourni par le Grand Avignon. Cette voie devrait ouvrir en 2023 ou 2024

Cependant, deux problèmes se posent pour le chemin des canaux. D'une part, la distance couverte est d'environ 10 km et on estime la vitesse moyenne en ville de 15 km/h. La liaison se ferait en une quarantaine de minutes, ce qui peut freiner la plupart des usagers. D'autre part, tout le monde ne possède pas un vélo et les personnes



FIGURE 3.28 – Connexion entre les deux campus : par le bus rapide *Chronop* ou par le *chemin des canaux*

venant en voiture à l'université seront tentées de prendre leur voiture pour se rendre de l'un à l'autre.

Afin d'appuyer ce projet de liaison, la mise à disposition de vélo électrique intra-campus pourrait être envisagée. L'idée est de mettre à disposition des vélos électriques avec des bornes de recharge dans les deux universités, afin que les étudiants et les salariés puissent se déplacer rapidement, en sécurité, sans subir l'aléa des bus et jouir d'une pause sportive et détendue. L'encadrement de ce système pourrait se faire par réservation et carte universitaire. Le succès de ce système a déjà été prouvé à Orléans et celui-ci pourrait être étendu à d'autres types de déplacement.

Une des difficultés majeures aujourd'hui dans les Plans de Mobilité est d'appréhender la combinaison des modes, en particulier l'association des modes doux avec les lignes régulières de transport public (trottinette et véhicule personnel, vélo et train, trottinette et bus, associés ou non à la marche à pied). Or, dans les cœurs de ville, les moyens d'intermodalité sont plus ou moins nombreux. Les collectivités essaient, selon leurs moyens, de mettre en place des transports en commun, ou des voies de déplacement réservées aux modes collectifs, souvent partagées avec les modes doux. L'objectif est de limiter l'utilisation de la voiture individuelle classique, d'aérer les centres-villes et de diminuer la pollution de ces sites. Il s'agit donc de repérer tous les points de contact favorables à des modes compatibles entre eux pour favoriser des chaînes intermodales.

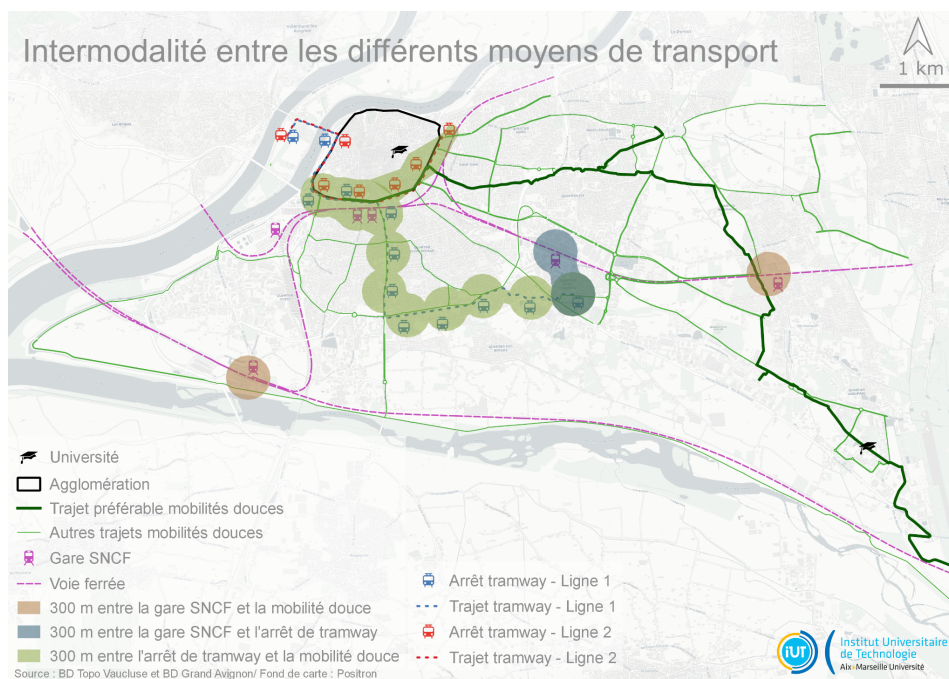


FIGURE 3.29 – Points d’intermodalité (rayon de 300 m) dans la communauté d’agglomération du Grand Avignon

D’autres leviers existent comme l’unicité ou la mutualisation de la tarification, comme dans la Métropole de Lyon (Carte TCL et Carte Oura Sytral) ou encore la ville d’Angers (IRIGO). Pour cela il faut un accord entre les différents organismes de transport public et les régions. On parle globalement de mobilité servicielle (MAAS : Mobility As A Service), dont l’objectif est d’offrir aux usagers un seul service de déplacement comprenant l’ensemble des offres de transports existant.

L’agglomération d’Avignon dispose de nombreux moyens de transport en commun. On constate que l’intermodalité est envisageable dans cette ville (Figure 3.29). Cependant, des dispositifs peuvent être mis en place afin de faciliter les changements. Pour le moment, la ville n’a toujours pas développé de réseau de vélo électrique (elle possède toutefois des vélos classiques en libre service), ce qui augmenterait fortement les capacités d’intermodalité de la ville. Une nouvelle ligne de tramway pourrait également être développée en fonction des parkings de vélo/trottinette électrique. La mise en place d’un moyen de paiement globalisant tous les types de transport de la ville faciliterait leur utilisation.

3.2.4 Géocodage des adresses des étudiants et des salariés

Pour l’analyse préalable à la mise en place de PDM, le nerf de la guerre, c’est la donnée géographique. On sait où les gens travaillent, mais pour faire des propo-

sitions intéressantes, il faut connaître les origines-destinations (O-D) individuelles et les pratiques de déplacement afin d'anticiper les besoins et les opportunités. On sait par ailleurs que, dans les transports, l'offre est souvent plus déterminante que la demande. L'entreprise ou l'établissement public se doivent, en conséquence, d'être force de proposition. Nous n'aborderons ici que l'analyse de la relation entre l'offre de transport et les O-D des étudiants et des salariés d'Avignon Université

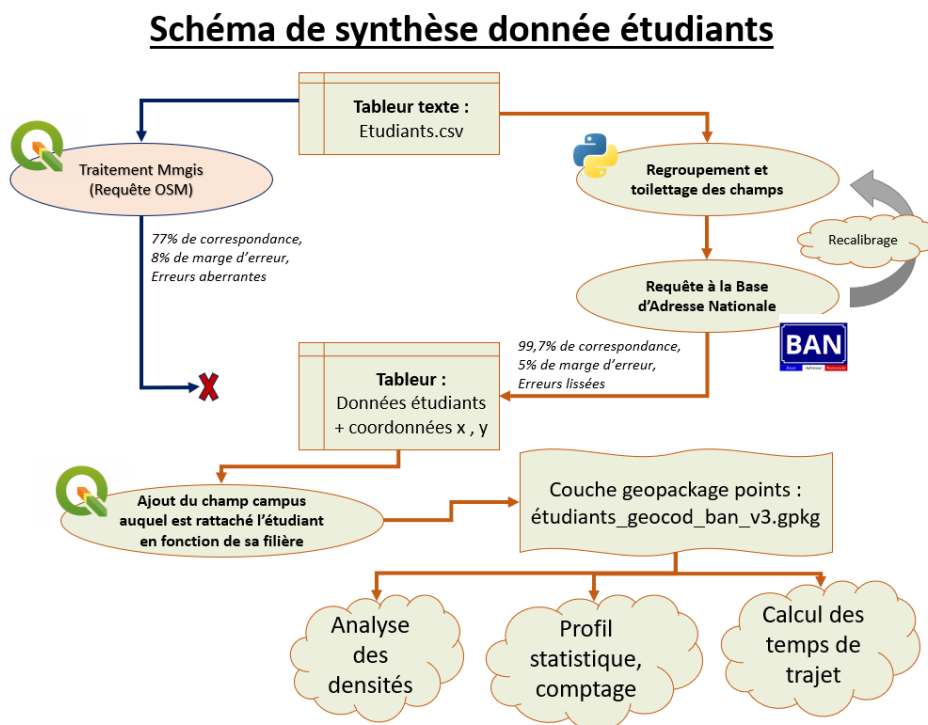


FIGURE 3.30 – Workflow de géocodage à l'adresse : cas des étudiants (même principe pour les salariés)

Pour le cas de l'université d'Avignon, nous disposons de l'ensemble des adresses anonymisées des salariés et des étudiants en février 2023. Nous avons donc travaillé à partir des données administratives fournies par l'université, contenant respectivement 6735 et 714 entrées (Figure 3.30). L'objectif premier est de parvenir à trouver les coordonnées géographiques de chaque entrée à partir des champs saisis contenant l'adresse, le code postal et la commune. Ce procédé, appelé *géocodage*, est déterminant pour la suite des travaux, notamment pour identifier les bassins de chalandise et comptabiliser des personnes susceptibles d'utiliser tel ou tel moyen de transport à leur disposition.

Un premier traitement basé sur la banque d'adresses d'OpenStreetMap a été réalisé en première approche à partir du plugin de QGIS *mmgis* et a permis de géocoder

77% des adresses (5183 sur 6735). Face à ce constat, nous nous sommes tournés vers une autre méthode pour essayer de se rapprocher d'un objectif minimal de 90%. L'API de la Base d'Adresse Nationale (BAN) dispose en effet d'un interpréteur plutôt performant (accessibles par programmes Python via Jupyter), capable d'associer les adresses à une coordonnée géographique, même lorsque celles-ci sont mal renseignées ou mal recensées.

Après avoir effectué de multiples tests sur différents échantillons, nous avons pu confirmer que le géocodage issu de la BAN est non seulement plus exhaustif, mais également plus précis que celui proposé par Open Street Map. Sur les 6638 entités traitées par le script, 6618 ont été affectées à des coordonnées géographiques, soit 99,7% d'entre elles. Après vérification manuelle sur un échantillon aléatoire de 50 entrées, 2 coordonnées sont douteuses, et une légèrement mal placée. Un ratio de 5% de marge d'erreur nous semble généralisable à l'ensemble des données, au vu de ce que nous avons observé en travaillant sur le reste du jeu de données (sur des échantillons de 50 individus prélevés au hasard dans les deux corpus, salariés et étudiants). Notons que dans tous les cas, le point généré se trouve bien dans la commune de l'entrée correspondante. Ce qui n'était pas forcément le cas du traitement issu d'OSM.

Pour ce qui concerne les salariés, nous avons utilisé la base de la Direction des Ressources Humaines d'Avignon Université. Cette base est composée de différents attributs : sexe, année de naissance, adresse complète, corps, structure principale et secondaire, site d'affectation. Elle contient 872 personnes.

Un premier traitement a permis d'obtenir des résultats pour 714 personnes correctement géolocalisées à l'adresse sur 872 entrées, via le référencement de l'adresse obtenue grâce à OpenStreetMap. Après une vérification fine et quelques rectifications manuelles à la marge, 824 entrées sur 872 ont été référencées, correspondant à 85% de correspondance. Moins nombreuses, les erreurs sur les adresses des salariés ont été plus importantes en proportion, nécessitant un travail manuel de correction.

3.2.5 Localisation des étudiants

Pour mieux appréhender la répartition des étudiants de l'université d'Avignon, différentes cartes ont été produites. Une première carte reprend la répartition de provenance des étudiants sur l'ensemble du territoire de la France métropolitaine, sous forme d'une carte de chaleur associée (Figure 3.31). Cela permet de se rendre compte rapidement que la majorité des étudiants provient du Vaucluse et de ses environs. Tandis que des clusters moins importants sont situés au niveau des grandes villes telles que Toulouse, Bordeaux, Nantes ou encore Paris. Mais il faut bien prendre en compte la taille des populations de ces villes qui rend ces données moins exploitables. Il convient cependant d'être vigilant quant au statut de l'adresse fournie par les étudiants : cela peut correspondre à l'adresse effective de l'étudiant, comme à celle de son foyer familial au moment de son inscription.

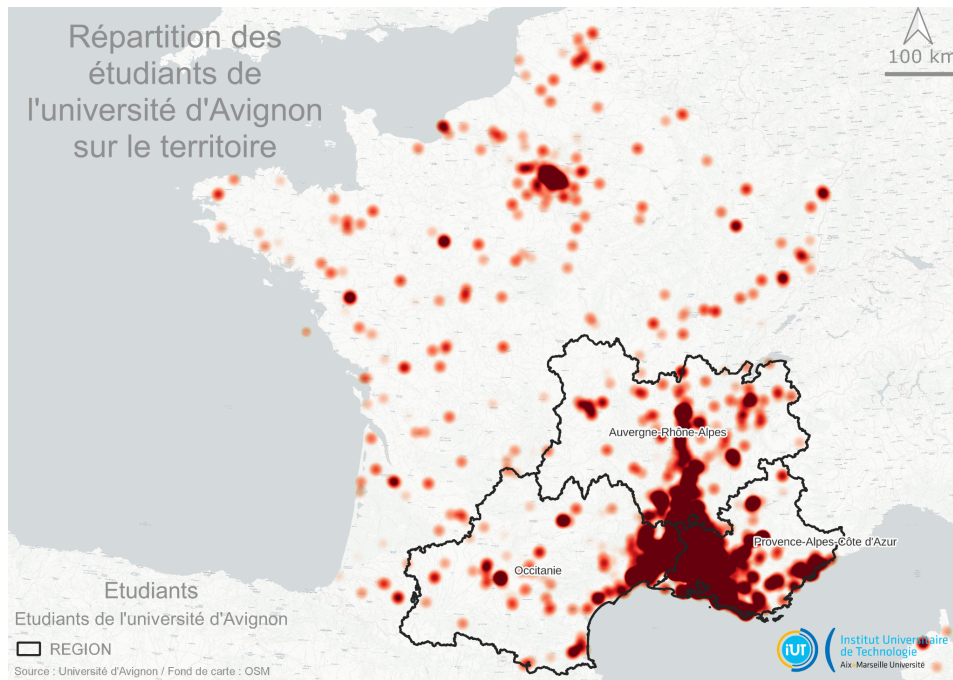


FIGURE 3.31 – Répartition en carte de chaleur des étudiants d'Avignon Université

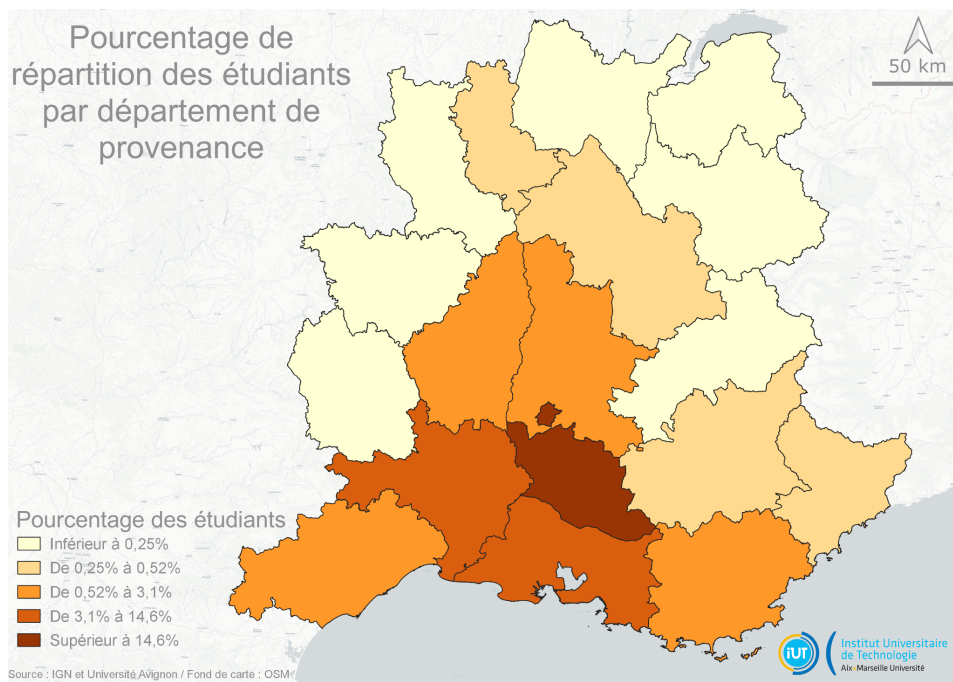


FIGURE 3.32 – Répartition des étudiants d'Avignon Université par département

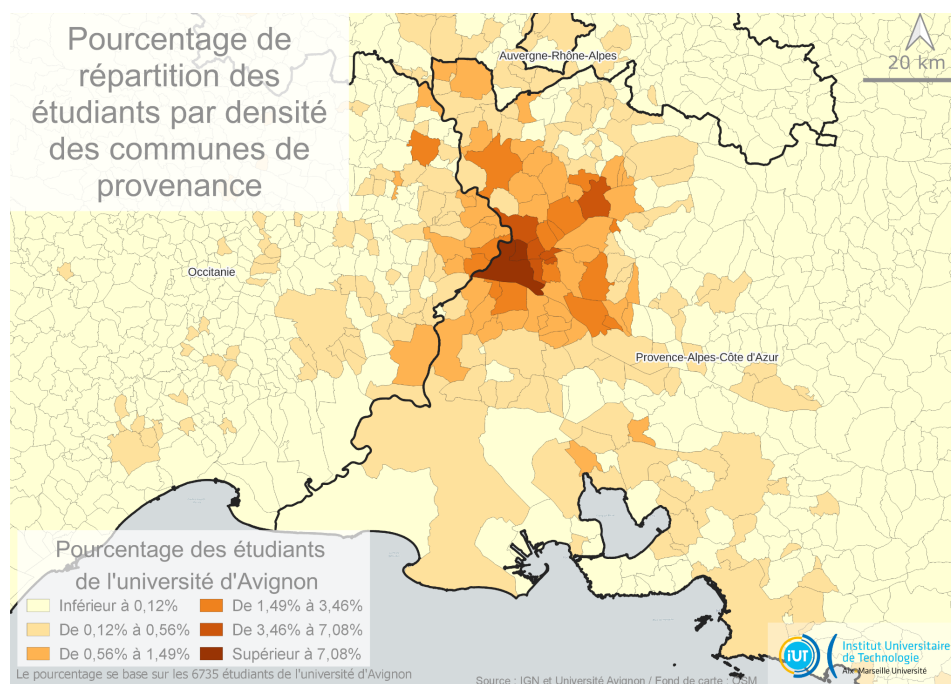


FIGURE 3.33 – Répartition en carte de chaleur des étudiants d'Avignon Université

Une deuxième carte a été réalisée pour les départements proches du Vaucluse (Figure 3.32), qui concentrent la majorité des étudiants, à savoir l'Ain (01), les Alpes de Haute Provence (04), les Alpes Maritimes (06), l'Ardèche (07), les Bouches-du-Rhône (13), la Drôme (26), le Gard (30), la Haute-Loire (43), la Haute-Savoie (74), les Hautes-Alpes (05), l'Hérault (34), l'Isère (38), la Loire (42), la Lozère (48), le Rhône (69), la Savoie (73) et le Var (83). La majorité des étudiants provient du Vaucluse ou des départements limitrophes. Un taux plus faible de provenance est enregistré sur les autres départements cités. Les pourcentages sont relatifs au nombre total d'étudiants de l'université d'Avignon.

