



Rapport de période – Contrat de professionnalisation
Pour le diplôme d'ingénieur de l'École des Ingénieurs de la Ville de Paris

Le stationnement : levier majeur de l'aménagement d'aujourd'hui et de demain

PAPORÉ Marguerite

Promotion 62

Janvier 2023 – Septembre 2023

Sous la direction de :

Monsieur Christophe BÉGON, Directeur de Sareco

Monsieur Pascal BASTIEN, Chef adjoint du Service aménagement de la Mairie de Paris

Notice bibliographique

AUTEUR du mémoire	
NOM	PAPORE
Prénom	Marguerite
ORGANISME de stage	
NOM organisme	Sareco France
NOM, Prénom du maître de stage	BEGON Christophe
NOM, Prénom du tuteur EIVP	BASTIEN Pascal
ANALYSE	
TITRE du mémoire	Le stationnement : levier majeur de l'aménagement d'aujourd'hui et de demain
TITLE	Parking's Contribution to Today's and Future Urban Developments
RÉSUMÉ (15 à 20 lignes)	<p>Dans le contexte de l'urbanisation croissante, le stationnement urbain émerge comme un enjeu majeur de mobilité. L'espace public dédié au stationnement est remis en question et les contraintes d'expansion urbaine et de durabilité sont de plus en plus fortes</p> <p>L'objectif de cette étude est d'évaluer le rôle du stationnement dans l'aménagement, aussi bien dans l'espace public que dans les usages. La problématique autour de laquelle s'articule ce rapport est la suivante : en quoi le stationnement est-il un levier pour l'aménagement d'aujourd'hui et de demain ?</p> <p>Pour répondre à la problématique, je me suis appuyée sur quatre études, réalisées durant les six derniers mois. Les deux premières illustrent le rôle du stationnement comme un outil de régulation de l'espace public et en quoi il permet de donner une place à chaque usage. Les deux suivantes sont orientées vers le rôle du stationnement pour l'aménagement de demain et en quoi c'est un outil qui prépare les conditions de la mobilité et des villes futures.</p> <p>Un bilan personnel sur mon expérience en tant que chargée d'étude stationnement complète les conclusions de l'étude.</p>

ABSTRACT	<p>In the context of the expansion of urbanisation, urban parking is emerging as a significant mobility concern. The public space dedicated to parking is being reevaluated, and the constraints of urban expansion and sustainability are becoming increasingly pronounced.</p> <p>The aim of this study is to assess the role of parking in urban planning, encompassing both public space and usage. The central issue around which this report revolves is as follows: to what extent is parking a key tool for contemporary and future urban development?</p> <p>To address this question, I have drawn upon four studies conducted over the past six months. The initial two studies highlight parking's function as a tool for regulating public space and its capacity to allocate space for various uses. The subsequent two studies focus on parking's role in shaping future urban development and its significance as a tool that lays the groundwork for the conditions of future mobility and cities.</p> <p>Concluding the study, a personal reflection on my experience as a parking study analyst adds depth to the findings.</p>		
Mots-clés du thésaurus Archirès	Stationnement, Parking, Mobilité durable, Aménagement du territoire,		
Keyword thesaurus (anglais, 8 maxi)	Parking, Car Park, Sustainable Mobilty, Land Management		
Références			
	Nb de pages du mémoire	Annexes (nombre de p.)	Bibliogr. : nb de références
	41	4	14

Remerciements

Je tiens à remercier sincèrement toutes les personnes qui ont contribué à ce que ma première période de contrat de professionnalisation se déroule pour le mieux.

Mes remerciements vont, tout d'abord, à **Monsieur Christophe BÉGON**, directeur, qui m'a acceptée comme alternante, au sein du bureau d'études Sareco.

Je remercie tout particulièrement **Monsieur Thierry DELVAUX**, directeur et chef de projet, qui m'a accompagnée tout au long de cette seconde période. Il m'a apporté sa connaissance et son expérience sur le stationnement d'une manière globale et en particulier sur les aspects techniques des études que nous avons réalisées ensemble. Je le remercie particulièrement pour tout le temps qu'il m'a accordé pour m'apprendre à utiliser les outils et à travailler avec méthode et rigueur. Ses explications ont donné du sens à mon travail. Il m'a permis de progresser et trouver ma place dans l'entreprise et dans le monde du travail dans de bonnes conditions. Je le remercie enfin, de la confiance qu'il m'a accordée pour la réalisation des missions qu'il m'a confiées, et de toutes les corrections qu'il a apportées à mon travail.

Je remercie également **Monsieur Simon GUIOT** et **Madame Délia COPEL**, chefs de projet, ainsi que **Monsieur Nicolas BONNEFILLE**, ingénieur d'études, pour leurs conseils, leur bienveillance à mon égard et toute l'aide qu'ils m'ont apportée au cours de ce semestre. Merci à eux pour tout ce qu'ils m'ont transmis pendant le temps que nous avons passé ensemble sur les études et lors des moments de vie sociale avec les membres des autres équipes.

Je remercie tous les membres de l'équipe de Sareco France pour leur accueil et leurs précieux conseils et explications. Ils m'ont tous accueillie avec beaucoup d'engagement, de professionnalisme et de bienveillance.

Je remercie aussi **Monsieur Pascal BASTIEN**, Chef adjoint du Service aménagement de la Mairie de Paris, d'avoir accepté de me tutorer pour cette année de contrat de professionnalisation.

Table des matières

Notice bibliographique	2
Remerciements	4
Table des matières	5
Table des illustrations	6
Table des tableaux	6
Glossaire	7
Introduction	9
Présentation de l'entreprise	10
A. Histoire et valeurs de Sareco	10
B. Démarches et engagements environnementaux de Sareco.....	10
C. Organisation de l'entreprise.....	11
Chapitre 1 : Le stationnement, outil régulateur des pratiques actuelles	12
A. Le stationnement privé et les enjeux de l'intermodalité : la ZAC Orly-Thiais.....	12
B. Le stationnement, arbitre de la répartition de la ville entre usages et entre usagers : Politique de Stationnement d'Ivry-sur-Seine.....	17
Chapitre 2 : Le stationnement, outil clé des aménagements de demain	22
A. Intégrer le stationnement dans la ville à long terme : le projet Michelin à Joué-lès-Tours	22
B. Réadapter les structures existantes à un besoin qui évolue : l'étude sur le stationnement des autocars à Paris.....	27
Bilan professionnel de la période	32
Conclusion	34
Bibliographie	35
Annexe 1 : Ratios par typologie de bâtiments retenu pour la ZAC Orly-Thiais	37
Annexe 2 : Détail des places reportées de la demande Sareco par lot du projet Michelin	39
Annexe 3 : Détail des places reportées de la demande PLU par lot du projet Michelin	40
Annexe 4 : Liste des questions posées aux chauffeurs	41

Table des illustrations

Figure 1 : Plan du prolongement sud de la ligne 14 - Source : iledefrance-mobilités.fr.....	12
Figure 2 : Exemple de voirie saturée, véhicules stationnés sur les trottoirs à La Courneuve.....	14
Figure 3 : Cartographie des Parts Modales Voiture dans les quartiers de gare – Source : Sareco	15
Figure 4 : Plan de la réglementation du stationnement à Ivry-sur-Seine - Source : Mairie d'Ivry-sur-Seine	17
Figure 5 : Cartographie de l'occupation de nuit à Ivry-sur-Seine	18
Figure 6 : Cartographie de l'occupation et de la tarification de jour à Ivry-sur-Seine.....	18
Figure 7 : Schéma du dégagement de visibilité de la loi LOM - Source : CEREMA.....	21
Figure 8 : Localisation de Joué-lès-Tours et du projet Michelin - Source : tours-métropole.fr	22
Figure 9 : Scénario n° 1 pour la répartition dans les silos	25
Figure 10 : Scénario n° 2 pour la répartition dans les silos.....	25
Figure 11 : Carte de la ZTL de Paris - Source : Le Parisien	27
Figure 12 : Carte des stationnements autocar autorisés avec le Pass - Source : passautocar.paris.fr	28
Figure 13 : Plan des zones de stationnement et d'arrêt sur la place de la Concorde - Source : Google Maps & Sareco	29

Table des tableaux

Tableau 1 : Synthèse des places reportées - Source : Sareco.....	24
Tableau 2 : Vecteurs d'occupation - Source : Sareco.....	24
Tableau 3 : Demande reportée par lot et par moment de la semaine - Source : Sareco.....	25

Glossaire

Sources des définitions : glossaire Sareco <https://sareco.eu/documents-a-telecharger/glossaire-du-stationnement>

Demande brute : Demande sans mutualisation, nombre de place nécessaire pour accueillir la demande en stationnement si toutes les places sont nominatives (privatives)

Espace de Logistique Urbain (ELU): Plateforme de réception et de redistribution de marchandises, mutualisant les flux et rationalisant les moyens, située en milieu urbain à l'intérieur ou à l'extérieur de bâtiments, fixes ou temporaires. La réorganisation locale des échanges et des flux vise à optimiser la circulation des marchandises en ville tout en réduisant les mouvements des véhicules en même temps que les nuisances environnementales et les couts de desserte.

Enquête de d'occupation : Relevé de la présence ou non d'un véhicule sur les places d'un parcours donné en un passage, qui vise à déterminer le taux d'occupation d'un périmètre défini. Le taux d'occupation est calculé en rapportant le nombre observé de véhicules sur les places aux le nombre de places.

Intermodalité : Usage de plusieurs modes de transport successifs au cours d'un même déplacement

Mutualisation : La mutualisation consiste à limiter l'offre privée associée à chaque projet immobilier en créant des parkings communs rassemblant les besoins complémentaires de plusieurs projets proches. Elle repose sur le phénomène de foisonnement : on constate que les usagers d'un parking ne sont jamais tous présents au même moment et sur la banalisation des places. La banalisation des places est une méthode d'exploitation qui consiste à donner aux usagers abonnés un droit d'entrée dans un parc de stationnement, sans que soit précisée la place de stationnement qu'ils doivent utiliser : chacun prend la place non occupée qui lui convient. L'intérêt essentiel de ce mode d'exploitation est de permettre d'accueillir un plus grand nombre d'usagers, à capacité égale, en jouant sur la non-coïncidence des pointes de demande en stationnement : les places laissées libres à un instant donné par les uns peuvent être occupées par les autres

Parking réversible : Parking conçu pour que son usage évolue dans le temps. Ces parkings sont donc construits sur des fondations plus profondes que les autres car l'espacement entre les étages est plus important donc le bâtiment est plus lourd à nombre de places équivalent.

Parking Silo : une structure de stationnement à plusieurs niveaux, généralement en forme de tour, conçue pour accueillir un grand nombre de véhicules tout en occupant moins d'espace au sol.

Part Modale Voiture (PMV) : proportion des actifs qui effectuent leur trajet domicile-travail en voiture par rapport l'ensemble des trajets domicile-travail

Parc Relais (P+R) : Parc de stationnement réalisé à proximité d'une station de transports

collectifs et conçu pour inciter les automobilistes à utiliser les transports collectifs. Cette dénomination a été retenue pour que ses initiales coïncident avec celles du concept britannique de "Park and Ride" ou "P R" d'Europe du Nord.

Plan Local d'Urbanisme (PLU) : document de planification qui réglemente l'utilisation des sols à l'échelle d'une commune ou d'un territoire, en définissant les règles d'aménagement et de construction. Chaque commune possède son propre PLU.

Taux de Motorisation : Nombre moyen de voitures à disposition d'un ménage dans une zone d'étude donnée (région, département, quartier, etc.)

Ventouse : Véhicule qui reste stationné sur une même place pour une très longue durée, en ouvrage ou sur voirie.

Zone à Trafic Limité (ZTL) : Ensemble de rues dans lequel le trafic de transit est interdit : il n'est pas possible de traverser la zone de part en part sauf exceptions (véhicules d'urgences). Ne sont autorisés que les véhicules qui se rendent dans un lieu au sein de la zone (lieu public ou rendez-vous privé)

Introduction

À la suite de mes deux années de cursus ingénieur à l'École des Ingénieurs de la Ville de Paris, j'ai choisi de poursuivre mes études en contrat de professionnalisation pour acquérir de l'expérience. Ma troisième et dernière année à l'EIVP s'est donc déroulée en deux temps : le premier semestre, en alternance avec la moitié de la semaine dédiée aux cours à l'école et l'autre, à l'entreprise ; puis, le second semestre est dédié au travail en entreprise à temps plein.