Nous avons ensuite réalisé une carte présentant la même donnée que précédemment à l'échelle des communes (Figure 3.34). Avignon est la commune où sont présent un maximum d'étudiants. Ce qui semble logique, car il sont proches de leur lieu d'étude. Nous ajoutons à ces éléments une carte du Grand Avignon et d'Avignon, découpée en IRIS (Figure 3.35).

Les cartes représentent le pourcentage d'étudiants d'Avignon et du Grand Avignon résidant au sein de ces mêmes contours communaux. Ces pourcentages sont rapportés aux surfaces de chacun des IRIS présents pour calculer une densité. Grâce à toutes ces cartes, on visualise les lieux majeurs de vie des étudiants avignonnais. Le centre-ville, au cœur des remparts, comptabilise plus de 600 étudiants sur les 2240 présents sur l'ensemble de la commune, et les 2566 présents sur l'ensemble du Grand Avignon, à savoir donc environ 25% d'entre eux. Sur ces 25%, environ 2 tiers étudiant

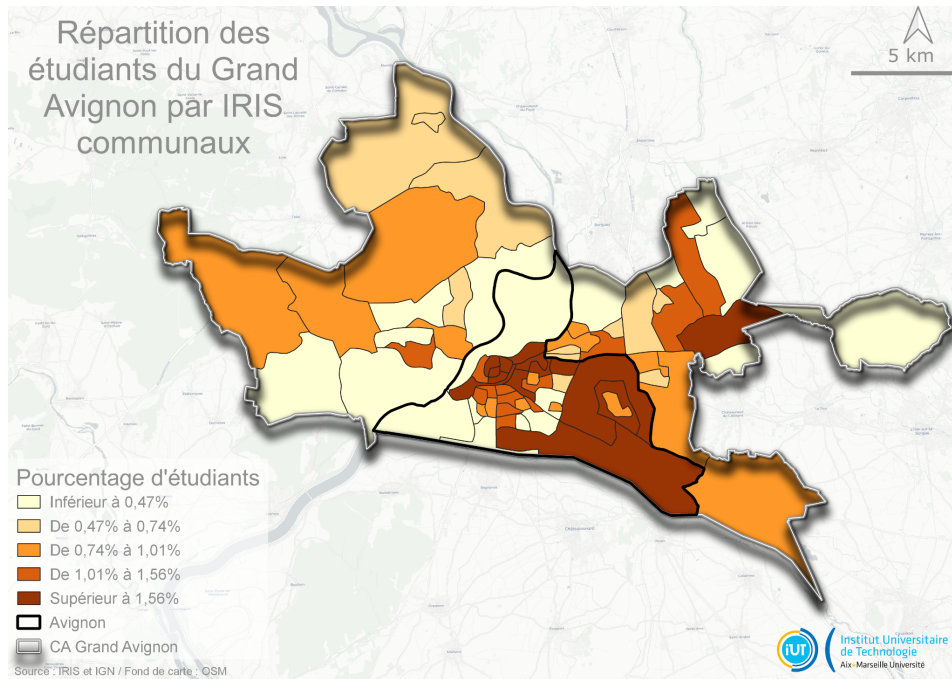


FIGURE 3.34 – Répartition des étudiants d'Avignon Université par IRIS de l'agglomération du Grand Avignon

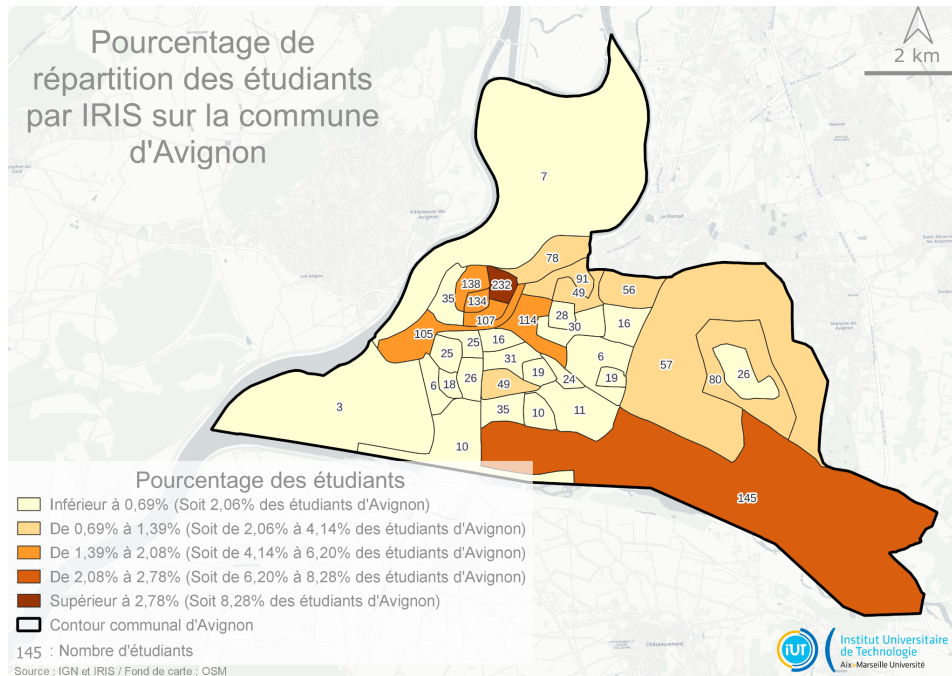


FIGURE 3.35 – Répartition des étudiants d'Avignon Université par IRIS de la ville d'Avignon

au sein du campus Hannah Arendt, dans le centre-ville. Pour ceux-là, il n’y aurait donc, en toute logique, pas besoin d’utiliser les transports en commun. Il faut donc probablement concentrer les propositions d’aménagement aux niveaux des zones plus excentrées.

3.2.6 Localisation des salariés

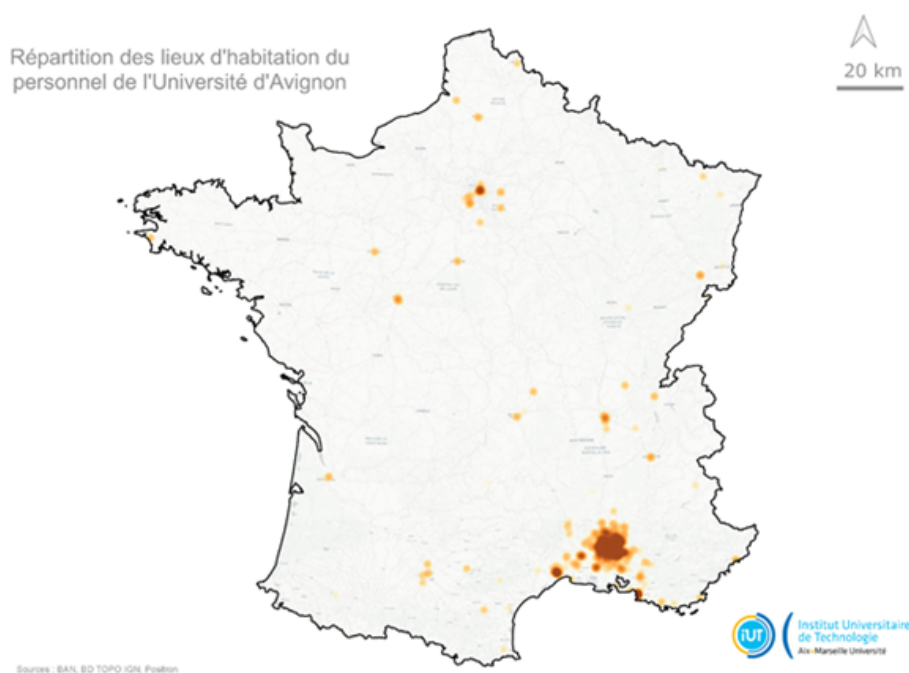


FIGURE 3.36 – Localisation des salariés sur le territoire français

La carte de la figure 3.36 présente la répartition des lieux d’habitation des personnels de l’université d’Avignon sur le territoire français. 96% de personnels proviennent du bassin avignonnais (100 km autour d’Avignon). Cependant, des personnels viennent de toute la France, plus particulièrement de Paris ou même de Lyon. Cela représente 4% des personnels, soit 35 personnes dont la moitié est en catégorie A (18 personnes).

La carte de la figure 3.37, par commune, montre que la majorité des personnels habite dans la communauté d’agglomération du Grand Avignon ou à proximité.

Au sein du Grand Avignon, la carte 3.38 dévoile la densité des habitations des personnels sur un découpage plus fin : les IRIS de l’INSEE. La densité minimale se trouve sur les différentes zones d’activités. Les individus se concentrent principalement dans le vieil Avignon et sa couronne proche.

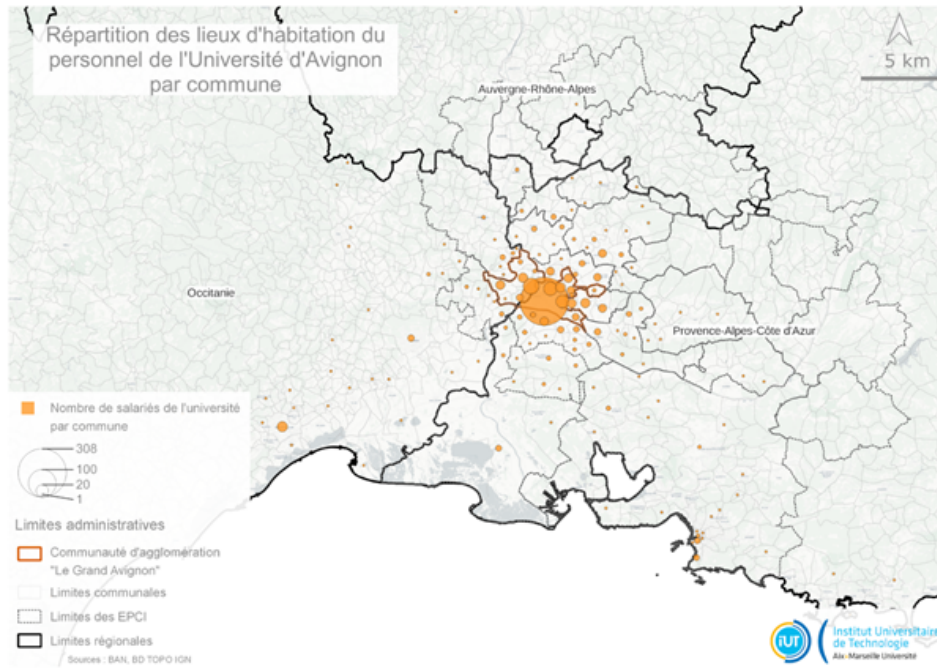


FIGURE 3.37 – Localisation des salariés autour d'Avignon

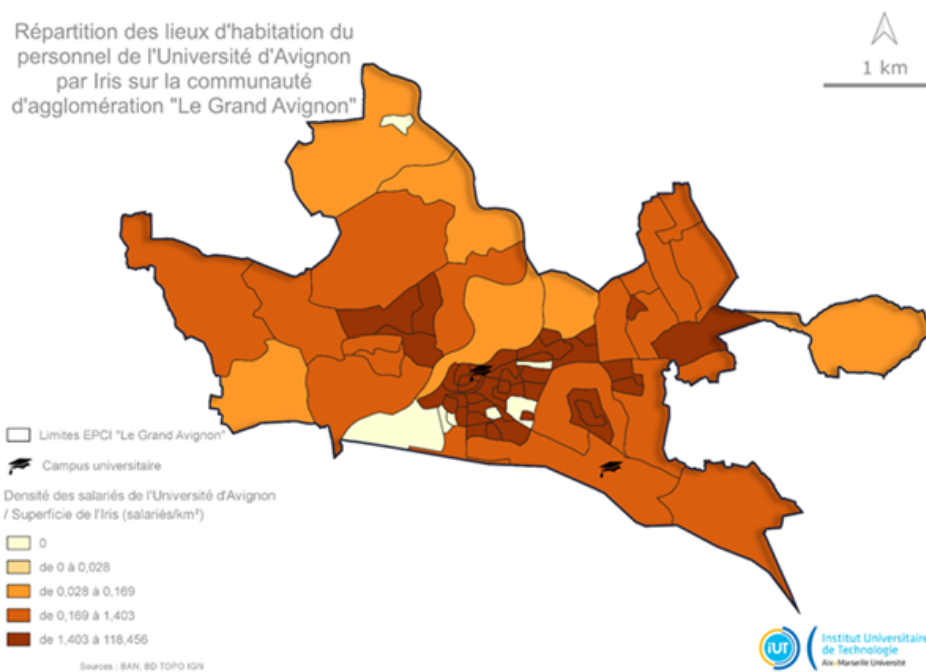


FIGURE 3.38 – Localisation des salariés dans le Grand Avignon

3.2.7 Méthode de comptage du potentiel de captation d'individus

Une fois géocodées les données des personnes concernées par le PDM, il devient possible de calculer des temps d'accessibilité selon différents modes et d'estimer les marchés d'utilisateurs qu'il est possible de capter dans des conditions normales d'accès aux services de mobilité. Deux types de méthodes ont été mobilisées ici :

- par zone tampon
- par isochrone sur le réseau

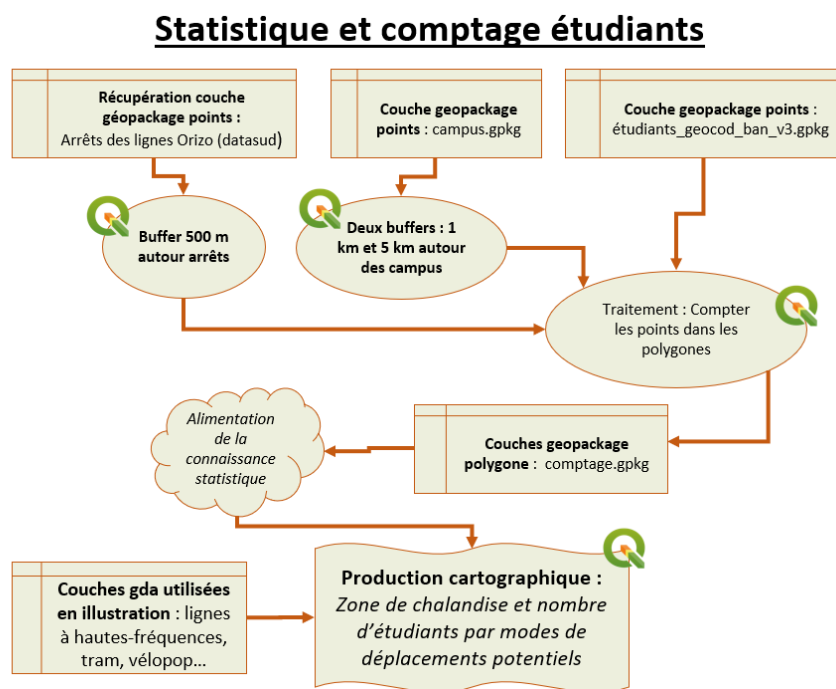


FIGURE 3.39 – Workflow de détermination des bassins de chalandise d'étudiants par zone tampon (même principe pour les salariés)

Ces méthodes de détermination des bassins de chalandise peuvent être appliquées pour différents modes de transport, sur les deux campus (Figures 3.39 et 3.40). Elles permettent de quantifier un marché potentiel d'utilisateurs. À terme, les estimations obtenues peuvent être comparées aux pratiques observées dans l'établissement, afin d'évaluer le potentiel de report modal, de la voiture personnelle vers d'autres modes plus respectueux de l'environnement.

Au-delà des caractéristiques de "captivité" (au sens large) des ménages (budget limité ou moyens non affectés en priorité aux déplacements, dépendance automobile), deux contraintes spatiales grèvent la faculté des personnes à utiliser les transports publics :

- En graphycage des réseaux, les transporteurs considèrent qu'une distance de 300 m facilite l'accès et qu'au-delà de 500 m, le navetteur risque de continuer

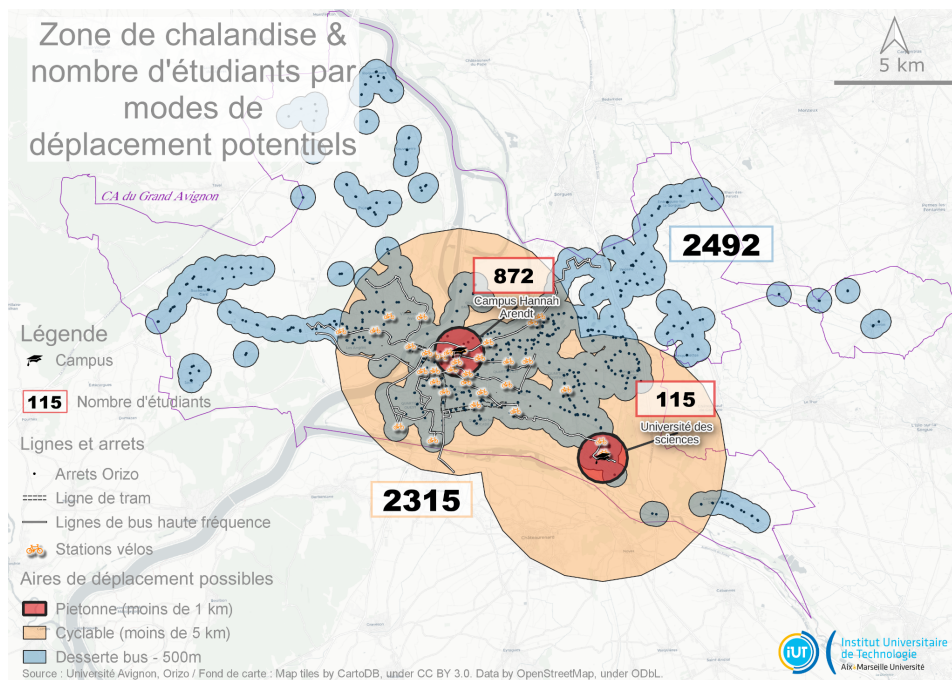


FIGURE 3.40 – Zones tampons autour des générateurs de flux : gares, arrêts de bus

à utiliser sa voiture. Parcourir des distances à pied de 1km constitue déjà des efforts (ou des situations de captivité) de la part des usagers,

- La contrainte de Zahavi donne, pour une ville moyenne, un temps d'accès journalier au lieu de travail ou d'études de 30 à 45 minutes maximum supportable par les individus.

La connaissance de ces deux critères peut largement aider à penser une offre compatible avec les pratiques de déplacement observées.

3.2.8 Accessibilité des étudiants et des salariés au campus

Basée sur le réseau, la méthode procède ici en deux temps (Figure 3.41) :

- calculer les isochrones sur un réseau en tenant compte des vitesses théoriques,
- "accrocher" les adresses à ces réseaux pour les compter dans le bassin de chalandise.

Par exemple, pour compter les étudiants ayant accès au réseau, on réalise une analyse spatiale au travers de zones tampons relatives à ces distances. Ainsi, dans l'aire d'un kilomètre autour des campus Hannah Arendt et Jean-Henri-Fabre, on comptabilise 987 étudiants, en se basant sur les données traitées, soit environ 14% de la totalité des étudiants de l'université d'Avignon. Cette population se décompose de telle manière que l'on comptabilise 872 étudiants dans l'aire d'un kilomètre au-

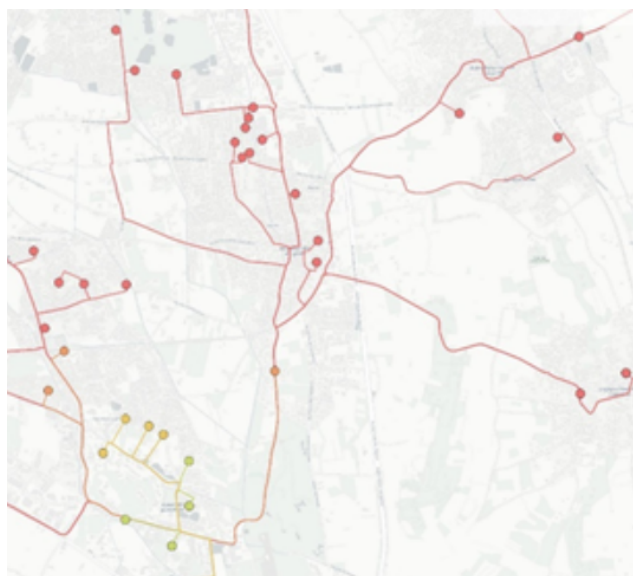


FIGURE 3.41 – Méthode d'accrochage des adresses des étudiants ou des salariés sur les réseaux et les isochrones (1 point = 1 adresse ; la couleur des réseaux indique leur appartenance aux isochrones)

tour du campus Hannah Arendt (environ 13% des étudiants totaux). De la même manière, cette sous-population se répartit à 582 étudiants qui sont inscrits dans une filière dispensée dans ce campus et 290 qui sont inscrits dans une filière du campus Jean-Henri-Fabre. Ces chiffres donnent une idée des potentiels. La carte (Figure 3.42) montre quelques résultats obtenus à différentes distances.

Cette méthode réticulaire est plus fine que la précédente (surfaciue), mais elle nécessite de disposer d'un réseau dont les arêtes du graphe sont valuées (vitesse par tronçon) et orientées (prise en compte des sens uniques). Une autre façon de procéder est d'affecter une vitesse moyenne selon le mode de déplacement considéré. Cela n'impacte que peu le calcul, conservant les grandes différences moyennes des temps d'accessibilité. C'est ce qui est proposé ici.

À partir de l'adresse de chaque étudiant, nous avons ainsi pu déterminer le plus court chemin que celui-ci doit emprunter pour se rendre sur son campus. Un temps de trajet a ensuite été déterminé selon trois modalités de transports :

- Marche à pied (4 km/h)
- Vélo (15 km/h)
- Voiture (30 km/h)

Les vitesses sont une moyenne estimée et ne tiennent pas compte des aléas du transport (densité de circulation, intersection, feux), ni des caractéristiques locales des tronçons. Les temps de trajet générés sont donc uniquement basés sur la vitesse

moyenne du mode de transport considéré et de la distance à parcourir. Notons que pour la marche à pied et les modes doux, la structure des réseaux et les contraintes de sens et de vitesse est moins impactante que pour les automobiles. D'un autre côté, certains parcours (traversant des ensembles bâtis) ne sont pas connus et peuvent constituer des raccourcis. Il faut donc considérer ces cartes comme relatives, présentant les grandes tendances.

Nous avons généré une carte de temps de trajet pour chaque modalité de transport et pour chaque campus. Dans un souci pratique et compte tenu de la contrainte de budget temps de Zahavi (qui est largement dépassée par les isochrones de nos cartes pour une ville du calibre d'Avignon), nous avons éliminé du traitement les étudiants se trouvant à plus d'une heure de voiture de leur campus. Une fois ce filtre appliqué, nous retenons 3742 étudiants sur le campus Jean-Henri-Fabre et 2235 sur le campus Hannah Arendt. Pour ces personnes, nous avons calculé la répartition des temps d'accès aux deux campus pour tous les modes.

Nous présentons un extrait des cartes et les résultats obtenus pour les étudiants (Figures 3.42, 3.43, 3.44) et, en synthèse, notamment pour les salariés, avec les trois modes (à pied, à vélo et en voiture) et ce sur les deux campus (3.46, 3.45, 3.47 et 3.48).

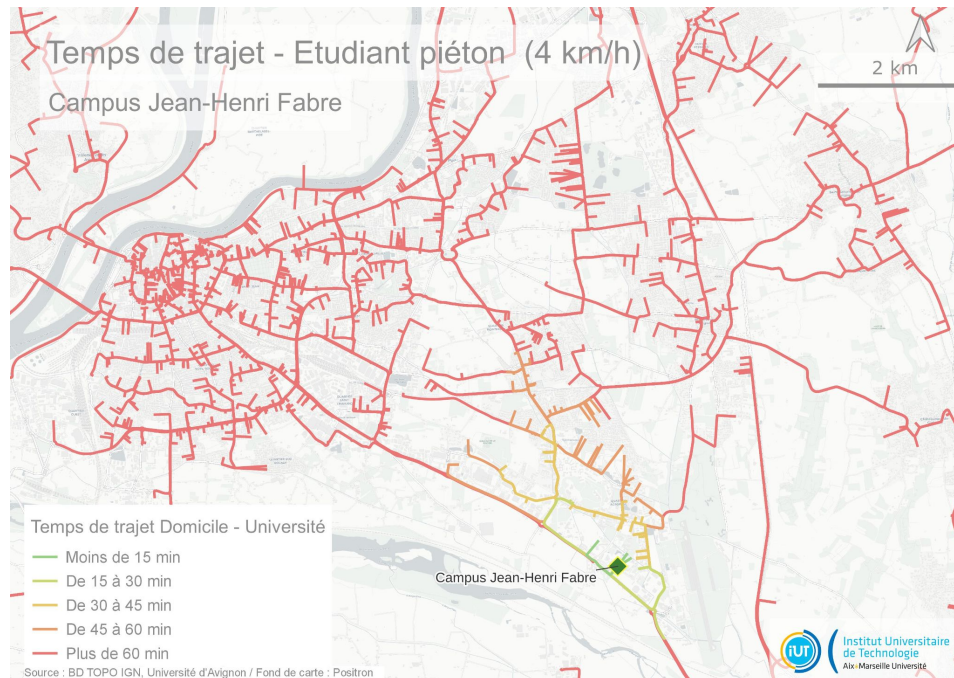


FIGURE 3.42 – Isochrones d'accessibilité à pied au campus Jean-Henri Fabre

Ainsi, tout comme pour les étudiants, nous avons calculé des temps d'accès moyen

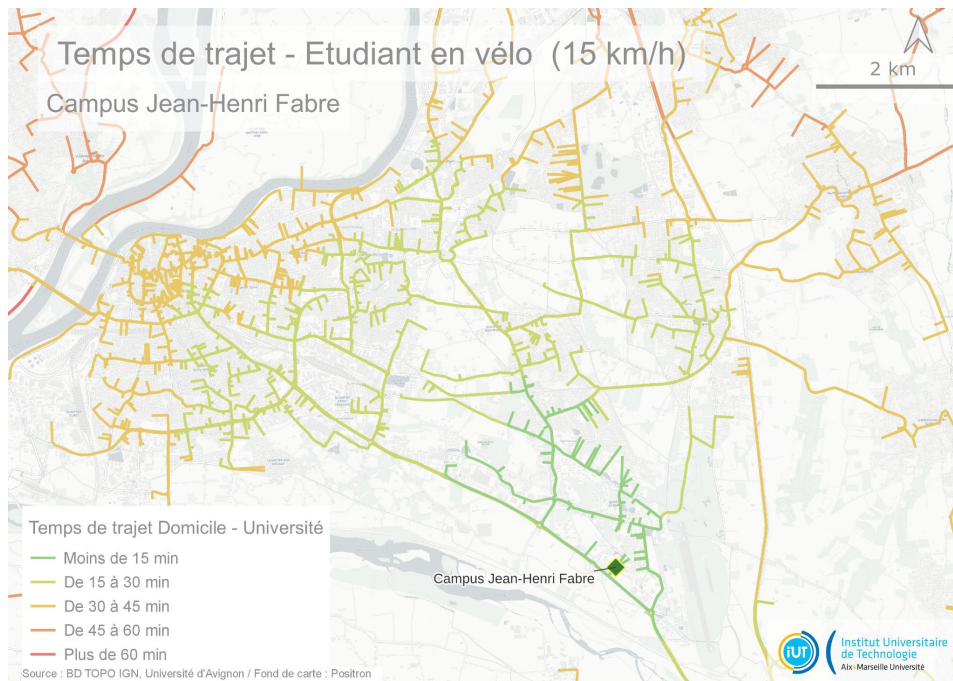


FIGURE 3.43 – Isochrones d'accessibilité en vélo au campus Jean-Henri Fabre

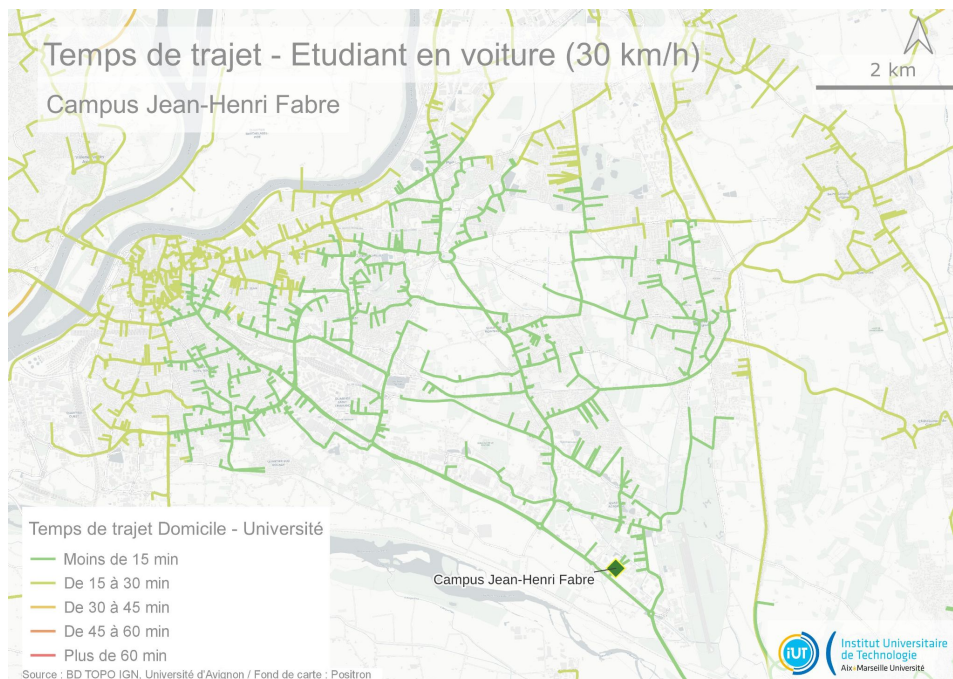


FIGURE 3.44 – Isochrones d'accessibilité en voiture au campus Jean-Henri Fabre

Indicateur	Nb étudiants trajets à pieds	Nb étudiants trajets à vélo	Nb étudiants trajets en voiture
Moins de 15 minutes	31	172	658
15 à 30 minutes	20	715	2016
30 à 40 minutes	86	1345	570
45 à 60 minutes	54	432	498
Plus de 60 minutes	3582	1078	0
Total	3742	3742	3742

FIGURE 3.45 – Synthèse des temps d'accès au campus Jean-Henri Fabre pour les étudiants d'Avignon Université

Indicateur	Nb salaires trajets à pieds	Nb salaires trajets à vélo	Nb salaires trajets en voiture
Moins de 15 minutes	310	899	1114
15 à 30 minutes	335	224	392
30 à 40 minutes	166	231	242
45 à 60 minutes	120	149	487
Plus de 60 minutes	1304	732	0
Total	2235	2235	2235

FIGURE 3.46 – Synthèse des temps d'accès au campus Hannah Arendt pour les étudiants d'Avignon Université

Indicateur	Nb salariés trajets à pied	Nb salariés trajets à vélo	Nb salariés trajets en voiture
Moins de 15 minutes	44	161	205
15 à 30 minutes	67	54	77
30 à 45 minutes	28	47	33
45 à 60 minutes	27	22	31
Plus de 60 minutes	236	118	56
Total	402	402	402

FIGURE 3.47 – Synthèse des temps d'accès au campus Hannah Arendt pour les salariés d'Avignon Université

Indicateur	Nb salariés trajets à pieds	Nb salariés trajets à vélo	Nb salariés trajets en voiture
Moins de 15 minutes	0	14	40
15 à 30 minutes	7	45	24
30 à 40 minutes	5	78	16
45 à 60 minutes	3	30	105
Plus de 60 minutes	177	25	7
Total	192	192	192

FIGURE 3.48 – Synthèse des temps d'accès au campus Jean-Henri fabre pour les salariés d'Avignon Université

pour les salariés, pour chacun des campus, à pied, en vélo et en voiture dans un périmètre maximal d'une heure pour accéder aux campus en voiture. Ce sont ainsi 402 salariés pris en compte pour le campus Hannah Arendt et 192 pour le campus Jean-Henri Fabre. Cela concerne près de 80% des salariés de l'université.