À la suite de mon stage Études et Recherche, réalisé durant l'été 2022, au sein du bureau d'études transports *Transyt* et le travail sur la logistique urbaine et le partage de l'espace public que j'y ai effectué, j'ai choisi de réaliser mon contrat de professionnalisation à Sareco, bureau d'études spécialisé dans le stationnement. Je me suis orientée vers un sujet qui se rapporte aux mobilités et à l'aménagement du territoire car ce sont des domaines qui m'attirent depuis plusieurs années. J'ai également choisi cette branche pour son aspect à la fois spécifique et faisant appel à des compétences diversifiées.

Le présent document présente le travail que j'ai effectué durant le second semestre de mon contrat de professionnalisation. Il constitue une formalisation de mon expérience en tant qu'ingénieure d'études en apprentissage. J'ai axé ma réflexion et ma rédaction autour de la problématique suivante : **en quoi le stationnement est-il un levier pour l'aménagement d'aujourd'hui et de demain ?** Après un an à travailler sur les problématiques de stationnement, il me tenait à cœur de mettre en avant son rôle dans l'espace public et dans le développement des mobilités dans les villes.

La première partie est dédiée au stationnement comme outil de l'aménagement d'aujourd'hui. Les deux exemples qui y sont détaillés traitent de comment le stationnement peut être utilisé pour mieux répartir l'espace public entre les usages et les usagers dans des projets actuels.

La deuxième partie est consacrée au stationnement comme une clé de l'aménagement de demain et comment les différentes temporalités sont prises en compte dans les projets à venir.

Ces exemples sont suivis d'un bilan personnel sur mon expérience en tant que chargée d'étude stationnement et mobilité chez Sareco ainsi que les difficultés que j'ai rencontrées et par quels moyens je les ait surmontées.

Présentation de l'entreprise

A. Histoire et valeurs de Sareco

En 1976, Patrick CARLES et Jean DELCROIX, tous deux ingénieurs des Ponts et Chaussées, fondent Sareco, un bureau d'études spécialisé dans le stationnement. En moins de 50 ans, plus de 3 000 études de stationnement ont été réalisées pour des collectivités locales, des promoteurs et d'autres acteurs publics et privés. Sareco a ainsi acquis de l'expérience et des références sans équivalent au niveau national dans le domaine. L'entreprise compte une vingtaine d'employés, dont une quinzaine d'ingénieurs. Sareco est portée par cinq valeurs :

- **la communication et la pédagogie** : Sareco s'emploie à approfondir, organiser et diffuser les connaissances lors de nos études et des restitutions avec les clients
- **l'écoute des clients** : une importance particulière est accordée au respect des exigences et des besoins des clients, pour répondre à leurs attentes
- **un lien durable avec les clients** : Sareco établit un lien de confiance et dans la durée avec ses clients
- **un goût pour l'innovation** : nous réalisons des missions de Recherche et Développement du domaine du stationnement, ce qui nous place continuellement à la pointe des connaissances en la matière
- **les convictions** : nous employons depuis toujours le stationnement comme un outil qui contribue à rendre les environnements urbains plus propres, cohérents et harmonieux. Nous imaginons des solutions viables financièrement où le stationnement est pleinement intégré parmi les autres fonctions de la ville

La stratégie de développement de Sareco s'appuie sur son expertise de pointe et la qualité de ses relations avec ses clients sur le long terme. Après une première mission, Sareco devient généralement leur conseil en stationnement à titre régulier sur d'autres projets. La majorité des clients de Sareco se compose de collectivités territoriales, de diverses échelles. Les aménageurs sont également de plus en plus nombreux en raison du développement des projets de mutualisation du stationnement dans les nouvelles urbanisations. Sareco réalise des missions dans toute la France, et s'est déjà exportée à l'internationale dans le cadre de certaines missions en Europe et dans le monde (Belgique, Grèce, Italie, Ukraine, Côte d'Ivoire, etc.)

En 2021, Sareco réalise un chiffre d'affaires de 1,930 millions d'euros.

B. Démarches et engagements environnementaux de Sareco

Sareco a pris plusieurs engagements en matière de développement durable. Premièrement, le nombre de déplacement est optimisé en optant pour des réunions en distanciel pour limiter les allers-retours. Si une réunion en présentiel est organisée, le train est le moyen de transport privilégié et l'avion n'est utilisé qu'en cas de stricte nécessité.

Pour les déplacements domicile-travail, l'usage des modes alternatifs à la voiture est favorisé par le remboursement à 100% de l'abonnement mensuel aux transports ou le versement du Forfait Mobilité Durable au maximum légale (500 €/an). Tous les salariés de l'entreprise sont libres de choisir le dispositif qui leur correspond le mieux. En ce qui concerne les habitudes au bureau, des actions ont été mis en place afin de limiter les consommations de papier et d'énergie. Par exemple, les rapports d'études sont remis aux clients de façon dématérialisée, ils sont également archivés de cette façon. L'entreprise renouvelle également son parc d'ordinateurs afin d'acquérir du matériel plus performant et moins énergivore.

C. Organisation de l'entreprise

Sareco comporte un pôle de direction, composé du président, Éric GANTELET, et des deux directeurs, Christophe BÉGON et Thierry DELVAUX, d'un pôle Études et Conseils composé par les ingénieurs d'études et les chefs de projets. Sareco comporte également pôle Technique et Administratif, composé de trois personnes qui gèrent comptabilité et le secrétariat. En pratique, les ingénieurs réalisent les études, aidés par l'encadrement et l'expertise des chefs de projet. Les réunions avec les clients se font en équipe.

Chapitre 1 : Le stationnement, outil régulateur des pratiques actuelles

A. Le stationnement privé et les enjeux de l'intermodalité : la ZAC Orly-Thiais

a. Contexte de l'étude

Le prolongement au sud de la ligne 14 du métro parisien est attendu pour la 2024, reliant ainsi la station Olympiades – Paris 13^e, terminus actuel – à l'aéroport d'Orly en 16 minutes d'après les estimations d'Ile-de-France Mobilités (IDFM).

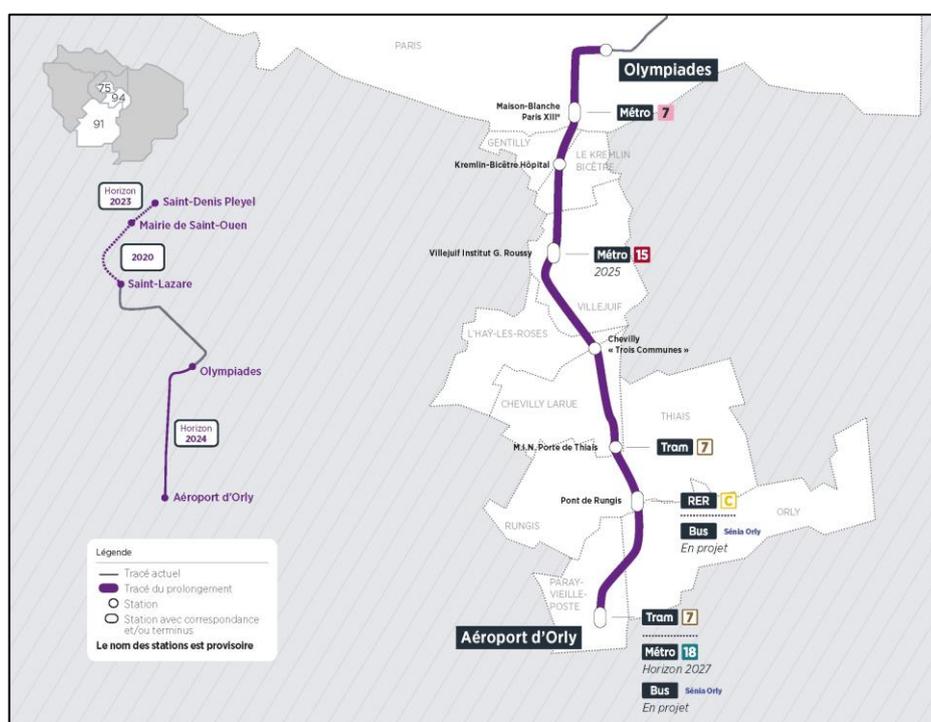


Figure 1 : Plan du prolongement sud de la ligne 14 - Source : iledefrance-mobilités.fr

La gare Thiais-Orly - Pont de Rungis, en correspondance avec le RER C, sera entourée d'un nouveau quartier : la ZAC Intercommunale Orly-Thiais. Ce projet s'étend sur les deux communes et est composé de 378 000 m² d'aménagements dont 150 000 m² de logements, 108 000 m² de bureaux et d'activités tertiaires, ainsi que des commerces et des équipements (gymnase, bowling, école, crèche, etc.).

L'arrivée du métro automatique sur ce territoire constitue **une évolution très importante de sa desserte en transports**. Les pratiques de mobilité sont donc susceptibles donc tout autant radicalement évoluer dans ces deux communes. Le métro permettra aussi de rejoindre Chatelet en 25 minutes contre 38 aujourd'hui, ce qui peut attirer des employés des communes environnantes, qui se rabattront sur le métro 14 pour poursuivre leur trajet. Pour accueillir ces pendulaires, le projet prévoit la construction d'un P+R*. Une étude réalisée par

IDFM en 2019 a estimé que 150 places étaient nécessaires.

b. Enjeux et contraintes autour du projet

Dans ce contexte, notre conseil a été sollicité pour :

- **estimer la demande en places de stationnement sur la base de la programmation du projet et étudier les possibilités de mutualisation*** afin de construire le juste nombre de places,
- **proposer une localisation de ces places** ainsi qu'une **règlementation du stationnement sur voirie à Orly et à Thiais.**

Le stationnement sur ce projet est soumis à plusieurs contraintes. Premièrement, **les contraintes règlementaires** sont les suivantes :

- bien que dans le cadre d'une ZAC, le PLU puisse être adapté pour le projet (changement de destination de certaines zones par exemple), **les ratios de places prévus par chaque PLU* doivent tout de même être respectés** sur les communes et **le PLU doit autoriser la mutualisation pour que celle-ci soit réalisable.** Même mutualisées, l'aménageur doit pouvoir démontrer qu'il y aura bien le nombre de places exigées disponibles pour toutes les destinations
- le projet est situé à moins de 500 mètres d'une gare, **le code de l'urbanisme plafonne le nombre de places à 1 place pour les logements en accession libre et 0,5 place pour les logements sociaux.** Il faudra donc trouver un équilibre entre le nombre de places nécessaires à l'usage (calcul de demande Sareco) et le nombre de places exigées au PLU

Ensuite, d'autres contraintes s'ajoutent :

- le projet ne prévoit **que 40 places en voirie au total**, en plus des places spécifiques (places livraisons, PMR, réservées aux véhicules électriques, etc.)
- le **cout d'une place en sous-sol est important**, de l'ordre de 20 000 € HT, et un deuxième sous-sol est d'autant plus couteux
- l'aéroport d'Orly sera directement relié à la station au cœur du projet, impliquant de fait un **risque important de reports de stationnement massifs et incontrôlés** pouvant potentiellement conduire à une saturation des voies aux abords du projet
- le phasage du projet et les distances entre les différents secteurs **ne permettent pas une mutualisation entre secteurs.** Les demandes ne peuvent être mutualisées **qu'entre bâtiments voisins et construits dans la même phase**
- les **délais avant le lancement des constructions est très court** : les travaux commencent en 2024

Ce projet constitue **un pôle d'intermodalités***, où **automobilistes, piétons et usagers des transports en communs se rencontrent et se transforment.** Les automobilistes

se transforment en piétons, les piétons adoptent le rôle d'usagers des transports en commun. Cette fluidité n'est possible qu'à condition que la voiture n'occupe pas plus d'espace que nécessaire, les modes actifs et plus durables sont alors encouragés. **Prévoir le juste nombre de places permet d'équilibrer les usages**, de sorte que les rues ne soient pas saturées à cause d'un manque trop drastique de places sans pour autant surdimensionner les parkings, ce qui encouragerait la venue de voitures supplémentaires.



Figure 2 : Exemple de voirie saturée, véhicules stationnés sur les trottoirs à La Courneuve

c. Calcul de la demande en stationnement sur le projet : méthode et résultats

Pour répondre aux différentes contraintes et dimensionner justement la demande en stationnement sur le projet, nous avons dans un premier temps mené **une étude sur l'utilisation de la voiture dans les ménages et par les employés sur les deux villes**. Nous avons aussi comparé l'utilisation de la voiture – **le taux de motorisation* et la part modale voiture*** – **dans d'autres quartiers de gare d'Ile-de-France**, similaires en desserte à la gare Thiais-Orly - Pont de Rungis. Le cas de **l'estimation de la demande liée aux employés des bureaux** sera détaillée ici, tous les autres ratios sont indiqués en annexe 1.

Lorsque la desserte en transport s'améliore, l'usage de la voiture diminue le plus fortement chez les employés des bureaux. En effet, l'indisponibilité d'une place de parking près du bureau contraint les employés à utiliser les transports, le covoiturage ou encore les modes actifs comme le vélo. Ces alternatives diminuent la demande en stationnement des employés car le stationnement de leurs véhicules est directement lié à l'usage. En d'autres termes, **c'est l'offre de places qui appelle la demande en stationnement croissante des employés. Ce qui n'est pas vrai pour les résidents**. Peu importe la fréquence à laquelle il utilise sa voiture, le résident aura besoin de la stationner, près de son domicile de préférence. Bien que la voiture soit moins utilisée au quotidien dans les quartiers bien desservis par les alternatives, **la proportion des foyers qui ne possèdent pas ou plus de voitures est bien plus faible que**

la proportion d'employé qui abandonne leur voiture pour le trajet domicile-travail. Ce constat nous permet d'être plus ambitieux sur la diminution de la demande des employés que sur celle des résidents. Pour ce projet, nous avons retenu **une part modale voiture de 30 %, en comparaison avec celle d'autres quartiers de gare**. Aujourd'hui, la PMV est de 61 % sur Thiais et 72 % sur Orly (INSEE 2019).

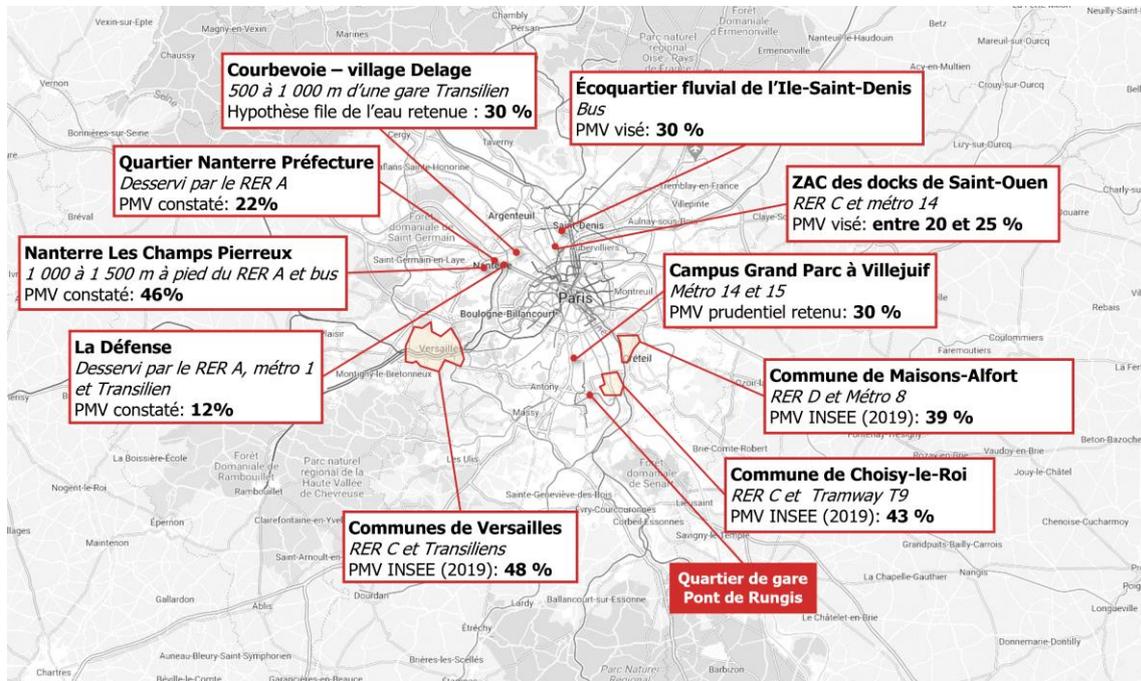


Figure 3 : Cartographie des Parts Modales Voiture dans les quartiers de gare – Source : Sareco

Le rayon d'influence de la future gare et de ses correspondances a également été pris en compte, une étude de l'APUR de 2013 estime que le bassin d'emplois va avoir triplé d'ici 2030. En plus de la part modale voiture, **deux facteurs supplémentaires** sont également pris en compte dans le calcul la densité d'emploi :

- **la densité d'emploi** : nous avons considéré une moyenne de **20 m² / emploi**. Cette surface prend en compte les espaces de bureaux mais aussi toutes les circulations du bâtiment qui comptent dans la surface de plancher
- **le coefficient de foisonnement** : en pratique, pour que **100 employés qui déclarent tous venir toujours au bureau en voiture puissent se garer, 67 places sont suffisantes**. Cela s'explique par les absences ponctuelles de chacun des employés telles que les congés, les arrêts maladies, les formations effectuées en dehors du bureau, le télétravail ou encore le changement de mode de transport pour un motif exceptionnel. De ce fait, on considère un coefficient de foisonnement de 67 %

Le produit de la PMV, de la densité d'emploi et du coefficient de foisonnement donne **un ratio d'une place par tranche de 100 m²** (surface de plancher).

Une fois les ratios définis pour chaque typologie de bâtiment, **le calcul de la demande brute* de l'ensemble du projet a été effectué**. Chaque secteur a ensuite été considéré

individuellement, pour **étudier les possibilités de mutualisation entre les bâtiments voisins**. Ces demandes mutualisées ont ensuite été mises en perspectives avec la capacité des sous-sols et les exigences du PLU de la commune concernée. Lorsque cela est nécessaire, **une possibilité de report dans un parking voisin est proposée** afin que toutes les demandes soient satisfaites en parking.

Une proposition pour la gestion des places en voirie s'ajoute également à l'étude. Afin que ces places, en nombre limité, restent disponibles pour les clients des commerces, les visiteurs et dédiées au stationnement de courte durée, les systèmes de macaron résidents ou tarif d'abonnement sont fortement déconseillés dans ce cas. Ainsi, les résidents sont incités à utiliser leurs places en sous-sol et les utilisateurs du métro se reportent vers le P+R, prévu à cet effet.



En résumé

Dans le projet de la ZAC Orly-Thiais, **le stationnement favorise directement l'intermodalité au moyen du P+R** mais également indirectement en **encadrant l'espace dédié aux voitures** par les plafonds imposés par le Code de l'Urbanisme et **en donnant de la place aux alternatives à la voiture individuelle** en inscrivant la possibilité de mutualisation dans les parkings dans les PLU. En cela, le stationnement est un outil de régulation de la mobilité : **limiter le nombre de places diminue le nombre de voitures en circulation sur le projet.**

Dans cet exemple, la gestion du stationnement privé est un des enjeux centraux de l'étude car elle détermine le développement de l'intermodalité dans le projet. Dans l'exemple qui suit, c'est la gestion du stationnement public qui régule les pratiques de mobilités.

B. Le stationnement, arbitre de la répartition de la ville entre usages et entre usagers : Politique de Stationnement d'Ivry-sur-Seine

a. Contexte de l'étude

La ville d'Ivry-sur-Seine nous a sollicité pour l'aider à **renforcer sa politique de stationnement**. Cette étude se déroule en deux étapes : **un diagnostic** de la situation actuelle puis **un plan d'action**. Les rues de la ville sont divisées en plusieurs zones avec différentes réglementations.

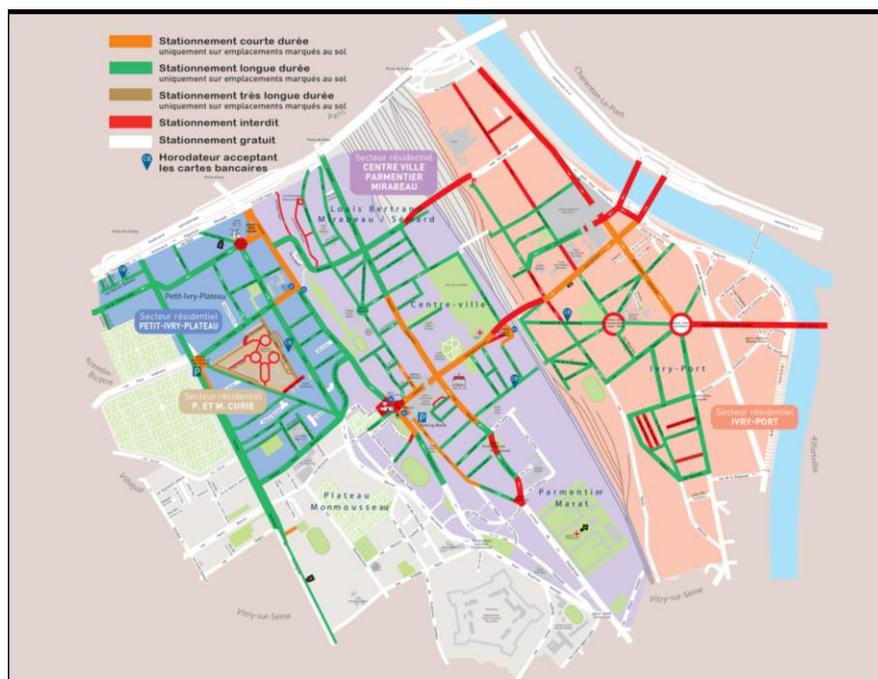


Figure 4 : Plan de la réglementation du stationnement à Ivry-sur-Seine - Source : Mairie d'Ivry-sur-Seine

Le plan d'action n'ayant pas encore été finalisé, cette partie traitera principalement du diagnostic.

b. Cartographie de l'occupation de la voirie : méthode et résultats

Pour cartographier tout le territoire d'Ivry-sur-Seine, **un relevé de jour et un autre de nuit ont été réalisés**, où chaque rue de la ville a été parcourue et l'état du stationnement a été relevé. Ils ont été complétés par des **enquêtes de rotation** dans trois quartiers. Une enquête de rotation consiste à parcourir un tracé d'environ 200 places, toutes les heures de 6h à 22h, toujours dans le même sens et à relever un extrait de la plaque minéralogique des véhicules garés à chaque passage. Les données des passages successifs sont ensuite interprétées et analysées et ces enquêtes **déterminent la typologie d'usager** qui est stationné (résident, pendulaire, visiteur, etc.).

En cartographiant l'occupation de chaque rue et la superposant avec la réglementation, on peut lire le niveau d'efficacité de celle-ci. On peut également y voir s'il y a **nécessité d'étendre la zone de réglementation** sur certaines rues ou de faire évoluer la réglementation.

Notons que cette superposition n'est pertinente que pour le relevé de jour car le stationnement n'est pas réglementé la nuit sur la commune. Pour prendre en compte les spécificités urbaines – habitats collectifs ou individuels, polarités commerciales, proximité des transports, etc. – les cartes produites seront ensuite découpées en six quartiers. Ce découpage permet également de clarifier le diagnostic qui sera présenté aux élus de la ville, qui situent le quartier concerné et les enjeux identifiés.