3.2.9 Accès aux transports en commun

Cette partie de l'étude porte sur l'estimation des salariés et des étudiants ayant accès aux transports en commun.

Transports intra-agglomération

L'agglomération bénéficie de nombreux services de transports collectifs. Ils sont présentés dans les cartes de cette section.

Le réseau de voies ferrées d'Avignon est composé de 6 gares opérationnelles : 1 gare TGV, 3 gares de TER pouvant transporter des voyageurs et deux gares qui ne transportent que de la marchandise (Figure 3.49).

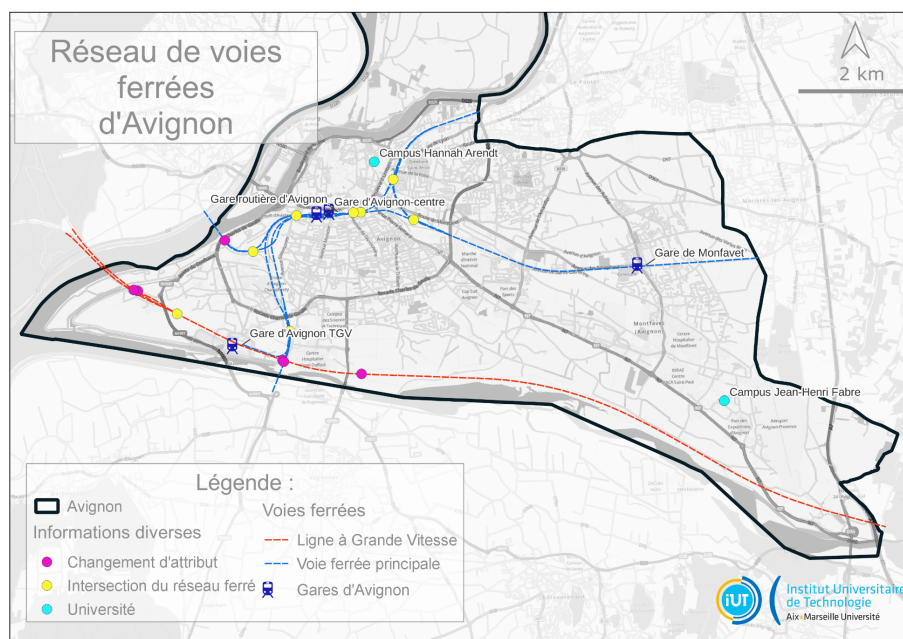


FIGURE 3.49 – Voies ferrées et gares d'Avignon

Le réseau de bus ORIZO s'étend sur environ 50 kilomètres en linéaire total, couvre 30 lignes différentes pour plus de 900 arrêts différents (Figure 3.50). Il est très maillé et permet de desservir toutes les communes du Grand-Avignon, certaines communes

en périphérie restant toutefois moins accessibles que le centre.

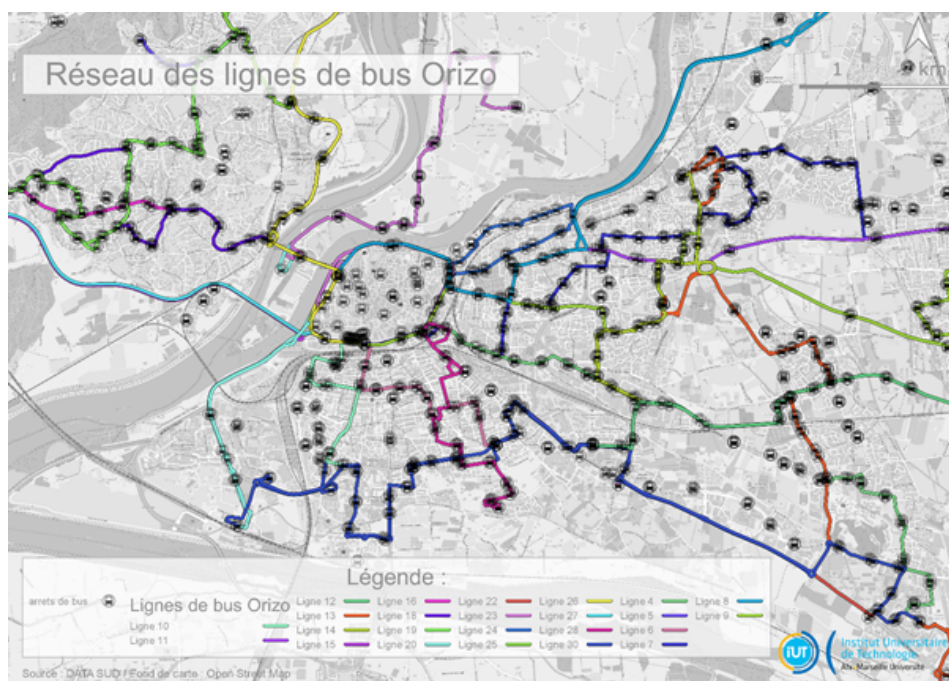


FIGURE 3.50 – Lignes de bus Orizo de l'agglomération

Le réseau de navettes gratuites *Orizo* a été créé pour offrir un moyen de transport facile et pratique dans le centre-ville d'Avignon (Figure 3.51). Les quatre navettes couvrent l'ensemble de la zone intra-muros, en desservant des endroits stratégiques tels que les parkings-relais Piot et Italiens, les Halles d'Avignon, le cours Jean Jaurès, la gare centrale, l'université et les Carmes. Ce service est disponible pour tous les utilisateurs du réseau de transport en commun de la ville.

La navette *Piot* est un service de transport gratuit qui circule toutes les 10 minutes, du lundi au samedi. Elle permet de se rendre jusqu'à la Porte de l'Oulle, où il est possible de prendre d'autres lignes de transport en correspondance. Ce service est accessible à tous les usagers du réseau de transport en commun d'Avignon.

La ligne *CityZen Italiens* est un service de transport gratuit qui dessert diverses destinations de la ville d'Avignon telles que l'Université, le quartier des Italiens, la place des Carmes, les Halles d'Avignon et bien d'autres. Le service est en connexion avec le parking-relais gratuit des Italiens qui dispose de 1400 places.

La ville d'Avignon a mis en place un service de transport gratuit et écologique appelé la *Baladine*, pour faciliter les déplacements en centre-ville. Les véhicules sont équipés de grandes fenêtres et offrent un confort de voyage agréable, sans bruit ni

émissions polluantes. Ce service est disponible tous les jours de la semaine et peut être utile pour se rendre dans les commerces du centre-ville ou découvrir le patrimoine de la ville. Il est possible de se signaler au véhicule pour qu'il s'arrête et vous amène à destination. La Baladine est une option de transport propre et respectueuse de l'environnement, entièrement alimentée par l'électricité.



FIGURE 3.51 – Navettes urbaines

Les lignes *Chron'hop* (bus à haute fréquence), C2 Buld'Air - Hôpital et C3 Agro-parc - St Lazare viennent compléter l'offre de transport en commun (Figure 3.52) en proposant une alternative fluide aux voyageurs sur le territoire du Grand Avignon. Le service fonctionne 7 jours sur 7, à l'exception du 1er mai, avec une fréquence de passage toutes les 12 minutes aux heures de pointe, du lundi au jeudi. Les horaires sont étendus jusqu'à minuit le week-end pour une plus grande flexibilité.

Les Chron'Hop sont des bus articulés hybrides pour une mobilité plus durable. Pour améliorer la vitesse et la fiabilité des lignes C2 et C3, certaines portions des trajets ont été aménagées pour donner la priorité aux bus. Offrir une voie réservée permet une meilleure fluidité du trafic du transport public. En tout, la zone de circulation couvre 25 km, dont 8 km en site propre, et s'étend sur les communes d'Avignon et du Pontet. Ces aménagements ont permis d'optimiser les horaires et de faciliter les déplacements en transport en commun.

Le tramway est un mode de transport en commun permettant de se déplacer fa-

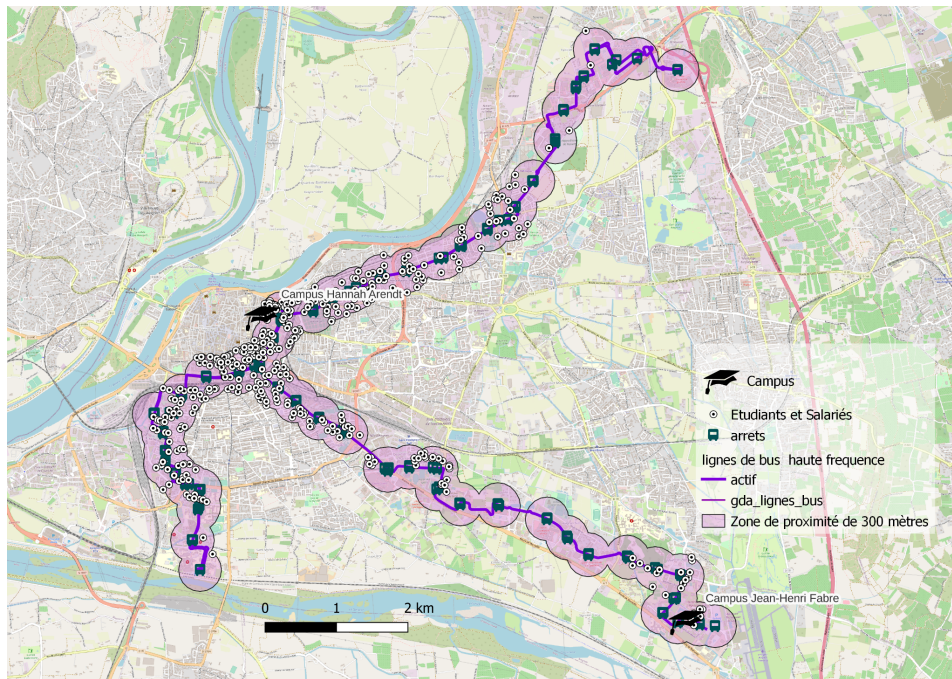


FIGURE 3.52 – Les bus Haute Fréquence

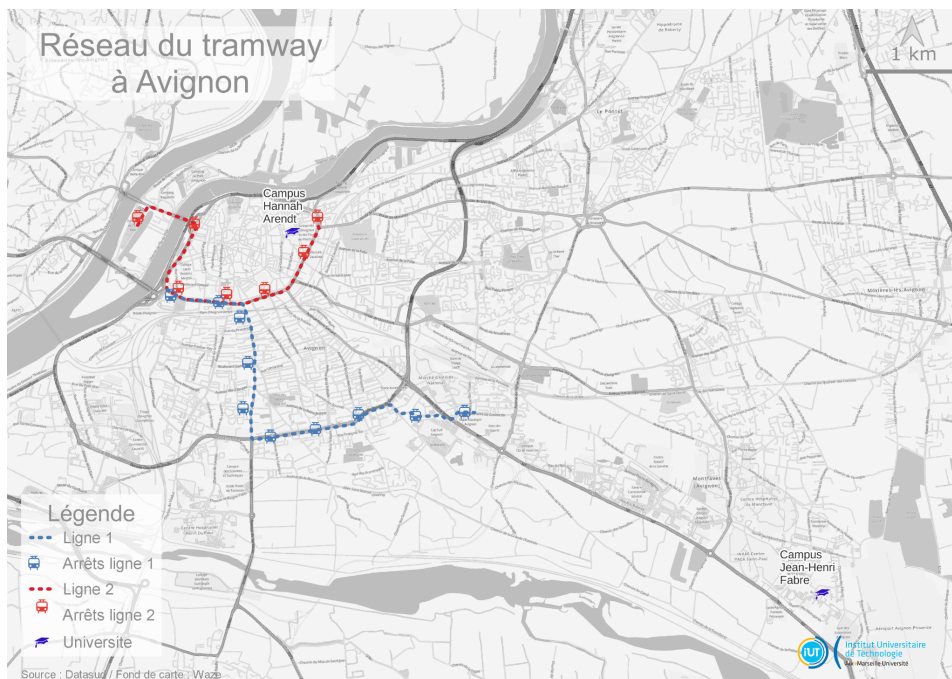


FIGURE 3.53 – Le traway d'Avignon

cilement en ville. Les avantages du tramway sont nombreux, notamment sa capacité à réduire les embouteillages, son faible impact environnemental, son coût abordable et sa vitesse moyenne. Ici, on observe qu'Avignon ne possède qu'une seule ligne, la ligne 1 (Figure 3.53). Cette ligne ne dessert aucune université. Le tramway est un moyen de transport naviguant régulièrement à Avignon. La ligne est desservie tous les jours, en haute fréquence.

La ligne 2 est une ligne en projet de construction et passera vers le centre-ville (Figure 3.53). Elle permettra de rejoindre le campus Hannah Arendt. Néanmoins, le campus Fabre étant trop éloigné, celui-ci continuera de ne pas être desservi par le tramway.

D'après nos estimations, ce sont environ 25% d'étudiants et 15% de salariés qui peuvent utiliser le tramway de la ligne 1. Outre le fait qu'elle passerait devant l'université, la ligne 2 en projet pourrait capter 10% de salariés et d'étudiants en plus.

Transports interurbains

L'étude des transports en commun interurbains nous permet d'avoir un aperçu des potentialités de mobilité des étudiants et des salariés au niveau de la région Provence-Alpes Côte d'Azur grâce aux réseaux de transport ZOU. Ce travail pourra être complété par les transports d'Occitanie, Avignon étant en effet un attracteur du ce bassin au Nord-Est.

Les lignes express ont été géocodées à partir du fichier texte fourni pour Geodatasud. Le fichier est divisé en 3 catégories :

- lignes de proximité (Figure 3.54),
- lignes express (Figure 3.55),
- transport scolaire.

On peut constater que le Grand Avignon est bien desservi par les cars. Il existe de nombreux itinéraires et arrêts de bus. Ce réseau constitue une alternative plus économique par rapport à la voiture par exemple, directement utilisable par les étudiants et salariés de l'Université.

3.2.10 Mobilités douces

Mis bout à bout, le grand Avignon comprend 420 km d'aménagements cyclables, répartis surtout sur la partie sud du centre-ville d'Avignon (Figure 3.56).

Généralement, 2% d'actifs français rejoignent leur travail à vélo pour des distances majoritairement inférieures à 5 km, rarement plus de 10 km. Pour Avignon Université, vue la taille de la ville et la répartition des salariés et des étudiants près des campus, le potentiel de développement des déplacements à vélo, et en mode doux,

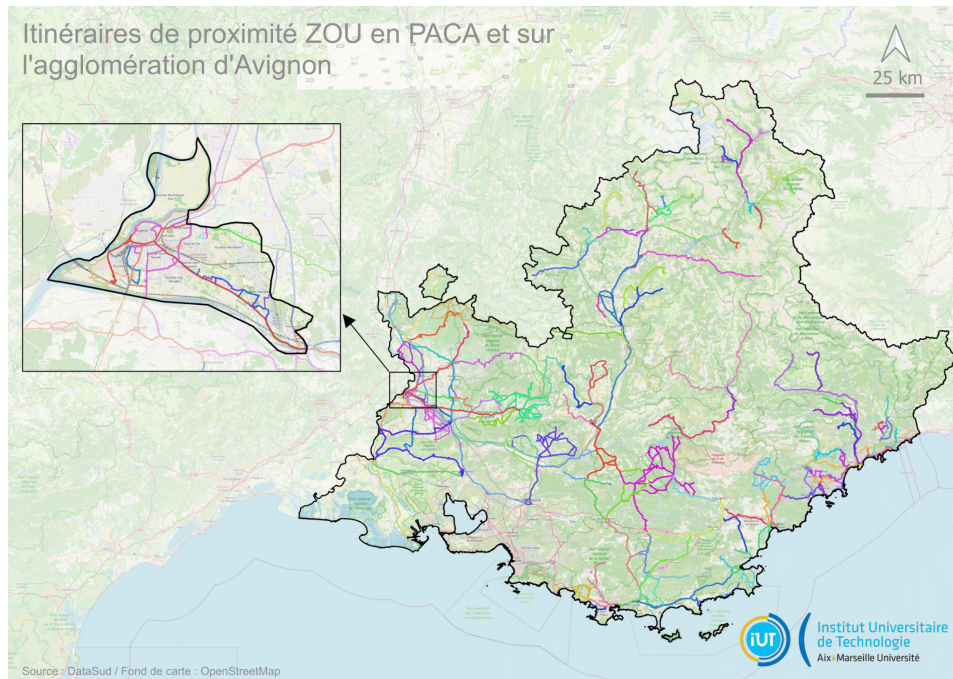


FIGURE 3.54 – Réseau régional de bus ZOU de proximité

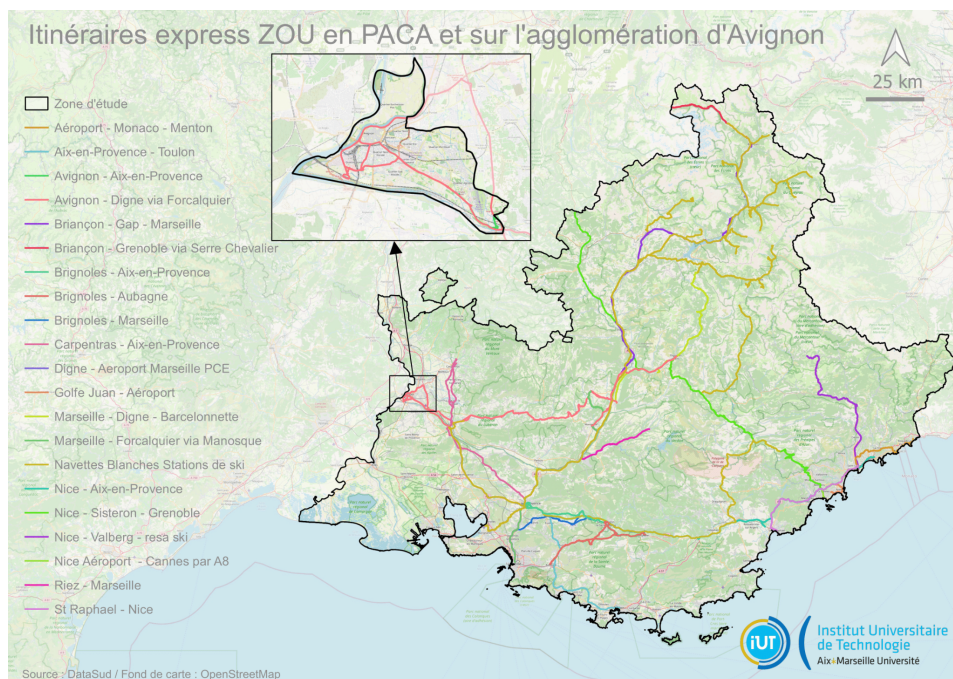


FIGURE 3.55 – Réseau régional de bus ZOU express

est important. Il existe déjà une série de voies cyclables au sein de l'agglomération, ainsi que des vélos en libre service (*vélopop*, figure 3.57). Les stations de vélos en libre service sont toutes implantées sur le réseau d'aménagement cyclable.

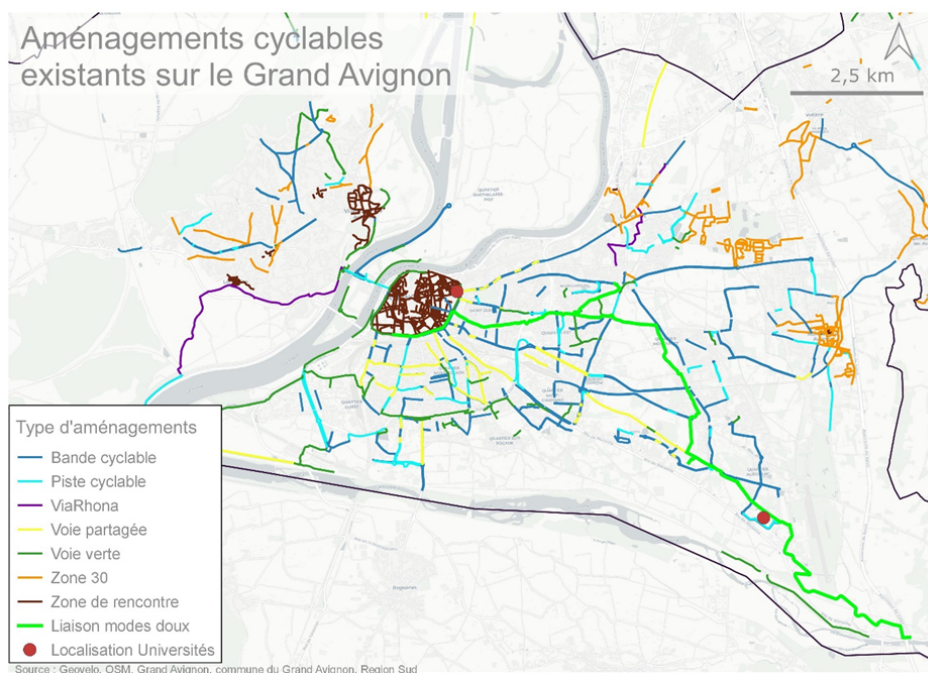


FIGURE 3.56 – Aménagements cyclables

Afin d'évaluer le potentiel de développement des aménagements cyclables, nous pouvons avoir recours à un indice intéressant : la *cyclabilité*. Il s'agit de déterminer les zones sur le Grand Avignon où il y a un potentiel de développement des aménagements cyclables. Cette analyse est réalisée pour localiser les secteurs prioritaires à aménager pour faciliter l'usage du vélo des habitants du Grand Avignon et en particulier des salariés et personnels des deux campus d'Avignon.

Vélo & Territoires¹ a travaillé à un indicateur dit « *taux de cyclabilité* de la voirie » pour mesurer l'effort des collectivités sur le déploiement d'infrastructures adaptées au vélo. Cet indicateur permet de comparer les territoires et d'observer leur évolution dans le temps. Le taux de cyclabilité correspond au *rapport entre le linéaire de voirie dite cyclable et le linéaire de voirie potentiellement cyclable* ; il est calculé à l'échelle communale. La voirie potentiellement cyclable correspond à l'ensemble de la voirie existante (à l'exception des autoroutes, voies rapides et bretelles d'accès). Dans le cadre de cette étude, nous appliquons la méthode à l'échelle d'un maillage de 250 m par 250 m (Figure 3.58).

1. <https://www.velo-territoires.org/>

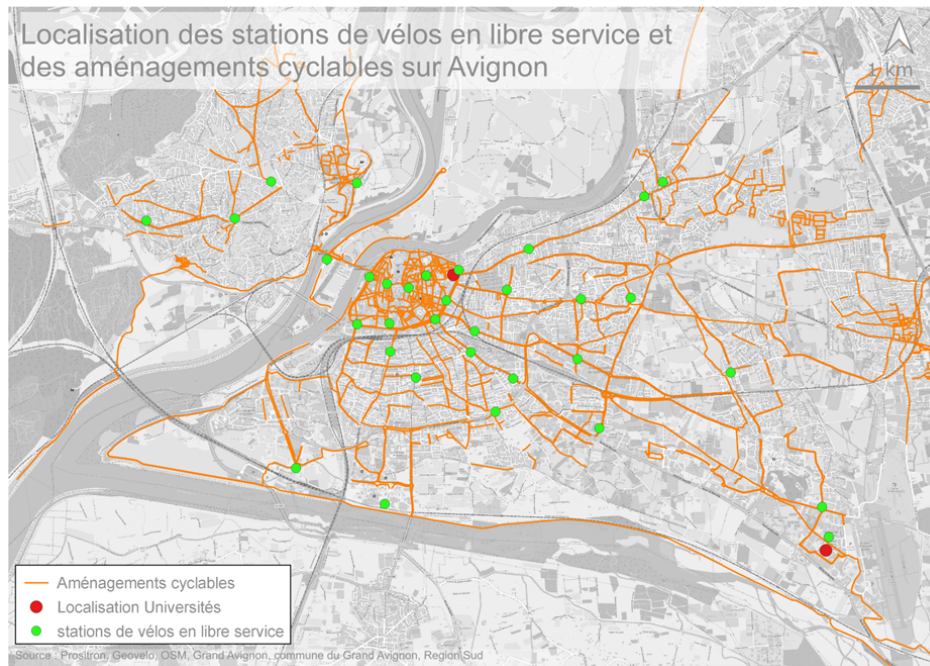


FIGURE 3.57 – Stations de vélos en libre service

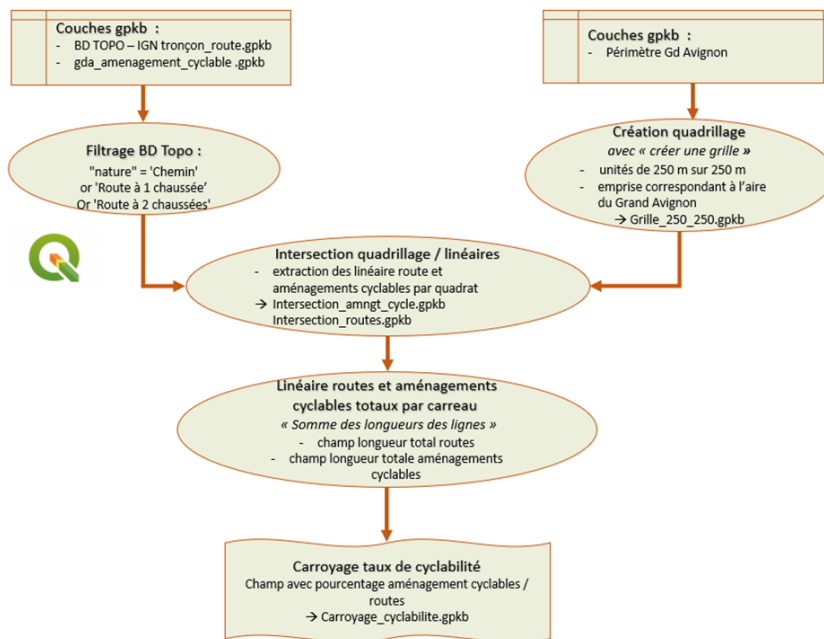


FIGURE 3.58 – Workflow pour déterminer le potentiel d’aménagement cyclable, via l’indice de cyclabilité

La discrétisation a été réalisée manuellement en partant du principe qu'un taux de cyclabilité de moins de 2,5% est très faible, inférieur à 10% moyennement faible, entre 10 et 20% moyen, entre 20 et 50% bon et supérieur à 50%, très bon. Globalement, le centre d'Avignon semble avoir un potentiel d'aménagements cyclable bien exploité, ainsi que les quartiers Sud et Ouest (Figure 3.59). Des zones de discontinuité sont cependant présentes dans ces secteurs. Pour les autres communes du Grand Avignon, mis à part Entraigue sur la Sorgue, Saint Saturnin les Avignon, Morières les Avignon, Caumont sur Durance, le potentiel de cyclabilité n'est que très peu exploité. En résumé, des aménagements cyclables sont bien présents sur la commune d'Avignon. En revanche, le potentiel de voies cyclables pour les liaisons intercommunales est très peu développé.

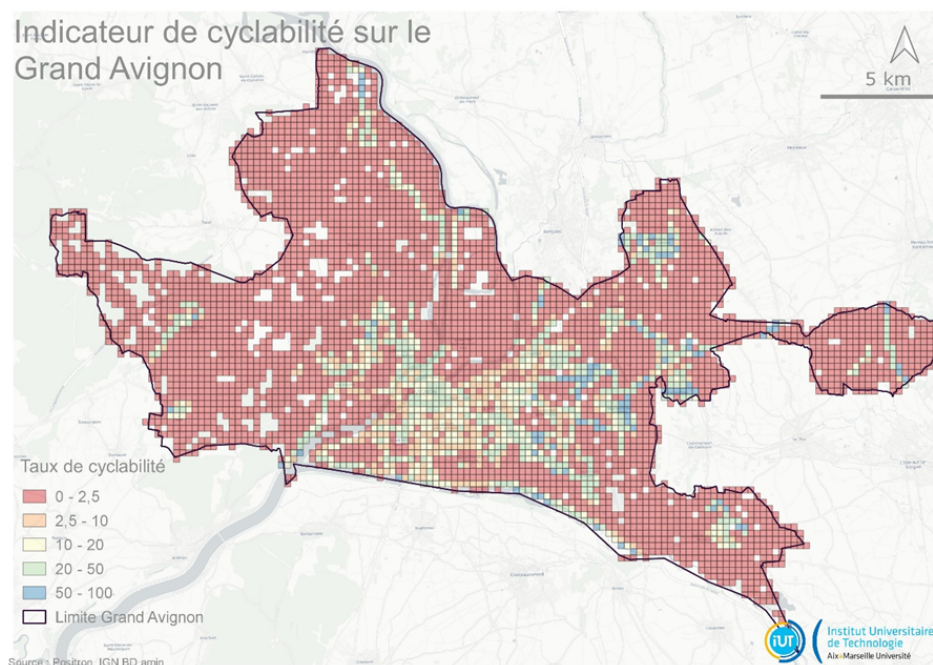


FIGURE 3.59 – Taux de cyclabilité par mailles de 250 m de côté

Pour compléter cette étude, nous proposons une méthode d'estimation de la continuité des pistes cyclables. Pour ce faire, nous avons recours à l'autocorrélation locale de Moran. Cela permet d'évaluer à quel point le taux de cyclabilité d'un carreau est corrélé à la valeur de taux dans les carreaux voisins (Figure 3.60), toujours sur une maille de 250 m de côté.

Sur la carte XXX, on représente :

- en rouge les pixels qui ont un taux élevé de cyclabilité entourés de pixels ayant également un taux élevé,
- en bleu les pixels qui ont un taux faible de cyclabilité entourés de pixels ayant également un taux élevé,

- en bleu ciel les pixels qui ont un taux faible de cyclabilité entourés de pixels ayant un taux élevé,
- et en rouge clair les pixels qui ont un taux fort de cyclabilité entourés de pixels ayant un taux faible.

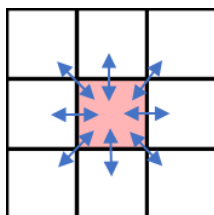


FIGURE 3.60 – Voisinage de premier degré considéré dans l'analyse de l'autocorrélation spatiale du taux de cyclabilité

Nous pouvons ainsi localiser assez précisément les discontinuités des aménagements cyclables (Figure 3.61). Ainsi, les pixels bleus clairs correspondent à des îlots situés dans des secteurs à forte continuité. Il serait donc intéressant de s'intéresser en priorité à ces secteurs pour rétablir une continuité des aménagements cyclables.

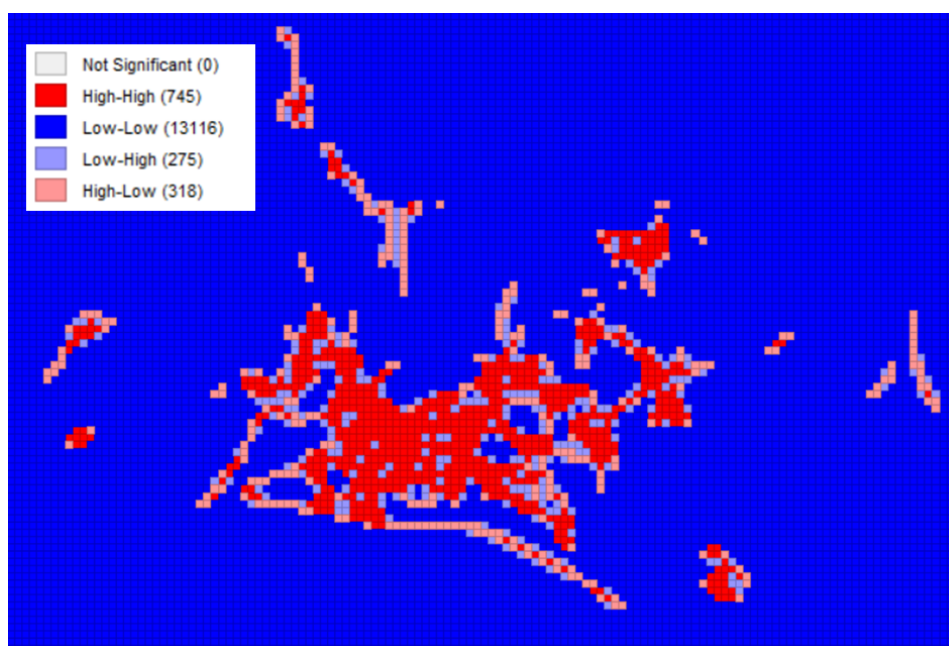


FIGURE 3.61 – Autocorrélation spatiale du taux de cyclabilité dans le voisinage de mailles de 250 m de côté

Pour que les salariés et les étudiants utilisent davantage les pistes cyclables, il est nécessaire que celles-ci soient plus sécurisées. La Fédération française des Usagers de

la Bicyclette (FUB) met en ligne en produsage le Baromètre des pistes cyclables² et notamment un indicateur des points localisés à améliorer. Cela constitue autant de localisations où les cyclistes ont noté des problèmes d'aménagement ou de danger/insécurité sur les réseaux.



FIGURE 3.62 – Points des pistes cyclables à améliorer (produsage du baromètre des pistes cyclables de la FUB (<https://opendata.parlons-velo.fr/>))

Une alternative grandissante au vélo est la trottinette, la plupart du temps électrique. La figure 3.63 montre le traitement réalisé pour l'estimation du « potentiel trottinette » (électrique).