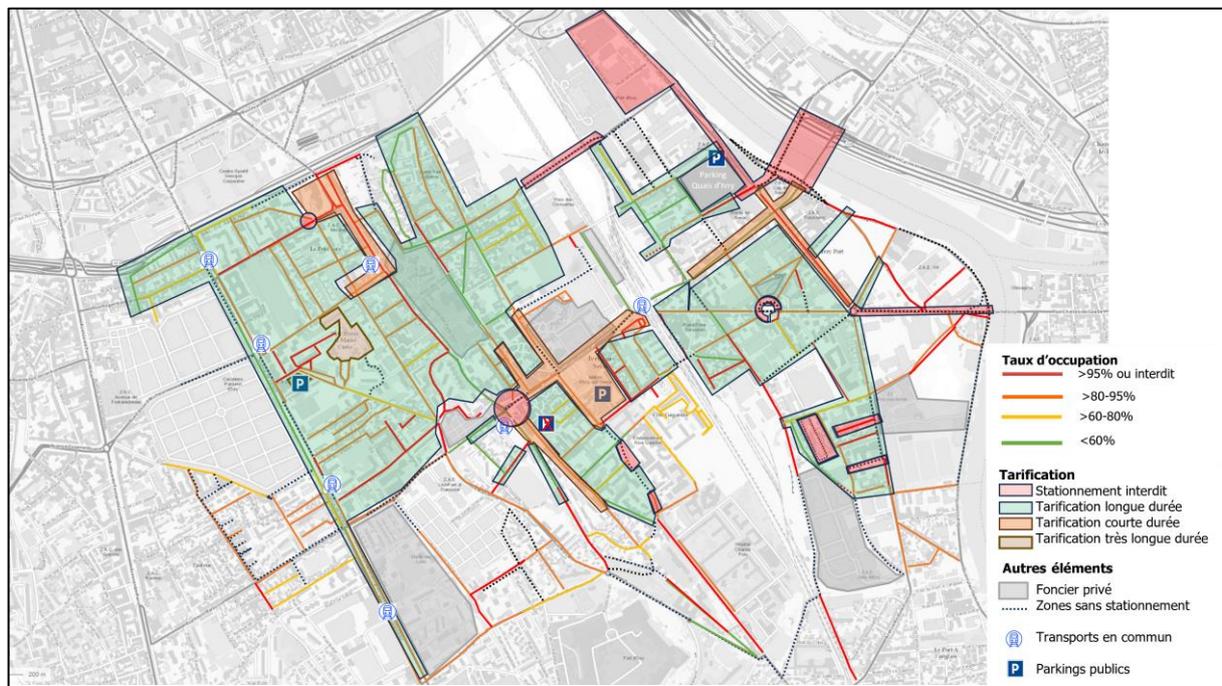


Figure 6 : Cartographie de l'occupation et de la tarification de jour à Ivry-sur-Seine

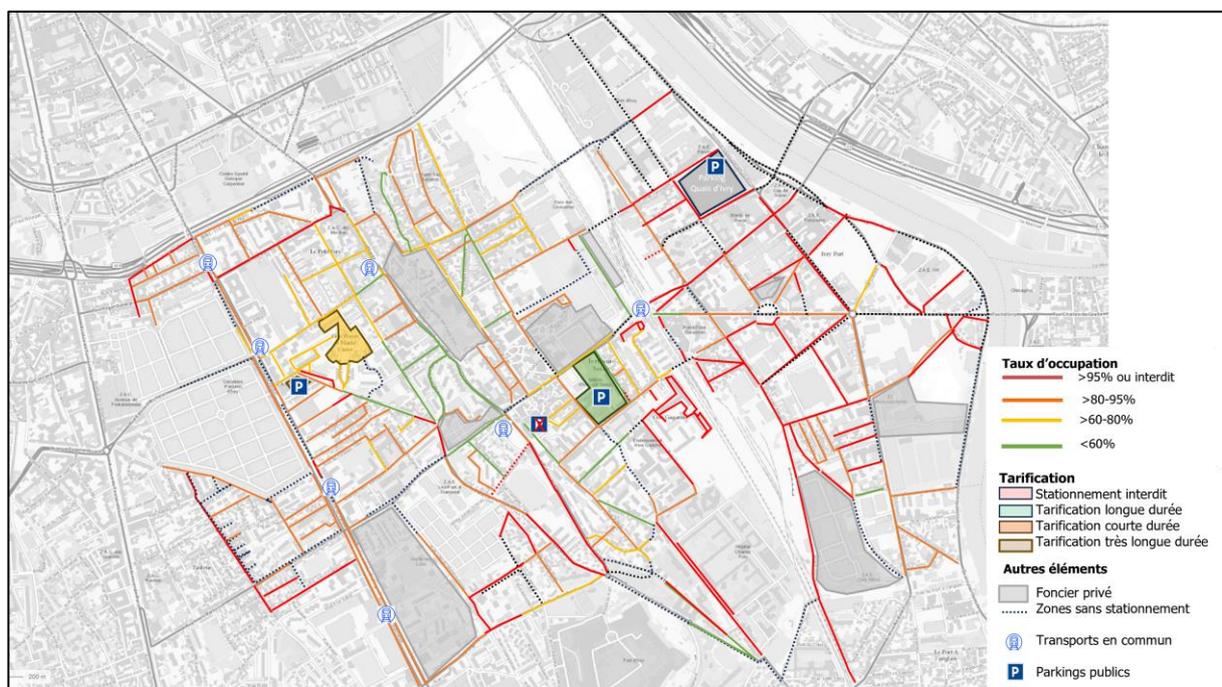


Figure 5 : Cartographie de l'occupation de nuit à Ivry-sur-Seine

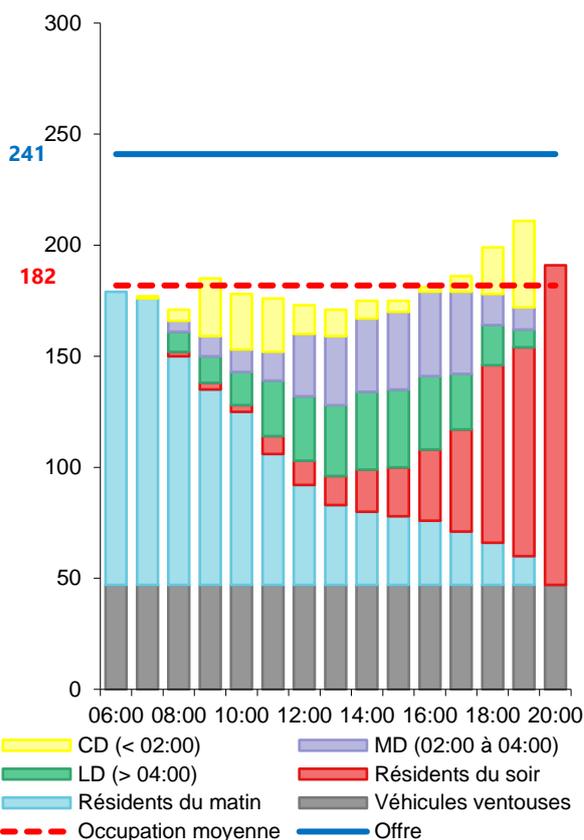
Voici des exemples qui illustrent le taux d'occupation pour chaque catégorie, ces photos ont été prises lors des visites de terrain de jour et de nuit :

	
<p>Occupation >95 % : véhicules sur le trottoir et ou en dehors des emplacements</p>	<p>Occupation entre 80 et 95 % : une place libre ou moins par tronçon, sans débordement</p>
	
<p>Occupation entre 60 et 80 % : quelques places libres</p>	<p>Occupation <60 % : plus de quatre places libres par tronçon</p>

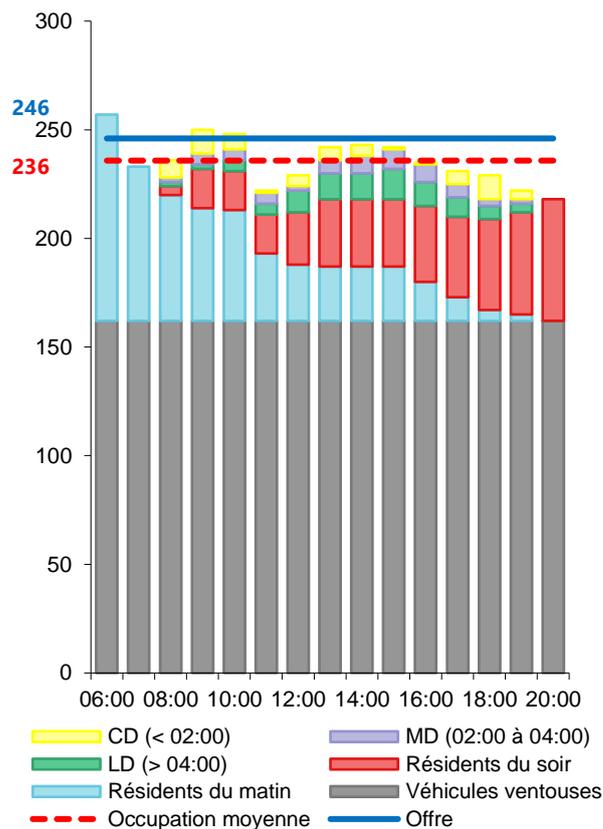
À la première lecture de la carte de jour, on ne peut pas lier l'occupation de la rue à la réglementation. Difficile de savoir si le stationnement payant permet de libérer des places car **on trouve des rues saturées aussi bien dans les périmètres réglementés que dans ceux qui ne le sont pas**. On constate tout de **même la grande majorité des rues qui sont en vert ou en jaune sur la carte se trouvent dans des zones réglementées**. Les rues en vert qui se trouvent en zone gratuite sont peu occupées car dans des quartiers résidentiels avec des maisons individuelles, qui ont tendance à se vider en journée et qui se garent rarement dans la rue mais plutôt dans un garage privé.

La carte de nuit met bien en avant **le découpage de la ville entre les zones commerciales et les zones résidentielles** : le centre-ville est bien moins occupé la nuit alors que les voiries des quartiers d'habitations se remplissent. Pour avoir plus de précision sur qui occupe la voirie aux différentes heures de la journée, regardons les résultats des enquêtes de rotations. Parmi les quartiers qui ont été enquêtés **on trouve un quartier résidentiel non réglementé (Vérolot) et le centre-ville**. Comparons ces deux quartiers d'un point de vue de la typologie des occupants de la voirie.

Les « ventouses* » correspondent à des voitures qui n'ont pas bougé sur toute la journée. Les catégories « CD », « MD » et « LD » correspondent aux visiteurs respectivement Courte Durée, Moyenne Durée et Longue Durée.



Graphique 1 : Résultats de l'enquête de rotation du Centre-Ville - Source : Sareco



Graphique 2 : Résultats de l'enquête de rotation du quartier Vérollot (non réglementé) - Source : Sareco

Au centre-ville, on trouve des places libres toute la journée, les résidents sont peu présents en journée et les visiteurs peuvent stationner. Les ventouses représentent environ 20 % de l'offre, une place sur cinq est donc occupée par une voiture qui n'a pas bougé le jour de l'enquête mais elles n'empêchent pas les autres véhicules de trouver de la place. En revanche, **à Vérollot, 65 % des places sont occupées par les ventouses**. Il ne reste plus assez de place pour les visiteurs du quartier : l'offre est saturée. En moyenne sur la journée, on compte 31 véhicules en interdit contre 4 au centre-ville.

c. La répartition de la rue entre les usages et les usagers

La réglementation du stationnement permet ici de **répartir les places plus équitablement entre les automobilistes**, afin que les places sur l'espace public ne soient pas monopolisées par certains véhicules. Bien que la réglementation ne soit pas le seul facteur d'occupation de la voirie, l'analyse de ces deux quartiers montre qu'il n'est pas négligeable.

Par ailleurs, les véhicules en interdit sont souvent stationnés sur les trottoirs, en double-file ou en dehors des emplacements. **La loi LOM** (Loi d'Orientation des Mobilités - 2019) **demande la suppression du stationnement des voitures sur les dix mètres** (cinq si la vitesse est limitée à 30 km/h) **avant et après les passages piétons**, pour augmenter la visibilité de ceux-ci. **Les stationnements en interdits empiètent sur l'espace réservé aux piétons**, les mettent en danger lorsqu'ils doivent contourner les véhicules sur le trottoir ou traverser « à l'aveugle ». En adaptant la réglementation du stationnement, ces pratiques peuvent diminuer

et les dangers qu'elles représentent également. Cette adaptation doit bien-sûr aussi prendre en compte les possibilités de stationnements en parking dont disposent les riverains, le nombre de voiture par ménage, etc.