Les figure 3.64 et 3.65) montre la carte des résultats respectivement pour les étudiants et les salariés. On observe un bassin important d'étudiants affilié au campus Hannah Arendt en centre-ville dans les iso-distances comprises de 300 à 500 m. Dans l'iso-distance de 300 m, il est facile de prendre le bus, au-delà de celle-ci, nous avons un potentiel d'utilisateurs (étudiants ou salariés) à faire basculer en déplacement à trottinette.

Pour développer ce mode de déplacement, il serait possible de mettre en place un parc locatif de trottinette électrique en libre-service dans la zone d'attractivité la plus élevée de 500 m et 1 km. En effet, selon la législation en vigueur, les trottinettes

2. <https://opendata.parlons-velo.fr/>

Tracés des voiries utilisables en trottinette

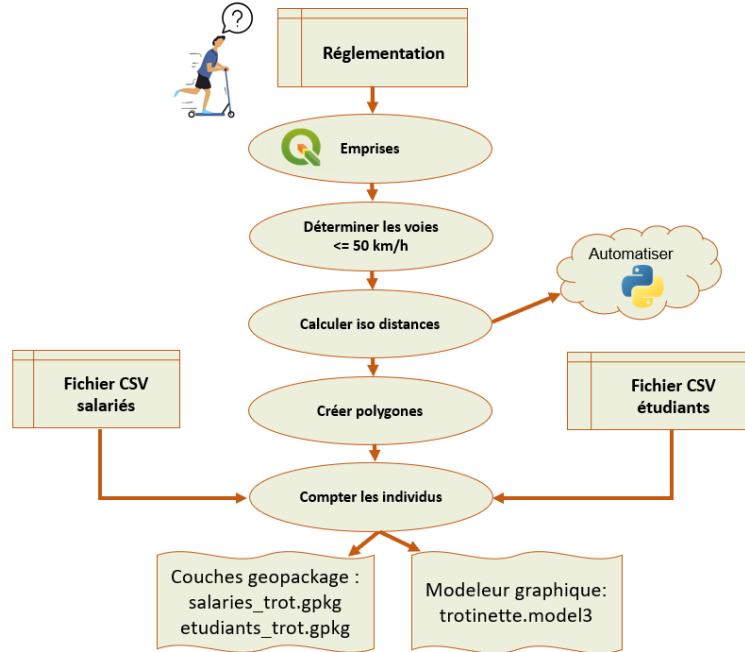


FIGURE 3.63 – Workflow pour l’estimation du potentiel *trotinette*

Carte distribution étudiants en fonction isodistances

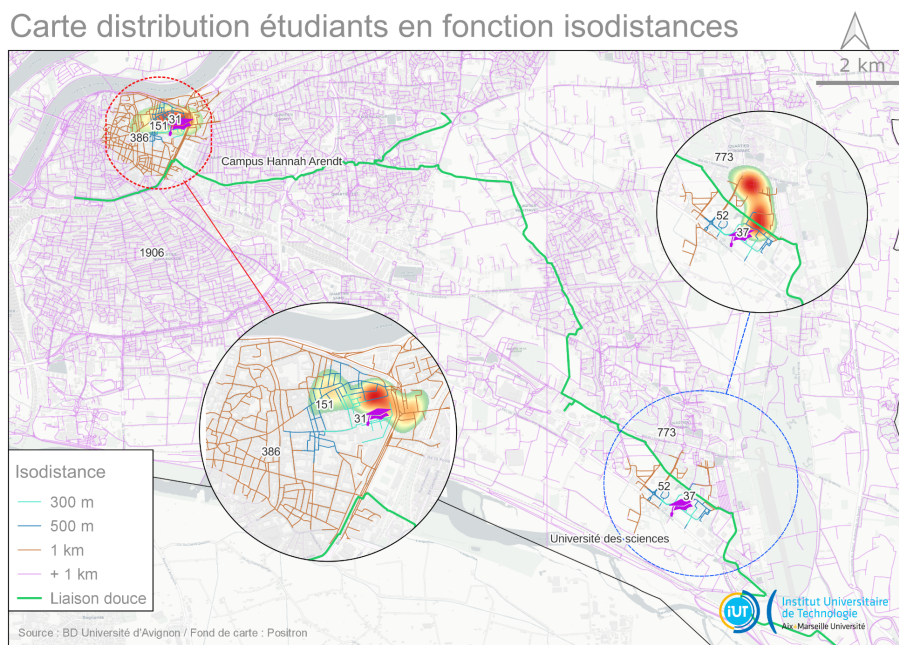


FIGURE 3.64 – Accessibilité des étudiants au réseau par trottinette électrique (au-delà des distances de 300 m aux points d’accès au réseau)

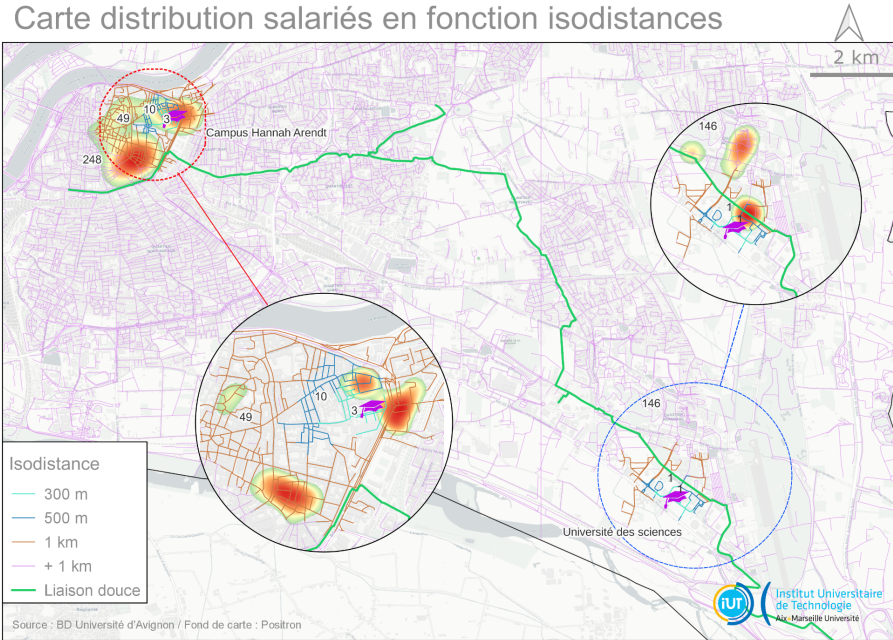


FIGURE 3.65 – Accessibilité des salariés au réseau par trottinette électrique (au-delà des distances de 300 m aux points d'accès au réseau)

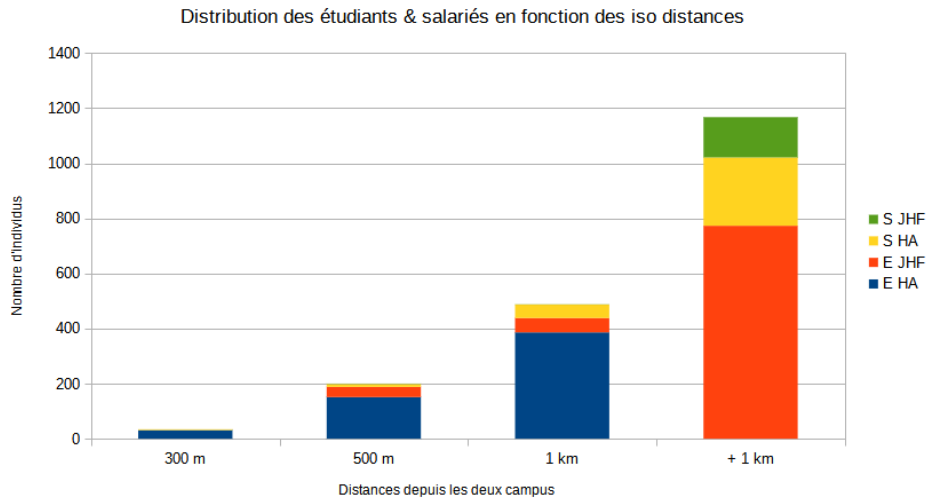


FIGURE 3.66 – Potentiel de déplacement par trottinettes (électriques) des étudiants et des salariés d'Avignon Université sur les deux campus en fonction de la distance (JHF : J.H. Fabre, HA : H. Arendt)

peuvent stationner sur les trottoirs et les distances pour y accéder concentrent plus de 90% des étudiants et des salariés. Au-delà de 1 km, il serait ainsi possible de favoriser les déplacements intermodaux pour finir les derniers mètres en trottinette (Figure 3.66).

3.2.11 Transports partagés

Avec les transports partagés, on peut limiter le nombre de véhicules qui se rendent chaque jour sur les parkings à proximité des sites universitaires. Ce dispositif pourrait compléter les réseaux de transport en commun. Deux types de transport peuvent être développés ici : le covoiturage de proximité et l'autopartage (Figure 3.67).

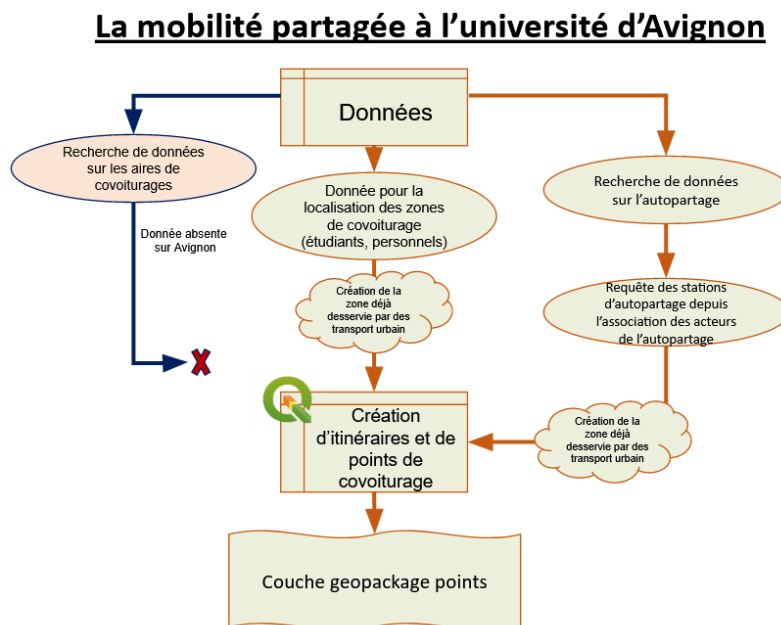


FIGURE 3.67 – Workflow pour l'étude des transports partagés

Covoiturage de proximité

Dans le cadre de l'université, il est possible de développer des lignes de covoiturage à destination conjointe des étudiants et du personnel. Le covoiturage de proximité permet de réduire le nombre de voitures en circulation. Économique, écologique et convivial, ce mode de transport entre particuliers peut être pratiqué pour des trajets réguliers, pour des trajets domicile-université, effectués en périphérie et sur des distances de moins de 50 km. Les avantages sont de partager les frais engendrés par

ces trajets en termes de carburant, entretien, stationnement.

Il existe peu de données sur les places de covoiturage pour Avignon. Cependant, des places dédiées au sein de pôles d'échange réservés, ne sont pas toujours nécessaires : un simple parking peut suffire. Pour positionner les besoins en covoiturage, nous nous sommes intéressés à la répartition spatiale des étudiants (Figure 3.68) et de personnels, notamment les secteurs géographiques de densité suffisamment importante pour réaliser des covoiturages. Avignon étant desservie par des transports en commun, il n'est pas utile d'avoir des lieux de covoiturage en centre-ville. Certains lieux identifiés restent à proximité d'autres moyens de transport collectifs, qui peuvent être plus intéressants que le covoiturage (exemple : le train). Cependant, nous souhaitons garder cette possibilité modale qui peut être plus flexible que les lignes à localisations et horaires fixes.

Malgré une forte densité d'étudiants au sein même de la ville d'Avignon, on constate que toutes les communes de résidence des étudiants ne sont pas toujours directement desservies par un service de transport en commun. Une part non négligeable des étudiants et des salariés pourrait ainsi covoiturer, pour peu qu'ils aient des horaires assez réguliers. L'université pourrait mettre en place un système d'incitation pour laisser sa voiture au garage et covoiturer.

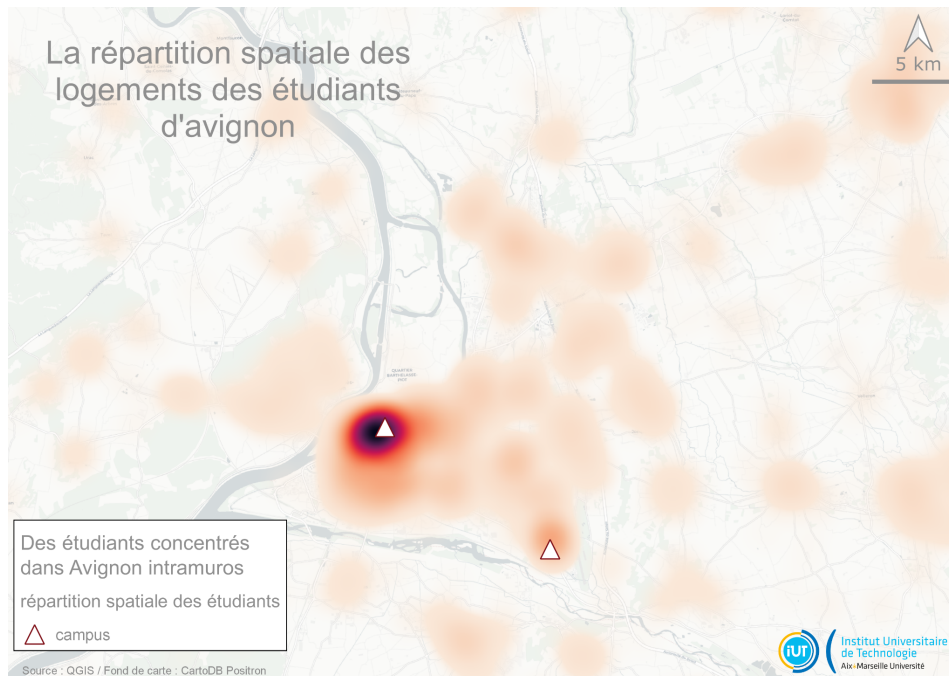


FIGURE 3.68 – Localisation des logements des étudiants

Le covoiturage est un moyen de déplacement qui reste abordable pour tous, le

coût par personne est estimé entre 0.20 € et 0.60 € du Km (Source : Service public). Ce coût varie en fonction du nombre de personnes dans le véhicule et du type de route utilisé (autoroute, route de montagne). Pour aider au développement du covoiturage, il est possible que l'université le mette en place de façon planifiée via un opérateur de réservation. Cela permettrait de mettre en relation les covoitureurs et covoiturés de façon plus efficace.

Autopartage

L'autopartage est la mise à disposition de véhicules en libre service, au profit d'usagers et pour la durée et la destination de leur choix. Les véhicules peuvent appartenir à un opérateur d'autopartage ou à la collectivité. Ce système permet aux usagers de louer de façon ponctuelle une voiture. Cela évite d'avoir à sa charge l'entretien d'une voiture.

Les avantages liés à l'autopartage sont :

- faire des économies ; la principale raison pour passer à l'autopartage est le coût de revient moins élevé qu'une voiture individuelle ;
- moins utiliser la voiture personnelle ; après le passage à l'autopartage, les autos partageurs parcourent 41% de kilomètres en moins en voiture ;
- se séparer à terme de sa voiture ; chaque voiture d'autopartage remplace 10 voitures personnelles et libère 9 places de stationnement (source : étude ADEME/6T/Citiz³).

Deux possibilités s'offrent à l'université pour l'autopartage :

- Utilisation de la flotte existante. Dans le but de valoriser et rentabiliser des véhicules de l'université, il est envisageable de louer ceux-ci, quand ils ne sont pas utilisés, aux étudiants. Cela leur permettra de disposer de véhicules exceptionnellement, à la demande. Cependant, nous émettons une réserve sur la gestion logistique, mais aussi sur la validation du projet par l'assureur. Il sera nécessaire de souscrire à un nouveau contrat d'assurance.
- Partenariat avec un opérateur d'autopartage. Il y a plusieurs sociétés différentes pouvant répondre à notre cahier des charges sur le secteur. Citons par exemple *Gateround*, *Citiz* et *MobilizeShare*

Généralement, la flotte de véhicules d'autopartage est électrique. On peut localiser les différentes bornes électriques et les stations multimodales pouvant permettre aux covoitureurs de se retrouver (Figure 3.69).

In fine, on peut obtenir une première trame des corridors possibles traçant les lignes potentielles de transports partagés, dont le covoiturage, en mixant les différents usagers potentiels sur les deux campus universitaires (étudiants ou salariés)

3. <https://citiz.coop/presse/enquete-nationale-autopartage>

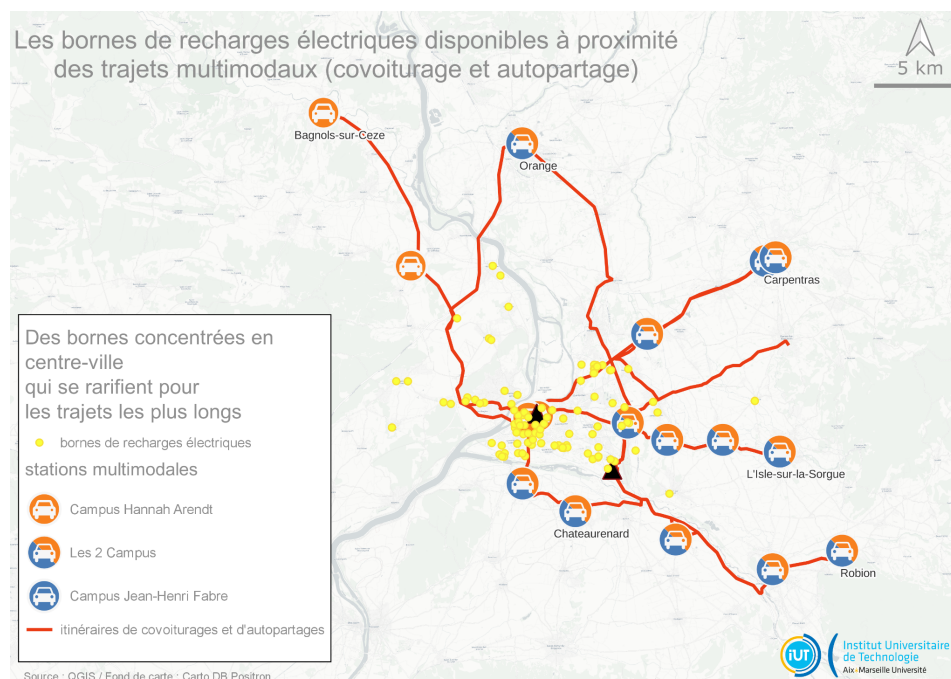


FIGURE 3.69 – Bornes de recharge électrique et pôles d'échange intermodal

(Figures 3.70 et 3.71).

3.2.12 Conclusion partielle

Le travail collaboratif réalisé par les étudiant.e.s de la licence pro SIG de l'IUT de Digne à partir des données libres et du Grand Avignon a permis de réaliser une base de données et des cartes de l'offre des transports pour le développement de l'étude mobilité de l'université d'Avignon.

Pour un établissement public comme Avignon Université, ce travail apporte des éléments intéressants à différents niveaux :

- méthodologie de géocodage à l'adresse et de comptabilisation des potentiel d'utilisateurs,
- méthodes de détermination de bassins de chalandise,
- connaissances des différents modes et accès aux transports existants,
- projection pour les salariés et les étudiants sur des reports vers des modes plus respectueux de l'environnement,
- (à venir) comparaison des estimations des potentiels aux pratiques réelles (enquête réalisée à Avignon Université à la fin de l'année universitaire 2023).

Les premiers résultats d'analyse des individus ont permis de mettre en évidence

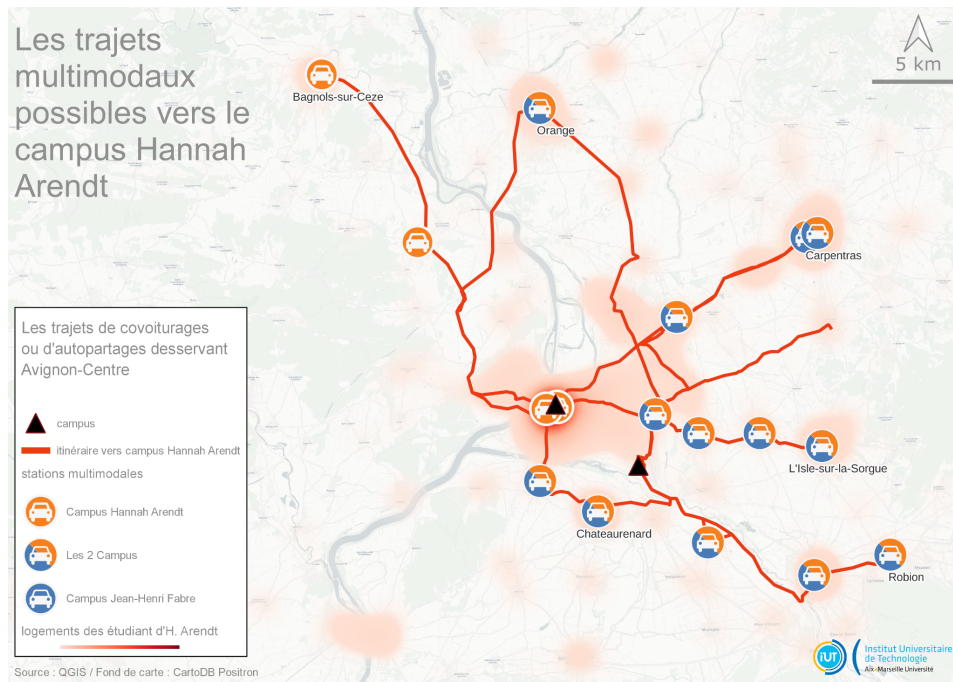


FIGURE 3.70 – Corridors de transport partagé pour accéder au campus Hannah Arendt

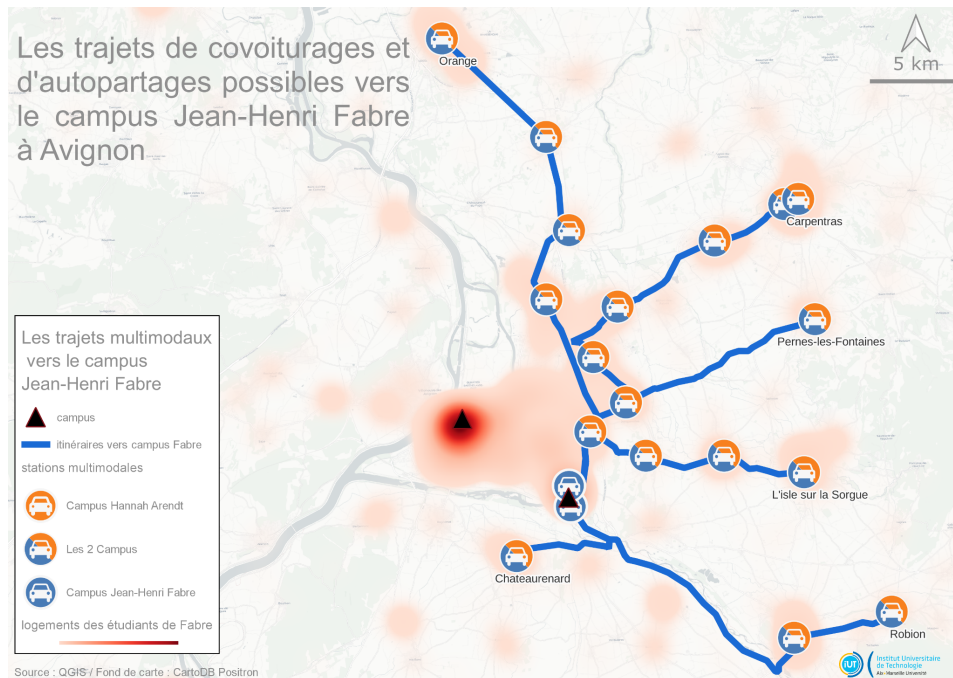


FIGURE 3.71 – Corridors de transport partagé pour accéder au campus Jean-Henri Fabre

une disparité de l'offre d'accès entre les deux sites. La méthode par isochrones et distances seuils a permis de faire ressortir les potentialités d'usage en fonction de la localisation des individus et des modes de déplacement. Les transports en commun offrent une large possibilité de déplacement principalement dans Avignon, qui doit être mieux valorisée auprès des salariés et étudiants sur le Grand Avignon. L'accès au covoiturage et l'autopartage est encore insuffisamment développé.

Les modes de mobilités actifs s'avèrent également une solution qui doit s'opérer dans la transition. Il a ainsi été constaté que de nombreux aménagements étaient présents, mais manquaient de continuité pour une utilisation optimale. Les nouveaux usages tels que la trottinette électrique seront à intégrer.

Enfin, l'intermodalité reste encore peu développée à ce jour et peut s'avérer une solution dans la connexion des différents moyens de transport.

3.3 Plan de Déplacement Entreprise : le cas de Phocea

La collecte de données de mobilité auprès des entreprises privées peut être une tâche complexe. En effet, de nombreux employeurs sont réticents à partager les informations relatives à la localisation et aux habitudes de déplacement de leurs employés. Cela peut s'expliquer par des raisons de confidentialité, de protection de la vie privée ou encore de manque de temps pour répondre aux enquêtes.

De plus, depuis l'entrée en vigueur du Règlement général sur la protection des données (RGPD) en 2018 [CNI18], la collecte de données à caractère personnel est devenue un sujet très sensible. Les entreprises doivent désormais se conformer à des règles strictes concernant la collecte, le traitement et la gestion des données personnelles de leurs employés. Il est donc crucial de bien informer les employés des raisons pour lesquelles leurs données sont collectées et de respecter leur droit à la vie privée.

Face au manque de données, nous avons décidé de mener une étude théorique qui nous permettrait d'atteindre notre objectif qui est notamment de diminuer les émissions de polluants dans le cadre des déplacements domicile-travail.

Pour cela, nous nous sommes basés sur la base de données SIRENE recensant les grandes entreprises en Provence-Alpes-Côte d'Azur sur laquelle nous avons effectué l'enquête dans le chapitre 1. En effet, cette base géolocalise les entreprises et nous renseigne notamment sur le nombre de salariés qu'elle concerne. Nous connaissions alors le lieu de destination de l'ensemble des salariés de chaque entreprise. En revanche, il nous fallait également connaître l'origine des salariés, c'est-à-dire leur lieu de résidence.

Face à cette difficulté, nous avons opté pour une simulation du lieu de domicile des salariés.

3.3.1 Simulation du lieu de domicile

Grâce à l'enquête réalisée concernant les pratiques RSE des entreprises de la région (cf. chapitre 1), nous avons simulé les lieux de domicile de l'entreprise GSF Phocéa, qui s'avère être un excellent répondant de l'enquête. Cette entreprise multi-services basée à Avignon, proposant des services de nettoyage professionnels compte près de 180 salariés.

Isochrones des lieux de domicile potentiels

Pour simuler les lieux de domicile des salariés de l'entreprise GSF Phocéa, nous nous sommes basés sur la loi de Zahavi. IL s'agit d'une théorie économique proposée par le chercheur Yacov Zahavi dans les années 1970 qui affirme que les individus ont tendance à allouer un certain budget temps pour leurs déplacements quotidiens, quelle que soit la distance à parcourir. Le temps alloué quotidiennement aux déplacements domicile-travail varie selon lui de 1h à 1h30 (aller-retour).

Pour réaliser cette simulation, nous avons utilisé un Système d'Information Géographique (SIG) en partant de l'emplacement de l'entreprise GSF Phocea. Nous avons ensuite calculé des isochrones, c'est-à-dire des zones géographiques accessibles en un temps donné à partir d'un point de départ donné. Plus précisément, nous avons calculé un isochrone de 15 minutes, un de 30 minutes et un de 45 minutes (cf. figure 3.72). Cette méthode nous a permis d'estimer les lieux de résidence potentiels des salariés de l'entreprise, sans avoir accès à leurs données précises de mobilité.

Une fois les isochrones calculés, il est maintenant nécessaire de déterminer les emplacements possibles des domiciles des salariés au sein de ces zones, ainsi que le nombre de salariés présents dans chacune d'entre elles, puisque nous ne disposons pas de leurs adresses.

Répartition aléatoire du domicile des salariés au sein des isochrones

Afin d'estimer l'emplacement potentiel des domiciles des salariés de GSF Phocéa, nous nous sommes basés sur les données exprimées dans l'enquête du chapitre 1.

Cette enquête incluait une question sur la distance et le temps moyen de trajet domicile-travail des employés. Nous avons ainsi appris que les trajets domicile-travail pour GSF Phocéa sont en moyenne de 15 km et prennent environ 20 minutes. De plus, selon l'INSEE [INS21], la moitié des travailleurs en PACA parcourent 6,9 km pour se rendre à leur travail, soit environ une dizaine de minutes en voiture (ce qui correspond à la médiane). Grâce à ces informations, nous avons pu estimer la distribution du nombre de travailleurs dans chaque classe de temps domicile-travail

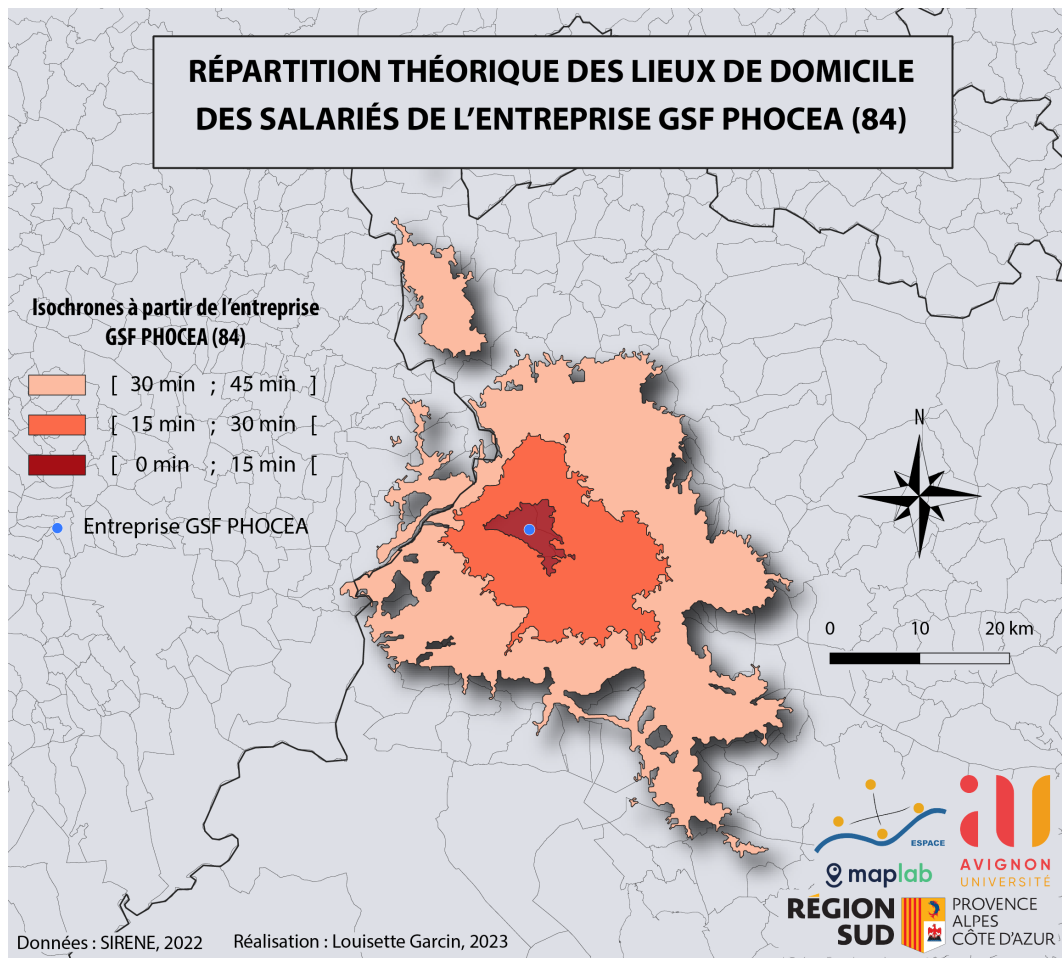


FIGURE 3.72 – Isochrones d’accessibilité autour de l’entreprise vaclusienne GSF Phocea

présentée par les isochrones de 15, 30 et 45 minutes.

Nous avons alors utilisé les données sur les temps moyens de trajet domicile-travail des salariés de GSF Phocéa et les données concernant les Mobilités Professionnelles de l'INSEE pour calculer la répartition des salariés dans les différentes classes de temps de trajet domicile-travail. Ensuite, nous avons généré des points de manière aléatoire dans les isochrones correspondant à ces classes de temps pour déterminer les lieux potentiels de domicile des salariés de GSF Phocéa, comme le montre la figure 3.73.