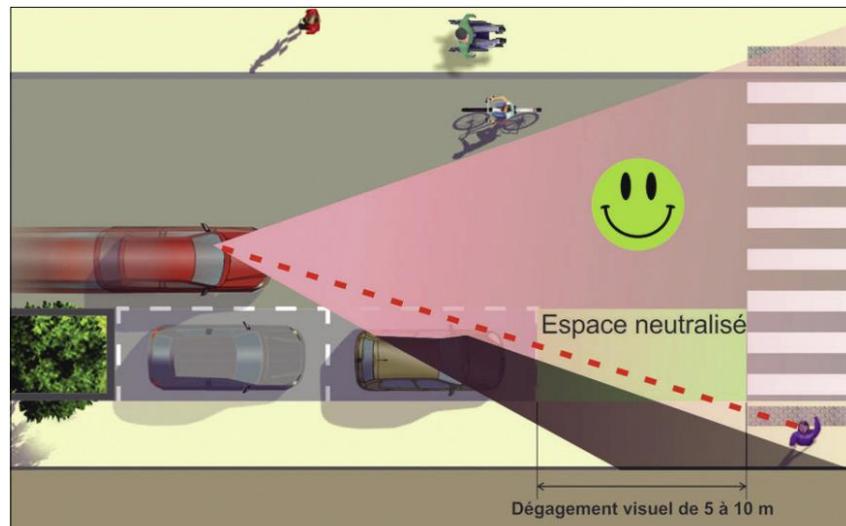


Figure 7 : Schéma du dégagement de visibilité de la loi LOM - Source : CEREMA



En résumé

Dans l'étude de la politique de stationnement d'Ivry-sur-Seine, **le stationnement joue un rôle d'arbitre entre les différents usages public** : circuler en voiture, se garer le temps d'un rendez-vous, se déplacer à pied **mais aussi les différents usagers** : piétons, automobilistes, etc. **La réglementation du stationnement est ici garante de la juste place de la voiture, pour que les autres usages prennent aussi leur place dans l'espace public.**

Dans les deux exemples présentés précédemment, le stationnement sert à réguler les pratiques liées à l'usage de la voiture d'aujourd'hui ou dans les quelques années futures. Les PLU, le Code de l'Urbanisme et les politiques de stationnement et de mobilités évoluent régulièrement, ils offrent le moyen de mettre les pratiques actuelles en cohérence avec objectifs à l'échelle d'une ville et selon la temporalité d'un mandat municipal. Cependant, la temporalité de la construction et de l'aménagement est beaucoup plus longue. Une fois le bâtiment construit, il fera partie de l'aménagement pour au moins les cinquante prochaines années. Quel est alors le rôle du stationnement pour l'aménagement de demain ? Les exemples suivants illustrent en quoi le stationnement est également un enjeu sur le long terme.

Chapitre 2 : Le stationnement, outil clé des aménagements de demain

A. Intégrer le stationnement dans la ville à long terme : le projet Michelin à Joué-lès-Tours

a. Contexte de l'étude

En 2021, la Société d'Équipement de la Touraine (SET) et EXIA, aménageur, promoteur et constructeur, ont acheté une friche industrielle Michelin dans le cadre d'un projet de reconversion urbaine à Joué-lès-Tours. La SET et EXIA ont maintenant la charge d'aménager cet espace.

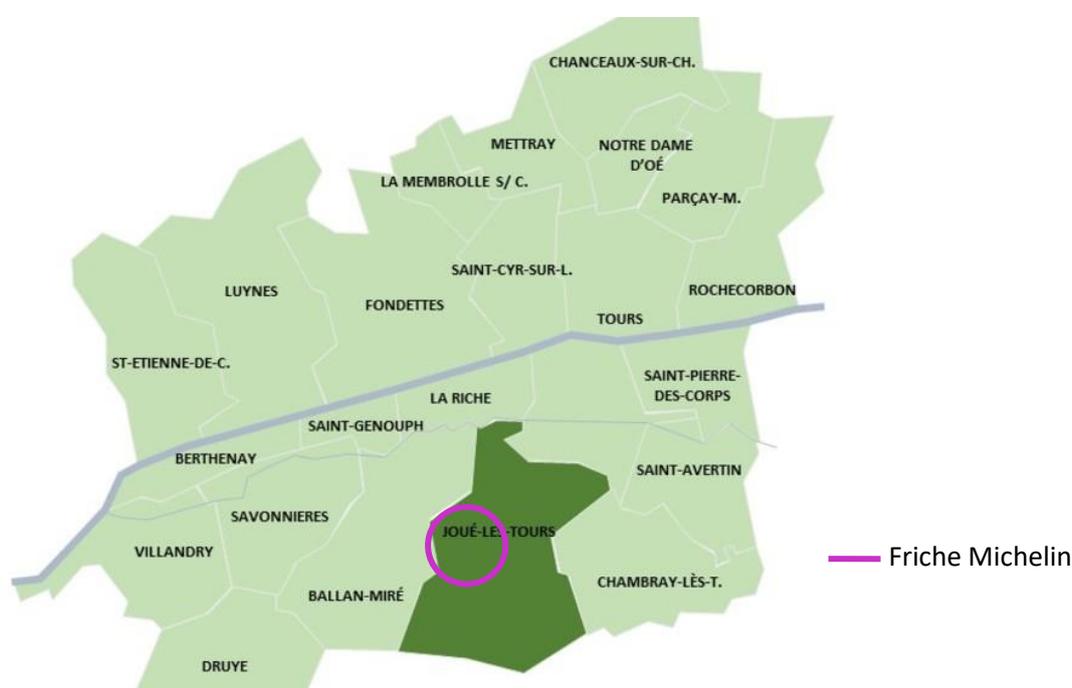


Figure 8 : Localisation de Joué-lès-Tours et du projet Michelin - Source : tours-métropole.fr

Le projet Michelin prévoit construction de 180 000 m² d'aménagements dont 120 000 m² de logements et 75 000 m² de bureaux ainsi qu'une halle gourmande et d'autres équipements et commerces. L'architecte prévoit également **des parkings en sous-sol**, sous les immeubles d'habitation et de bureaux. Les sous-sols n'étant pas suffisant pour accueillir toute la demande ni pour respecter les exigences du PLU, il est également prévu la construction **de parkings silos*** pour accueillir toute la demande qui ne rentre pas dans les sous-sols. C'est dans le cadre du projet Michelin que la SET et EXIA ont fait appel à Sareco pour un conseil sur deux aspects du stationnement :

- **Le dimensionnement des parkings sous ouvrage et silos**, l'étude des **possibilités de mutualisation** et une **assistance à l'évolution du PLU**
- La définition du **montage juridique et financier des parkings**

Le PLU de Joué-lès-Tours est particulièrement exigeant pour les logements : pour les

studios et les T2, une place de parking est exigée et pour les logements à partir du T3, deux places sont exigées. A titre de comparaison, nous avons retenu 1,1 voiture par ménage pour déterminer la demande en parking des résidents. Ce chiffre résulte de l'étude de la motorisation actuelle des ménages de Joué-lès-Tours, augmentée de 20 % car les logements neufs sont plus motorisés que la moyenne. L'évolution du PLU n'a pas permis de modifier ces ratios, la mutualisation a cependant été ajoutée, avec une réduction de 20 % au maximum du nombre de place à réaliser par rapport aux exigences.

Comme dans l'étude sur la ZAC Orly-Thiais, des ratios ont été calculés pour chaque typologie de bâtiment. Sur la base de ces ratios, la demande en stationnement pour chaque bâtiment du projet a été calculée puis les possibilités de mutualisation ont été étudiées. Dans cette étude, les parkings sous-ouvrage n'ont pas été comptés dans les possibilités de mutualisation. Il n'y a donc que les silos qui étaient mutualisables.

b. Dimensionnement des parkings silos : méthode et résultats

Le dimensionnement des silos a été fait en trois étapes :

- Premièrement, **déterminer la demande reportée dans les silos**, c'est-à-dire le nombre de voitures excédentaires dans les parkings sous-immeubles
- Ensuite, déterminer d'où proviennent les excédents pour **connaître les moments de présence des voitures dans le silo**. Les voitures des employés des bureaux seront présentes en journée, mais pas la nuit ni le weekend alors que celles des résidents seront principalement garées la nuit et les weekends.
- Enfin, **répartir les demandes reportées entre les silos**. Pour cette répartition, deux scénarios ont été proposés afin que la SET et EXIA puissent choisir la solution qui conviendrait le mieux au projet, en prenant en compte d'autres contraintes comme le phasage du projet ou la distance entre l'entrée des bâtiments et le silo

Pour déterminer le nombre de voiture à garer en silo, pour chaque bâtiment, **on soustrait la demande au nombre de place en sous-sol**. On obtient alors **la demande reportée**. A la demande du client, ce calcul a été réalisé à partir de la demande brute calculée par Sareco et avec le nombre de places exigées par le PLU. Dans les rares cas où le sous-sol permet d'accueillir plus de voiture que nécessaire, on considère simplement qu'il n'est pas déficitaire en place. Les surplus de places sont de l'ordre de la dizaine de places, trop de démarches administratives seraient à mettre en place pour un si petit nombre de places. Le tableau suivant présente une synthèse des calculs de demande reportée sur l'ensemble du projet. Le détail des places reportées par lot est en annexe 2.

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Total
Capacité en sous-sol (L1)	1341 pl.	1061 pl.	759 pl.	3161 pl.
Exigences PLU (L2)	1745 pl.	1586 pl.	1053 pl.	4384 pl.
Demande sans mutualisation (L3)	2237 pl.	1537 pl.	1007 pl.	4781 pl.
Demande reportée Sareco (L3)-(L1)	970 pl.	500 pl.	280 pl.	1750 pl.
Demande reportée PLU (L2)-(L1)	404 pl.	525 pl.	294 pl.	1223 pl.

Tableau 1 : Synthèse des places reportées - Source : Sareco

Pour ensuite **prendre en compte les moments de présence des voitures, des vecteurs d'occupation sont appliqués**. Ces vecteurs donnent le pourcentage de la demande brute réellement présent pour chaque moment de la semaine. Le tableau ci-dessous présente les vecteurs d'occupation des logements, des bureaux et des commerces. Il traduit par exemple que la pointe de la demande des bureaux se trouve en journée, et que celle des logements se trouve la nuit et le weekend.

	Semaine journée	Semaine soir	Semaine nuit	Samedi journée	Samedi soir	Dimanche journée
Logements	40%	90%	100%	80%	90%	80%
Bureaux	100%	30%	10%	10%	10%	10%
Commerces	50%	50%	10%	100%	50%	0%

Tableau 2 : Vecteurs d'occupation - Source : Sareco

On croise ensuite les deux tableaux pour obtenir la demande générée par chaque lot à chaque moment de la semaine.

Lot	Semaine journée	Semaine soir	Semaine nuit	Samedi journée	Samedi soir	Dimanche journée
A	261	78	26	26	26	26
B1	276	85	28	34	31	27
C	62	93	89	94	90	70
D	46	36	8	66	34	1
I1	20	40	43	35	39	35
H	34	77	85	68	77	68
B2	251	75	25	25	25	25
J	11	25	28	22	25	22
I2	57	46	41	34	38	34

K	23	51	57	46	51	46
E	31	70	78	62	70	62
F	85	26	9	9	9	9
G	43	95	103	86	95	82
Somme	1199	797	620	607	609	507

Tableau 3 : Demande reportée par lot et par moment de la semaine - Source : Sareco

A partir de ce tableau, il a été établi **deux scénarios de répartition** des places dans les silos. Le projet Michelin prévoit la construction de deux parkings silos : **le premier dans le lot A** pendant la première phase et un deuxième au cours de la phase trois dans le **lot F** comme l'illustrent les images ci-dessous.

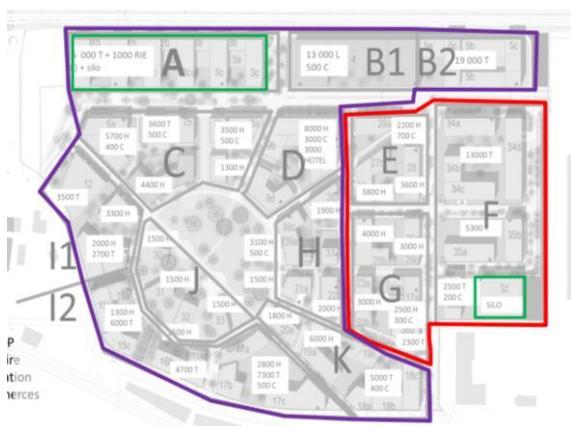


Figure 9 : Scénario n° 1 pour la répartition dans les silos

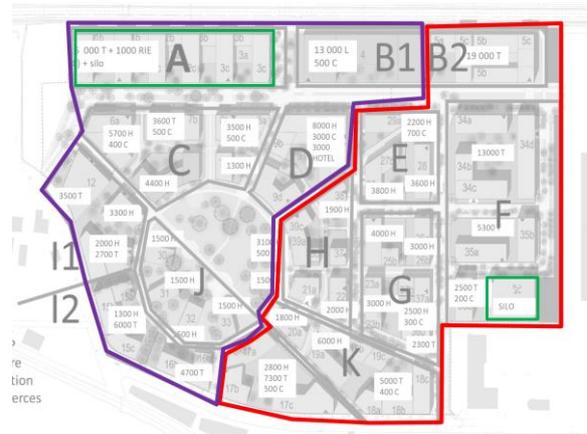


Figure 10 : Scénario n° 2 pour la répartition dans les silos

— Lots liés au silo du lot A — Lots liés au silo du lot F — Silos

Le premier scénario de répartition proposé se base sur le phasage du projet. Pour ce faire, **tous les lots des phases 1 et 2 ont été reportés dans le silo du lot A** de sorte que le silo soit construit avant les lots qui en dépendent. Les places destinées aux lots de la phase 2 peuvent être gardées au moyen de cloisons temporaires par exemple. **Le silo du lot F pourra accueillir les demandes reportées des lots de la phase 3.** Pour ce scénario, le parking du lot A devra faire **1040 places** et le parking du lot F, **190 places**.

Le deuxième scénario se base sur un découpage axé sur la proximité avec les silos. Indépendamment de leur date de construction des lots, les demandes reportées sont assignées au silo le plus proche géographiquement. Le silo F serait alors construit au cours de la phase 2, en amont du reste de la phase 3. Par ailleurs, pour respecter au mieux cette contrainte, le lot I2 au sud du projet a été divisé en deux. Pour ce scénario, le parking du lot A devra faire **715 places** et le parking du lot F, **485 places**.

Ces calculs ont également été réalisés en se basant cette fois sur le report des places généré par le PLU et sont détaillés en annexe 3.

c. Les enjeux autour du dimensionnement des silos

Le scénario 2 présente l'avantage de proposer une répartition plus équitable dans les deux parkings. Cela permet des **ouvrages moins imposants dans le paysage**. Cette solution est aussi **plus confortable pour l'usager**, qui parcourt une distance moindre pour rejoindre son véhicule. Cependant, **le financement d'un tel ouvrage risque d'être compliqué** : les promoteurs des lots de la phase 3 ne seront peut-être pas encore choisis alors qu'il faudra financer la construction du parking.

D'un point de vue de l'aménagement, **le scénario 1 propose certes un très gros ouvrage pour le silo A**, il présente également un avantage considérable. **La construction tardive du silo F rend possible la réévaluation des demandes en stationnement dans 15 ou 20 ans.** Il est possible que la mobilité ait évolué d'ici là et que les places construites dans l'autre parking soient suffisantes. Le deuxième pourra alors **être redimensionné ou même déprogrammé.**

Une solution qui réunisse les avantages des deux scénarios pourrait être **d'utiliser certaines parcelles de lots non construits comme des parkings provisoires.** Commencer les travaux en construisant le silo A, puis redimensionner le parking F au cours de la phase 2, 10 ans après le début des travaux du projet pour adapter la taille du parking aux nouvelles habitudes de mobilités sur le projet ou aux éventuels changements de programmation.

Il a également évoqué l'idée de construire le silo A comme un parking réversible*, cependant il n'existe pas aujourd'hui d'exemple de parking qui a été construit réversible et qui a effectivement été transformé. Compte tenu du surcout que représente un ouvrage réversible par rapport à un ouvrage conventionnel, cette incertitude n'a pas permis à cette idée d'aboutir.

Le fait de pouvoir réévaluer la demande en cours de projet est ici indispensable pour que le stationnement ne s'impose pas dans le projet. Si 25 ans s'écoulent entre le début et la fin du projet, la mobilité aura évolué tant dans la motorisation des ménages qui aura légèrement diminué mais aussi pour les transports dont la desserte se sera améliorée. Le dimensionnement de ces parkings est donc un enjeu majeur de la mobilité future sur ce projet.



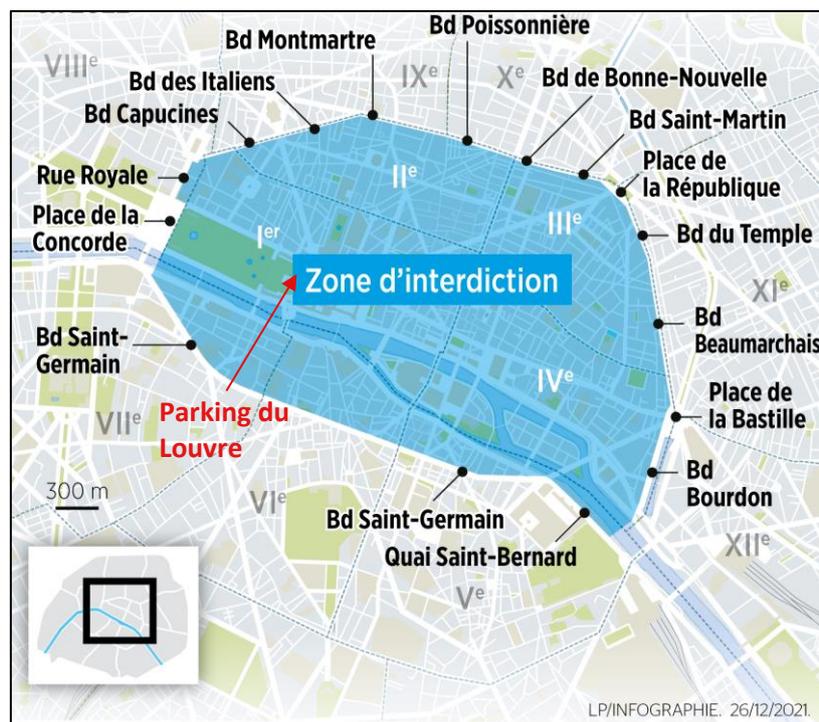
En résumé

Dans l'étude du projet Michelin à Joué-Lès-Tours, **les parkings silos sont conçus pour absorber la demande qui ne peut être accueillie en sous-sol.** Cependant, lors du dimensionnement de ces parkings, le choix de la **répartition des lots sur l'un ou l'autre des parkings** ne prend pas en compte uniquement **la demande du projet actuelle** mais aussi **si l'ouvrage restera adapté à la demande future** et si la solution choisie permet **d'ajuster l'ouvrage à un changement du besoin de stationnement.**

B. Réadapter les structures existantes à un besoin qui évolue : l'étude sur le stationnement des autocars à Paris

a. Contexte de l'étude

Le groupe Indigo, société de gestion et de construction de parkings, a mandaté Sareco pour **une étude prospective des besoins autocars à Paris**. Indigo gère le parking du Louvre, où un niveau de 80 places est réservé aux autocars. Depuis 10 ans, le remplissage de ces places diminue et est aujourd'hui très faible. **La question de reconvertir ce parking en un Espace de Logistique Urbain (ELU*)** se pose donc. Un ELU se définit comme une « plateforme de réception et de redistribution de marchandises, mutualisant les flux et rationalisant les moyens, située en milieu urbain à l'intérieur ou à l'extérieur de bâtiments, fixes ou temporaires » (Source : sareco.fr). Avant d'engager des travaux pour cette transformation, Indigo souhaite **confirmer la tendance d'occupation du parking autocar** et **connaître l'impact de la Zone à Traffic Limité*** qui entrera en vigueur en 2024 sur la fréquentation du parking. La ZTL consistera en une zone où le transit sera interdit. Pour les véhicules motorisés, la traversée de la zone ne sera possible que si elle est justifiée : riverains, employés, commerçants de la zone obtiendront une dérogation permanente. Pour les visiteurs occasionnels, il faudra stationner dans la zone pour justifier de la nécessité de s'y rendre. En dehors de ces cas, la traversée de part en part de la zone sera interdite.



Pour ce faire, nous avons réalisé plusieurs enquêtes de terrain : des interviews auprès des chauffeurs de car stationnés dans la future ZTL pour connaître leurs habitudes et des relevés d'occupation des places réservées aux autocars en voirie et dans le parking. Ces enquêtes ont pour but d'aider Indigo à décider si le parking va se remplir dans les années à venir, sinon à justifier la décision de le transformer en ELU.

Le stationnement des autocars est règlementé et payant à Paris. Cette réglementation se décompose en **trois types de places** :

- Les **places de dépose ou de reprise** où seul l'arrêt est autorisé pour moins de 30 minutes. Certaines places sont réservées à la dépose ou à la reprise uniquement
- Les places de **stationnement limité à 3h**
- Les places de **stationnement longue durée**

La carte ci-dessous situe les places selon leur type, ainsi que les points de vente du Pass Autocar, qui peut également être acheté en ligne :

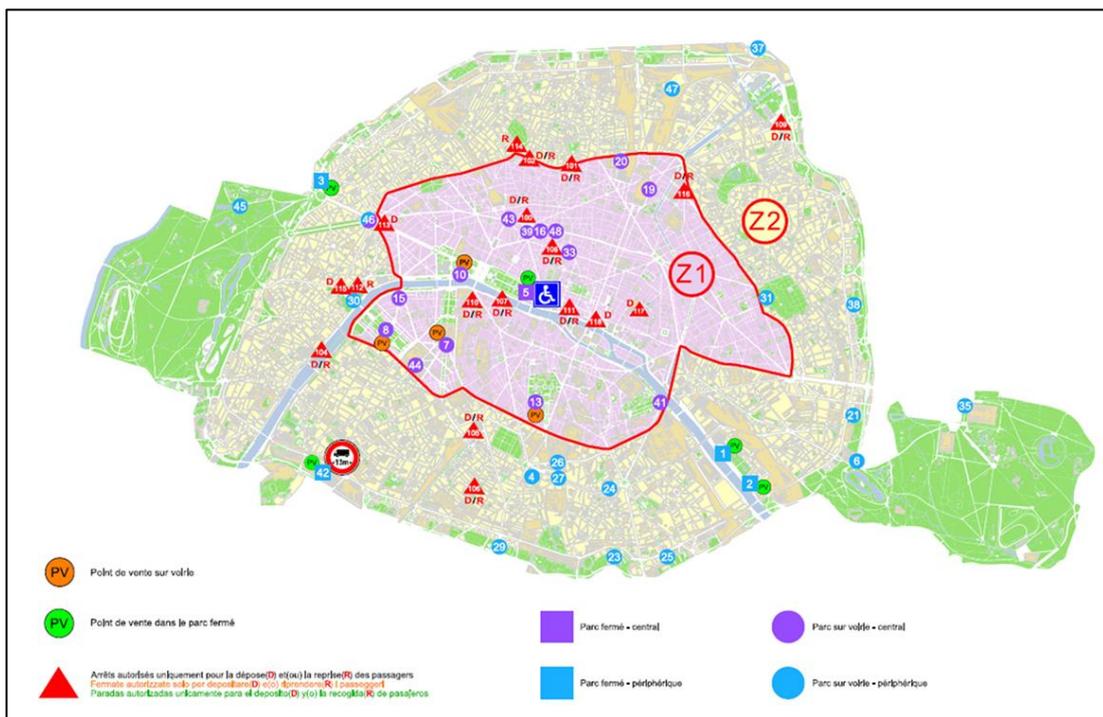


Figure 12 : Carte des stationnements autocar autorisés avec le Pass - Source : passautocar.paris.fr

b. Inventaire des pratiques actuelles des autocars dans le périmètre de la ZTL à venir : méthode et résultats

Pour connaître les raisons de l'inoccupation du parking du Louvre et savoir si des facteurs futurs pourraient inverser cette tendance, nous avons interrogé les chauffeurs sur leurs habitudes. Ces interviews ont été **notre source principale d'information**, à laquelle nous avons ajouté **une enquête d'occupation et une visite de terrain**. Celle-ci avait pour but de préparer l'enquête d'occupation* en vérifiant que les places enquêtées étaient bien répertoriées et qu'elles n'étaient pas neutralisées (pas de travaux, pas de barrières, etc.). Cette visite nous a permis d'observer une première fois les autocars et leur fonctionnement, à l'aide de quoi nous avons rédigé une liste de questions à poser aux chauffeurs pendant les interviews. Nous avons notamment questionné les chauffeurs sur **leur durée de stationnement, sur le type de clientèle transportée et sur le pass autocar**. La liste complète des questions posées est en annexe 4. 19 chauffeurs ont été interrogés.