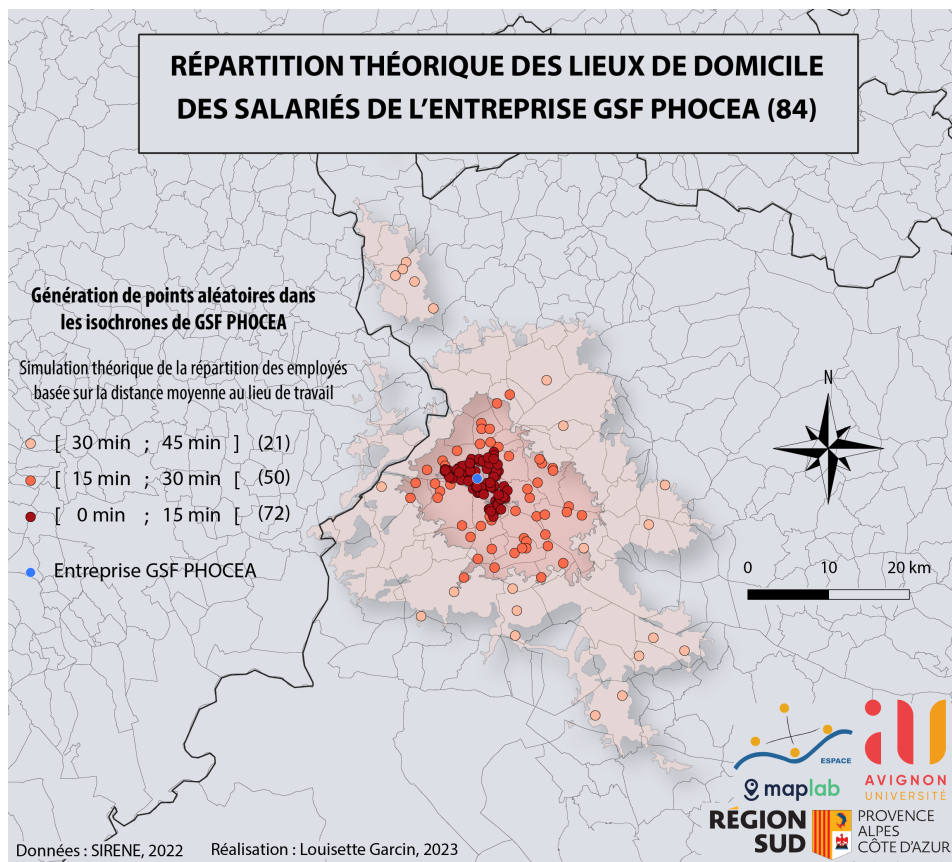


FIGURE 3.73 – Modélisation théorique d’une répartition aléatoire, décroissante avec la distance, des salariés de l’entreprise vaclusienne Phocea

3.3.2 Regroupement théorique des travailleurs

L'objectif est désormais de trouver un moyen de réduire les émissions de gaz à effet de serre en regroupant les salariés de GSF Phocéa. Pour cela, nous avons utilisé les localisations simulées des domiciles des salariés et nous avons appliqué une technique de clustering (DBSCAN) pour identifier les groupes de salariés qui pourraient potentiellement se regrouper.

Le clustering DBSCAN (Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise) est un algorithme de clustering qui permet de regrouper des points en fonction de leur proximité dans l'espace. Pour cela, l'algorithme utilise deux paramètres principaux : la distance maximale entre les points pour qu'ils soient considérés comme faisant partie du même groupe (appelée "eps" dans le DBSCAN), et le nombre minimal de points pour qu'un groupe soit considéré comme significatif (appelé "minPts" dans le DBSCAN).

Notre étude propose trois scénarios principaux pour regrouper les salariés de GSF Phocéa en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre grâce au regroupement des salariés, comme présenté dans le tableau 3.1. Les scénarios sont basés sur un "minPts" de 2, c'est-à-dire qu'il faut au minimum deux travailleurs pour qu'un regroupement soit possible. Nous avons établi ces scénarios en utilisant trois valeurs différentes pour le paramètre "eps" qui correspond à la distance maximale entre deux travailleurs pour qu'ils soient considérés comme potentiellement regroupables : 250 m, 500 m et 1000 m. Il est intéressant de constater que plus l'"eps" est grand, plus la proportion de véhicules personnels économisés est importante. Toutefois, cela pose également la problématique de savoir jusqu'à quelle distance maximale les salariés seraient disposés à se déplacer pour se regrouper.

Il convient de souligner que notre analyse utilise une distance euclidienne métrique, qui ne reflète pas exactement la distance réelle parcourue entre les travailleurs (idéalement, la distance réseau pourra être utilisée).

	eps		
	250m	500m	1000m
nombre de groupes	12	17	10
nombre maximal d'individus par groupe	3	11	49
nombre de salariés concernés par un regroupement	25	64	93
part des salariés concernés par un regroupement	17,5%	44,8%	65%
nombre de véhicules potentiellement économisés	13	41	66
part des véhicules économisés (échelle entreprise)	8,4%	16,1%	19,6%

TABLE 3.1 – Résultats de l'analyse du regroupement théorique des salariés de GSF Phocéa

De plus, si l'on prend en compte la distance réseau, cela nous permettra de calculer avec précision les émissions de gaz à effet de serre économisées grâce au regroupement des salariés de GSF Phocéa.

En fin de compte, si cette approche s'avère concluante, elle pourrait être étendue à d'autres entreprises de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur pour simuler les économies potentielles en émissions de gaz à effet de serre grâce à la mise en place de regroupements de salariés.

3.3.3 Conclusion partielle

Face à la complexité de collecter des données précises sur les Plans de Mobilité des entreprises en Provence-Alpes-Côte d'Azur, ce chapitre s'est intéressé à l'étude des Plans de Mobilité de deux universités de la région. De plus, Par ailleurs, une méthode de simulation de données a été proposée, afin de reconstruire, à terme, les Plans de Mobilité de l'ensemble des entreprises de la Région, et d'en mesurer la décarbonation de la mobilité.

Le cas d'Aix-Marseille Université revêt une grande importance, étant donné qu'il s'agit du premier point de convergence de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, réunissant des individus aux profils très divers, tels que des actifs occupés et des étudiants. Cette diversité accentue la complexité de la tâche, étant donné les fortes disparités qui existent entre ces groupes d'individus. De plus, les différents sites universitaires que compte AMU présentent des niveaux d'accessibilité et d'infrastructures de transport inégaux. Pour parvenir à décarboner les mobilités à AMU, il est essentiel de prendre en compte l'ensemble de ces facteurs, de les mettre en perspective et de déterminer des catégories de sites sur lesquels des politiques de mobilité similaires pourraient être mises en place efficacement.

En dernier lieu, étant donné la réticence des entreprises privées de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur à partager leurs données, en raison notamment de la protection des données personnelles, il a été décidé de contourner cette difficulté en recourant à des simulations de données, notamment à la localisation des lieux de domicile des salariés d'une entreprise. Cette approche permettra de proposer ultérieurement des leviers au changement de pratiques de mobilité, en se basant sur les résultats issus de ces simulations.

Conclusion

Dans ce rapport, nous abordons plusieurs facettes de l'analyse spatiale des pratiques des entreprises en matière de mobilité décarbonée en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

En tant que géographes quantitativistes et géomaticiens, nous pensons que notre rôle est de produire des informations spatialisées, utiles pour l'aide à la décision, en particulier dans le contexte actuel tendu du réchauffement climatique.

Tout ce qui peut tendre à réduire les émissions de polluants atmosphériques doit être tenté et défendu. C'est avec cette conviction que nous avons exploré différentes dimensions de la mobilité décarbonée.

Tout d'abord, nous avons essayé de dresser la cartographie des entreprises soumises à des processus de Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE) et de saisir, à partir d'une enquête ciblée auprès des entreprises de Provence-Alpes-Côte d'Azur, les leviers que nous pourrions activer auprès des entreprises et de leurs salariés pour favoriser l'abandon de l'autosolisme.

Dans une seconde partie de cette étude, nous avons réalisé une étude socio-spatiale des espaces de coworking en Provence-Alpes-Côte d'Azur, en dressant une cartographie et en réalisant une enquête auprès de quelques responsables de ces espaces et d'un panel d'utilisateurs.

Enfin, faute d'une grande diversité de sources de données issues d'entreprises ou d'établissements de taille variés, nous avons choisi de nous focaliser sur trois grands générateurs de migrations pendulaires : deux universités (Aix-Marseille Université et Avignon Université) et une entreprise locale (Phocea). Pour les deux premiers, nous avons dessiné une approche méthodologique basée soit sur une enquête ayant étudié les pratiques, soit sur un diagnostic territoriale préalable à la mise en place de deux Plans de Déplacements Urbains. Pour l'entreprise sélectionnée, nous avons proposé une méthode de simulation, selon une loi spatio-économique, de la distribution des localisations des salariés.

Un volet que n'avons pas pu aborder dans cette étude est l'impact environne-

mental des PDM. Cela constitue un réel enjeu, afin d'évaluer, d'une part, l'effet de ce type de mesures sur les reports modaux en faveur de moyens de transport plus respectueux de l'environnement, d'autre part, quantifier les éventuels gains de gaz à effet de serre produits par des politiques telles que la RSE.

Ce travail a été, de notre point de vue, intéressant et fructueux, puisqu'il a permis :

- à des étudiants de 2022 (camille Gestin) et 2023 (Fabien Palate) de participer à cette recherche-action, dans le cadre de leur mémoire de M1,
- à une promotion de Licence professionnelle (24 étudiants) de travailler sur un cas concret de géomatique appliquée au Plan de Déplacement d'une Université,
- à l'entreprise Maplab d'apporter son expérience en analyse et modélisation des plans de déplacement (notamment celui d'Aix-Marseille Université),
- à des chercheur.se.s du laboratoire ESPACE de progresser dans leur connaissance des approches de réduction de gaz à effet de serre.

Remerciements

Nous remercions :

- la région Provence-Alpes-Côte d'Azur pour son accompagnement dans ce projet de la Fabrique des Connaissances
- la promotion de Licence Professionnelle SIG de Digne pour le travail accompli sur le PDM d'Avignon Université

Bibliographie

- [ADE13] ADEME. *Réaliser un plan de déplacements entreprise - Guide à destination des chefs de projet*. Collection : Connaître Pour Agir, 2013.
- [AMU20] AMU. *Présentation de l'université | Aix-Marseille Université*. 2020. URL : <https://www.univ-amu.fr/fr/public/presentation-de-luniversite>.
- [AP20] Flipo AURORE et Lejoux PATRICIA. « Les dimensions sociales et spatiales du coworking : un état de l'art » ». In : *EspaceTemps.net* (2020).
- [Big20] Aurélien BIGO. « Les transports face au défi de la transition énergétique. Explorations entre passé et avenir, technologie et sobriété, accélération et ralentissement. » fr. Thèse de doct. Institut Polytechnique de Paris, nov. 2020. URL : <https://theses.hal.science/tel-03082127> (visité le 04/04/2023).
- [Cia21] Nicolas CIANFERRONI. « Le télétravail après la pandémie : une nouvelle frontière dans la flexibilisation de l'emploi ? » In : *Raison présente* 218, 2 (2021), p. 89-98.
- [CNI18] CNIL. *Le règlement général sur la protection des données - RGPD / CNIL*. 2018. URL : <https://www.cnil.fr/fr/reglement-europeen-protection-donnees> (visité le 04/04/2023).
- [Com21] Chambre de COMMERCE ET D'INDUSTRIE. *Les apports de la loi Pacte*. Rapp. tech. Déc. 2021.
- [Dam14] Julien DAMON. « La valeur de la simplicité volontaire ». In : *Innovation politique* (2014), p. 247-275.
- [Eko21] EKODEV. *Enquête : La RSE vue par les dirigeant.e.s d'entreprise !* Rapp. tech. 2021.
- [Eur01] Commission EUROPÉENNE. *LIVRE VERT - Promouvoir un cadre européen pour la responsabilité sociale des entreprises*. Rapp. tech. 366. Bruxelles, juill. 2001, p. 36.
- [Eur08] Commission EUROPÉENNE. *Rapport 2008 sur la compétitivité européenne*. Rapp. tech. 774. Bruxelles, nov. 2008, p. 14.

- [Eur11] Commission EUROPÉENNE. *Responsabilité sociale des entreprises : une nouvelle stratégie de l'UE pour la période 2011-2014*. Communication de la commission au parlement européen, au conseil, au comité économique et social européen et au comité des régions 681. Bruxelles, oct. 2011, p. 19.
- [Fra] République FRANÇAISE. *LOI n° 2019-486 du 22 mai 2019 relative à la croissance et la transformation des entreprises (1)*.
- [Fra01] République FRANÇAISE. *LOI n° 2001-420 du 15 mai 2001 relative aux nouvelles régulations économiques*. Mai 2001.
- [Fra09] République FRANÇAISE. *LOI n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (1)*. Août 2009.
- [Fra15] République FRANÇAISE. *LOI n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (1)*. Août 2015.
- [Fra17] République FRANÇAISE. *LOI n° 2017-399 du 27 mars 2017 relative au devoir de vigilance des sociétés mères et des entreprises donneuses d'ordre (1)*. Mars 2017.
- [Fra18] FRANCE STRATÉGIE. *Les liens entre RSE et ODD : trois questions à Sylvain Boucherand*. Français. Oct. 2018.
- [Fra19a] République FRANÇAISE. *LOI n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités (1)*. Déc. 2019.
- [Fra19b] République FRANÇAISE. *LOI n°2019-486 du 22 mai 2019 relative à la croissance et la transformation des entreprises (1)*. Mai 2019.
- [Fra20] République FRANÇAISE. *Article R225-105 - Code du commerce*. Déc. 2020.
- [GD19] Krauss G. et Tremblay D.-G. *iers-lieux. Travailler et entreprendre sur les territoires : espaces de coworking, fablabs, hacklabs*. Presses Universitaires de Rennes, 2019.
- [Gre12] Richard Bartlett GREGG. *La valeur de la simplicité volontaire*. Editions Le Pas De Côté, 2012.
- [Ins15] INSPECTION GÉNÉRALE DES AFFAIRES SOCIALES. *Evaluation de la 2nde année de mise en œuvre du plan pluriannuel contre la pauvreté et pour l'inclusion sociale*. fr. Rapp. tech. 2015. URL : <https://www.igas.gouv.fr/Evaluation-de-la-2nde-annee-de-mise-en-oeuvre-du-plan-pluriannuel-contre-la.html> (visité le 04/04/2023).
- [INS20] INSEE. *Un étudiant sur quatre occupe un emploi, en lien ou non avec ses études*. Rapp. tech. INSEE Flash. 2020. URL : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4309868> (visité le 04/04/2023).
- [INS21] INSEE. *La voiture reste majoritaire pour les déplacements domicile-travail, même pour de courtes distances*. Rapp. tech. Jan. 2021, p. 4.

- [ISO14] ISO. *ISO 26000 :2010 - Lignes directrices relatives à la responsabilité sociétale*. Rapp. tech. 2014.
- [Jau22] Yves JAUNEAU. « En 2021, en moyenne chaque semaine, un salarié sur cinq a télétravaillé ». In : *INSEE Focus* (2022).
- [lab23] LABRSEINNOVATION. *Trophées RSE PACA*. 2023. URL : <https://labrseinnovation.com/nos-trophees/>.
- [Lar22] Alexandre LARGIER. « Le télétravail. Trois projets pour un même objet ». In : *Réseaux* 106 (2022), p. 201-229.
- [Mar12] Bruno MARZLOFF. *Sans bureau fixe. Transitions du travail, transitions des mobilités*. FYP Editions, 2012.
- [Met09] Jean-Luc METZGER. « Focus - Les cadres télétravaillent pour... mieux travailler ». In : *Informations sociales* 153, 3 (2009), p. 75-77.
- [Mor04] Bruno MORISET. « Télétravail, travail nomade : le territoire et les territorialités face aux nouvelles flexibilités spatio-temporelles du travail et de la production ». In : *Cybergeo* (2004).
- [OCD08] OCDE. *Les Principes directeurs de l'OCDE à l'intention des entreprises multinationales*. Rapp. tech. 2008.
- [OCI18] OCIM. « Pour aller plus loin ». In : *La Lettre de l'OCIM* 177 (2018), p. 36-41.
- [Pee08] Anne PEETERS. *RSE : Responsabilité sociale des entreprises*. Edipro, 2008.
- [Ray08] J-C RAYNAL. *La cartographie multivariée avec le logiciel Philcarto février 2008 La cartographie multivariée avec le logiciel Philcarto*. Paris, 2008. URL : <https://slideplayer.fr/slide/14183213/> (visité le 04/04/2023).
- [Rey11] Emmanuelle REYNAUD. *Le développement durable au coeur de l'entreprise*. Dunod, 2011.
- [SR17] Setier SYLVIE et Lefebvre RENAUD. *Les mobilités du futur*. Cherche Midi, 2017.
- [Vay21] Émilie VAYRE. « Les incidences du télétravail sur le travailleur dans les domaines professionnel, familial et social ». In : *Le travail humain* 82 (2021), p. 1-39.
- [VER20] VERIF. *Classement des plus grosses entreprises de la région Provence, Alpes, Cote d'azur*. 2020. URL : <https://www.verif.com/Hit-parade/01-CA/02-Par-region/V-Provence-Alpes-Cote-d-azur/> (visité le 04/04/2023).
- [Wan04] Philippe WANIEZ. *Philcarto*. 2004. URL : <http://philcarto.free.fr/> (visité le 04/04/2023).