En ce qui concerne le pass autocar, c'est un **dispositif qui est connu mais peu respecté**, en raison de son prix jugé trop élevé par les autocaristes. Selon que les clients transportés soient des scolaires ou des touristes, la grande majorité des chauffeurs les **déposent à la place de la place de la Concorde**. De là, deux scénarios se dessinent : certains reprennent leurs passagers en **moins de 20 minutes**, restant à la même place (**zone rouge** sur la figure ci-après), tandis que pour d'autres dont les passagers partent pour une visite du Louvre par exemple, **se déplacent vers des endroits moins congestionnés**. Ils vont se garer sur des zones en retrait de la place (**zone violette** sur la figure ci-dessous) ou bien ils se garent pour plusieurs heures en banlieue. Ces habitudes de stationnement concernent principalement des habitués, **des chauffeurs qui se rendent fréquemment à Paris** pour transporter soit des scolaires (20 %) soit des touristes (80 %). Il est à noter que la variété des clients ne semble pas influencer significativement leur choix de stationnement, mais **plutôt le programme des passagers, l'heure de reprise** et s'ils ont ou pas le pass pour pouvoir stationner sur les places vers Cour La Reine. Ces interviews montrent qu'une proportion significative d'autocar se gare de façon illicite sur des endroits qui ne sont pas prévus à cet effet. Ceci est confirmé par les comptages d'occupation, qui dénombrent 110 autocars stationnés en illicite sur 199 recensés.



Figure 13 : Plan des zones de stationnement et d'arrêt sur la place de la Concorde - Source : Google Maps & Sareco

Pour ce qui est du parking du Louvre, il est rarement fréquenté par les chauffeurs interrogés, pour plusieurs raisons. Tout d'abord, bien que le parking soit inclus dans le prix du Pass autocar, **le cout élevé** de celui-ci dissuade certains autocaristes, qui encouragent leurs chauffeurs à éviter ce lieu de stationnement. De plus, **la rampe d'accès est dans un tunnel courbe**, synonyme de manœuvres difficiles à réaliser sans risquer d'endommager les cars.

L'éclairage insuffisant et l'accès peu pratique imposent des manœuvres répétées, créant ainsi une expérience pénible et dangereuse. Par ailleurs, une minorité de chauffeurs préfère ne pas utiliser ce parking en raison du fait que leurs clients n'ont **pas besoin d'un stationnement à long terme**, comme lors d'un bref arrêt de 20 minutes pour une photo à la pyramide du Louvre, par exemple. Il est à noter que la grande majorité des chauffeurs (18 sur 19) conduisent des cars de taille standard. Un seul chauffeur conduit un petit car pour des touristes souhaitant préserver une ambiance familiale, mais ce service étant bien plus coûteux, s'adresse à une clientèle restreinte.

Ensuite, aucun chauffeur interrogé n'avait de préoccupation ou d'intention de **changer ses habitudes tant que la réglementation de la ZTL n'est pas mise en place**. Certains d'entre eux n'étaient pas au courant du projet, après une brève explication sur les possibles interdictions de circulation et de stationnement dans la ZTL, **ils ne pensent pas changer leurs habitudes de stationnement dans la mesure où ils restent rarement garés dans le périmètre** concerné. En revanche **l'interdiction de transit** sera être plus **contraignante**.

c. Prospection sur les pratiques à venir

A l'avenir, **il ne sera plus possible pour les chauffeurs de faire des arrêts ou de stationner en voirie comme ils le font aujourd'hui sur la place de la Concorde** notamment. Selon les modalités de la réglementation qui entrera en vigueur, le parking du Louvre sera le seul point de stationnement autorisé de la zone. Une alternative consisterait à déposer les passagers à proximité d'une station de métro ou un arrêt de bus proche et les passagers termineraient leur trajet en transports. Plusieurs possibilités ont été envisagées pour estimer l'impact de cette nouvelle réglementation sur le remplissage du parking du Louvre : **suppression totale des places de déposes en voirie, dépose-reprise autorisées mais avec obligation de justifier d'un pass autocar** pour stationner au Louvre ou en dehors de la zone et **dépose-reprises autorisées mais conditionnées par un justificatif type réservation d'une activité** dans la zone. Dans tous les scénarios, aucune place autorisant le stationnement longue durée n'est prévue en voirie puisque c'est déjà le cas aujourd'hui.

Selon le degré de flexibilité qui est retenu pour la ZTL, les usages actuels seront plus ou moins possibles. Dans le cas du scénario 1, très strict pour les arrêts de courte durée et avec obligation de se rendre au parking du Louvre, on estime une **fréquentation maximale de 30 cars**. Pour le scénario 2, moins strict mais plus favorable au remplissage du parking du fait de l'obligation de prendre le pass autocar pour circuler et déposer les passagers, **le remplissage serait de 40 cars**. Le scénario 3 ne présente que peu d'impact sur les stationnements de longue durée, il impacterait principalement les arrêts minutes de dépose d'où un **remplissage moindre de seulement 20 cars**.

Les différents éléments de l'étude portent à croire que les 80 places du parking du Louvre ne se rempliront pas, même dans le cas où la réglementation y serait favorable. **Reconsidérer l'usage d'une partie de ces places serait donc pertinent**, dans la mesure où

cet espace peut être considéré comme perdu **si l'usage qui lui est dédié n'évolue pas avec les pratiques**. Transformer ce parking en ELU permettrait de décongestionner les places livraisons alentours, qui sont particulièrement sollicitées par les très nombreux commerces et restaurants de la rue de Rivoli notamment.

Le parking du Louvre a ouvert en 1993, il pourrait être transformé 30 ans plus tard pour servir à d'autres usages de la ville sans que la construction ait besoin d'être détruite. La conception du parking ne prévoyait pas cette transformation, cependant cet exemple illustre en quoi le stationnement est un **outil d'aménagement du présent mais aussi du futur**. Aujourd'hui, les **enjeux autour de la réutilisation et de la reconversion des parkings** sont beaucoup plus présents et occupent **une place d'autant plus centrale dans les décisions** autour de l'aménagement.



En résumé

Dans l'étude sur **les autocars à Paris**, la question de l'évolution du parking du Louvre se pose car la **règlementation de la ZTL remet en question le remplissage de ce parking**, aujourd'hui délaissé par les chauffeurs. Même avec une réglementation stricte, le parking ne va vraisemblablement **pas se remplir d'avantage**, il serait donc intéressant de le transformer. Cette étude montre qu'un parking est un ouvrage à part entière, certes volumineux mais qui peut **se réinventer** et permettre de **prolonger sa durée de vie**. En cela, le stationnement est une **clé de l'aménagement de demain**, qui s'appuie directement sur les décisions d'aujourd'hui.

Bilan professionnel de la période

Après le premier semestre passé chez Sareco, j'étais pleinement intégrée à l'équipe. Tout au long de cette deuxième période, j'ai continué de travailler sur ma difficulté à demander de l'aide en prévoyant des points réguliers avec les chefs de projet sur les différentes missions. Je me suis sentie **plus à l'aise grâce aux nouvelles compétences** que j'ai acquise au fur et à mesure, **plus autonome** dans les étapes à suivre pour mener à bien les missions. J'ai ressenti cette autonomie dans les échanges avec certains clients dont je suis devenue l'interlocutrice privilégiée lorsque l'un des chefs de projet avec qui j'ai travaillé est parti à la retraite. J'ai aussi **animé les réunions de restitution** pour présenter mon travail aux clients. J'ai pris des initiatives quant à la façon de mettre en forme les résultats pour que le message soit le plus clair. L'étude de Joué-lès-Tours est celle où j'ai pu prendre le plus d'autonomie, en proposant l'idée des deux scénarios de répartition. J'ai bien sûr été relue et accompagnée pour la présentation du document, notamment pour les aspects techniques et juridiques de cette mission.

Le métier de chargée d'étude est un métier de **transmission d'information**, j'ai donc aussi beaucoup travaillé sur ma façon de formuler les phrases et comment les présenter dans les supports. S'adresser à un public non expert, qui a peu de temps pour la présentation sur des sujets techniques comme les méthodes de calculs de la répartition des places dans les parkings mutualisés de la ZAC Orly-Thiais, n'est pas facile. Il m'a fallu du temps et des essais infructueux avant de trouver un visuel clair et pertinent. J'ai gardé à l'esprit que le support de l'étude pourrait être utilisé dans quelques mois ou années par des personnes qui n'ont pas suivi l'étude complète, **le document doit être le plus autonome possible sans être surchargé**. Pour m'aider à atteindre cet objectif, je me suis inspirée de la **méthode de rédaction Facile à Lire et à Comprendre (FALC)**, qui favorise l'inclusion et l'accessibilité à l'information en utilisant des phrases simples mais qui conserve l'information. Je vais continuer de travailler sur cet équilibre encore à l'avenir pour produire des supports concis mais complets. Au cours de cette période, j'ai acquis de nombreuses compétences techniques sur le stationnement mais aussi plus généralement sur la gestion de l'espace public et sur les mobilités urbaines. J'ai aussi développé mes compétences sur l'aspect juridique et financier des parkings, la notion d'amodiation, de propriété et sur les aspects immobilier d'un parking. J'ai compris que la finalité du travail que j'effectue est de fournir une expertise concrète à travers des supports destinés à des publics variés, qui doivent être compris de tous.

Une des autres difficultés que j'ai rencontrées en tant que chargée d'étude était de **savoir comment démarrer une étude**. Chaque étude présente ses spécificités liées au territoire : transports, habitudes d'utilisation de la voiture, subventions pour les transports, etc. qui impactent le stationnement. De ce fait, il n'est **pas possible d'avoir un processus unique**, qui fonctionne systématiquement. Pourtant, les études se ressemblent dans leurs enjeux et les mêmes outils sont parfois employés. Il faut avoir une certaine expérience pour savoir où chercher les informations et quelle étude passée pourrait servir d'exemple ou de modèle. Manquant de cette précieuse expérience, j'ai trouvé parfois difficile de trouver les bonnes idées

qui répondraient rapidement à la demande du client.

Enfin, j'ai pris conscience de **l'impact politique de mon travail**. Puisqu'il appartient à chaque commune de gérer le stationnement sur son territoire, le stationnement est politique par essence. Par exemple, les modifications des PLU en faveur d'une diminution du nombre de places imposées dépendent des élus, qui peuvent orienter différemment l'aménagement dans leur ville. Cela signifie aussi que **le calendrier politique joue un rôle important**. Les élections municipales ayant lieu tous les 5 ans, cela laisse un temps restreint pour mener une étude, mettre en place les recommandations et en mesurer les effets. Ce temps est encore plus contraint si l'on considère le temps des travaux la construction d'un nouveau parking par exemple.

À l'avenir, j'aimerais continuer de travailler en bureau d'étude, dans la branche des mobilités afin de développer une expertise et continuer à me spécialiser dans les mobilités urbaines et leurs enjeux d'aménagement. J'aimerais entre autres approcher le concept de bande de stationnement multifonctionnelle pour l'aspect évolutif et multiusage des places en voirie.

Conclusion

Le stationnement se profile comme un **levier majeur pour l'aménagement urbain actuel et à venir**. Dans les projets de la ZAC Orly-Thiais, la politique de stationnement d'Ivry-sur-Seine, l'aménagement de la friche Michelin à Joué-Lès-Tours et l'étude du parking du Louvre à Paris, **son rôle stratégique devient évident**. Favorisant l'intermodalité et l'utilisation intelligente de l'espace, le stationnement prend le rôle de **régulation de la mobilité et de l'espace public**.

À Orly-Thiais, il promeut **l'intermodalité via le P+R** et stimule les alternatives à la voiture en s'appuyant sur le Code de l'urbanisme et en intégrant la mutualisation dans les parkings. À Ivry-sur-Seine, il **arbitre entre divers usages publics**, répartissant judicieusement l'espace entre piétons et automobilistes. Le projet Michelin à Joué-Lès-Tours révèle **la vision prospective du stationnement**, concevant des parkings silos adaptables pour anticiper la demande future. Quant à l'étude sur les autocars à Paris, elle souligne l'importance de repenser les parkings sous-utilisés en réponse à l'évolution des réglementations et des besoins et de **prévoir dès maintenant des solutions pour les parkings d'aujourd'hui qui seront sous-utilisés demain**.

Le rôle du stationnement dans l'aménagement urbain pour les usages et les usagers est mis en avant au travers de ces quatre études. Le stationnement occupe une place centrale dans les politiques de mobilités. À travers des dispositifs comme les P+R, le stationnement payant, la réglementation en zone bleue ou encore l'entrée en vigueur de la loi LOM, l'espace public est mieux réparti entre usages et usagers **Au-delà de son rôle fonctionnel, le stationnement guide l'aménagement urbain** en orientant les décisions actuelles vers des solutions qui s'adaptent aux besoins futurs. En tant qu'**élément pivot**, il s'insère dans des environnements urbains durables, intégrant un équilibre entre mobilité, régulation spatiale et flexibilité. En somme, le stationnement émerge comme une **clé essentielle pour façonner des villes efficaces, interconnectées et en constante évolution**

Bibliographie

Apur. « Des espaces de logistique urbaine intégrés dans les projets immobiliers ». Apur, 24 novembre 2020. <https://www.apur.org/fr/nos-travaux/espaces-logistique-urbaine-integres-projets-immobiliers>.

APUR. « ÉVOLUTION DU STATIONNEMENT ET NOUVEAUX USAGES DE L'ESPACE PUBLIC », mai 2019.

Berdou, Jérémy. « 20 ans de politiques de stationnement ». *UrbaNews* (blog), 19 janvier 2010. <https://www.urbanews.fr/2010/01/19/1522-20-ans-de-politiques-de-stationnement/>.

Cerema. « Loi d'orientation des mobilités: renforcer la place des mobilités actives et réduire les émissions de polluants ». <http://www.cerema.fr/fr/actualites/loi-orientation-mobilites-renforcer-place-mobilites-actives>.

Cerema. « Obligation de neutraliser les places de stationnement motorisé 5 m en amont des passages piétons ». <http://www.cerema.fr/fr/evenements/obligation-neutraliser-places-stationnement-motorise-5-m>.

Gantelet, Eric. « Concevoir un plan de stationnement ». *Ville Rail et Transports*, 16 octobre 2012.

« Glossaire sareco ». <https://sareco.eu/documents-a-telecharger/glossaire-du-stationnement>.

Île-de-France Mobilités. « Projet Métro ligne 14 Prolongement Olympiades > Aéroport d'Orly », <https://www.iledefrance-mobilites.fr/le-reseau/projets/metro-14-prolongement-olympiades-aeroport-d-orly>.

« Le stationnement sur l'espace public: une boîte à outils du Cerema | Cerema ». <https://www.cerema.fr/fr/actualites/stationnement-espace-public-boite-outils-du-cerema>.

Les Echos. « Le « Carrousel du Louvre » ouvre ses portes au public », 14 octobre 1993. <https://www.lesechos.fr/1993/10/le-carrousel-du-louvre-ouvre-ses-portes-au-public-913203>.

« Neutralisation du stationnement motorisé dans les 5 m en amont », 2020.

« Observatoire des quartiers de gare du Grand Paris – Monographie du quartier de gare: Pont de Rungis • Ligne 14 », s. d.

« Paris crée une zone apaisée dans le centre de la capitale ».. <https://www.paris.fr/pages/paris-cree-une-zone-apaisee-dans-le-centre-de-la-capitale-20426>.

Prolongement d'Olympiades à Aéroport d'Orly de la ligne 14 du métro. « Gare Thiais - Orly ». Text. Consulté le 11 août 2023. <https://prolongementligne14-orly.fr/gares/gare-Thiais-Orly>.

Prolongement d'Olympiades à Aéroport d'Orly de la ligne 14 du métro. « Prolongement

d'Olympiades à Aéroport d'Orly de la ligne 14 du métro ». <https://prolongementligne14-orly.fr/>.

Annexe 1 : Ratios par typologie de bâtiments retenu pour la ZAC Orly-Thiais

Logements libres :

- **Habitants : 0,7 pl. / logement**
 - Taux de motorisation retenu suite à l'analyse de la mobilité
- **Visiteurs : 0,1 pl. / logement**
 - Retour d'expérience Sareco

Logements sociaux :

- **Habitants : 0,7 pl. / logement**
 - Taux de motorisation retenu suite à l'analyse de la mobilité
- **Visiteurs : 0,1 pl. / logement**
 - Retour d'expérience Sareco

Bureaux :

- **Employés : 1 pl. / 100 m²**
 - Densité d'emplois : 20 m² / emploi
 - Part Modale Voiture : 30 %
 - Présence simultanée : 67 %
- **Visiteurs : 5 % de la demande liée aux employés**
 - Retour d'expérience Sareco

Activités :

- **Employés : 1 pl. / 250 m²**
 - Densité d'emplois : 60 m² / emploi
 - Part Modale Voiture : 30 %
 - Présence simultanée : 80 %
- **Visiteurs : 5 % de la demande liée aux employés**
 - Retour d'expérience Sareco

Commerces & Services de proximité :

- **Employés : 1,1 pl. / 100 m²**
 - Densité d'emplois : 50 m² / emploi
 - Part Modale Voiture : 30 %
 - Taux de présence simultanée : 80 %
- **Visiteurs : 1 pl/ 333 m²**
 - Retour d'expérience Sareco pour les commerces et services de proximité

Hôtel *** :

- **Employés : 1 pl./ 1 326 m² SP**
 - Taille moyenne par chambre : 35 m² SP
 - Densité d'emploi : 0,11 emploi / chambre
 - PMV : 30 %
 - Présence en simultané : 80 %
- **Visiteurs : 1 pl. / 117 m² SP**
 - Taille moyenne par chambre : 35 m² SP
 - 0,3 voiture / chambre : Retour d'expérience Sareco pour les hôtels *** dans des environnements similaires (périphérie urbaine avec desserte TC performante à proximité)

Cosmic laser :

- **Employés et visiteurs : 1 pl. / 150 m² SP** (hypothèse basée sur l'observation des pratiques actuelles sur ce type d'équipement)

Salle de sport :

- **Employés : 1 pl. / 250 m² SP**
 - Densité d'emplois : 60 m² / emploi
 - PMV : 30 %
 - Présence simultanée : 80 %
- **Visiteurs : 1 pl. / 60 m² SP**
 - Surface / client : 15 m² SP
 - PMV : 30 %
 - Covoiturage : 1,2 pers. / voiture

Crèche :

- **Employés : 1 pl./ 190 m²**
- 16 m² / berceau
- 35 emplois pour 100 berceaux
- PMV : 30 %
- Taux de présence du personnel : 80 %
- **Visiteurs : 1 pl. / 229 m²**
 - 16 m² / berceau
 - 7 pl. / 100 berceaux, demande généralement constaté pour des crèches situées dans des quartiers bien desservis en TC

Groupe scolaire :

- **Employés : 1 pl. /333 m² SP**
 - 200 m² / classe
 - 2 employés / classe
 - PMV : 30 %
- **Visiteurs : 1 pl. / 200 m² SP**
- 200 m² / classe
- 1 visiteur par classe (rendez-vous parent prof, dépose / reprise)

Annexe 2 : Détail des places reportées de la demande Sareco par lot du projet Michelin

Report demande Sareco				
Lot	Logements	Bureaux	Commerces	Total
A	0 pl.	261 pl.	0 pl.	261 pl.
B1	0 pl.	272 pl.	7 pl.	279 pl.
C	85 pl.	16 pl.	24 pl.	125 pl.
D	0 pl.	13 pl.	65 pl.	78 pl.
I1	43 pl.	3 pl.	0 pl.	46 pl.
H	85 pl.	0 pl.	0 pl.	85 pl.
B2	0 pl.	251 pl.	0 pl.	251 pl.
J	28 pl.	0 pl.	0 pl.	28 pl.
I2	37 pl.	42 pl.	0 pl.	79 pl.
K	57 pl.	0 pl.	0 pl.	57 pl.
E	78 pl.	0 pl.	0 pl.	78 pl.
F	0 pl.	85 pl.	0 pl.	85 pl.
G	103 pl.	4 pl.	0 pl.	107 pl.
Somme	516 pl.	947 pl.	96 pl.	1559 pl.

Annexe 3 : Détail des places reportées de la demande PLU par lot du projet Michelin

Report demande PLU				
Lot	Logements	Bureaux	Commerces	Total
A	0 pl.	160 pl.	0 pl.	160 pl.
B1	0 pl.	205 pl.	0 pl.	205 pl.
C	169 pl.	-9 pl.	0 pl.	160 pl.
D	-89 pl.	-20 pl.	0 pl.	-109 pl.
I1	96 pl.	-6 pl.	0 pl.	90 pl.
H	154 pl.	0 pl.	0 pl.	154 pl.
B2	0 pl.	187 pl.	0 pl.	187 pl.
J	72 pl.	0 pl.	0 pl.	72 pl.
I2	63 pl.	-17 pl.	0 pl.	46 pl.
K	107 pl.	-41 pl.	0 pl.	66 pl.
E	145 pl.	0 pl.	0 pl.	145 pl.
F	0 pl.	-17 pl.	0 pl.	-17 pl.
G	176 pl.	5 pl.	0 pl.	181 pl.
Somme	893 pl.	447 pl.	0 pl.	1340 pl.

Lot	Logements	Bureaux	Commerces
A	0	160	0
B1	0	205	0
C	169	-9	0
d	-89	-20	0
I1	96	-6	0
H	154	0	0
B2	0	187	0
J	72	0	0
I2	63	-17	0
K	107	-41	0
E	145	0	0
F	0	-17	0
G	176	5	0
Somme	893	447	0

Annexe 4 : Liste des questions posées aux chauffeurs

Entretiens chauffeurs autocar

- Heure de l'entretien :
- Localisation de l'entretien :

Informations préalables à récolter :

- Type de car (petit car / grand car) :
- Nationalité du car d'après immatriculation :
- Chauffeur francophone (oui / non) :
- Type de place sur laquelle le car est stationné :
- Type de stationnement (longue durée / dépose / reprise) :

Questions à poser :

Activité

- Êtes-vous indépendant ou appartenez-vous à une société de transport ? (laquelle ?)
- À quelle fréquence venez-vous à Paris ?
- Quel type de passagers transportez-vous (aujourd'hui ? les autres jours ?) (PMR, scolaires, touristes (nationalité ? retraités ?), autre : à préciser) ?
- Quelle est la taille du groupe ?

Contexte du stationnement actuel

- Concernant le groupe que vous accompagnez actuellement :
 - Où les avez-vous déposés ?
 - Quelle sera la durée de la visite du groupe ?
 - Où allez-vous les reprendre ?
 - Où stationnez-vous en les attendant ?

Pratiques de stationnement à Paris en général

- Quels sont vos critères de choix de votre lieu de stationnement (hors dépose et reprise) lorsque vous venez stationner à Paris (circulation, accessibilité, réglementation, fréquence / absence de contrôle, etc.) ?
- Avez-vous des lieux de stationnement privilégiés ? *Si Oui*, lesquels et pourquoi ?
- Définissez-vous en amont de votre trajet les places sur lesquelles vous allez stationner / déposer / reprendre ? *Si Oui*, comment décidez-vous à quel(s) endroit(s) stationner ? *Si Oui*, qui le décide (autocariste ou chauffeur) ? Selon les volontés des passagers ?
- Lorsque vous stationnez après une dépose :
 - Restez-vous sur place ?
 - Vous éloignez-vous ?
Pourquoi ?
- Y-a-t-il des situations où vous n'avez pas pu vous garer sur une place autocar car elle était occupée par un autre type de véhicule ? *Si Oui*, que faites-vous dans ces conditions ? Cela vous arrive-t-il souvent ?

- Autres difficultés rencontrées en termes de stationnement autocar dans Paris ?

Pass Autocar

- Connaissez-vous le Pass Autocar ?
- *Si chauffeur connaît le Pass Autocar* : le prenez-vous systématiquement ?
- *Si chauffeur ne prend pas le Pass Autocar* : pour quelle(s) raison(s) ?

Focus sur le parking du Louvre

- Lorsque vos passagers vont au Louvre ou à proximité, où les déposez-vous ? Où les reprenez-vous ? Où stationnez-vous pendant la visite ?
- *En fonction de la réponse à la question précédente* : connaissez-vous le parking souterrain du Louvre ?
- Allez-vous régulièrement stationner au parking souterrain du Louvre ?
 - *Si Oui*, pourquoi ? Quels sont les atouts de ce parking ?
 - *Si Non*, pourquoi ? Quels sont les défauts de ce parking ? Y-a-t-il une problématique d'accessibilité ?
- Avez-vous entendu parler du projet de ZTL (zone à trafic limité) à Paris ? Si oui, cela va-t-il changer vos pratiques ?
- Autres remarques ?

Si appartenant à une société de transport : laquelle ? auriez-vous des coordonnées à nous transmettre pour pouvoir contacter autocariste / responsable de la société ?