

---

# Rapport de stage individuel

5<sup>ème</sup> année

Stage en bureau d'étude  
mobilité orientation  
stationnement

---

**SARECO**  
221 rue La Fayette,  
75010 Paris



**Tuteur entreprise :**

Thibaut REMY  
Chef de projet

**Tuteur académique :**

Hervé BAPTISTE

Antoine MILLERAND :

Etudiant

IUT

2021-2022

## Remerciements :

Je tiens tout d'abord à remercier M. Eric GANTELET, président de **Sareco**, de m'avoir accueilli comme stagiaire au sein de ce bureau d'étude stationnement.

Merci également à M. Thibaut REMY, mon maître de stage, chef de projet, pour ses conseils avisés et la confiance qu'il m'a accordée tout au long de mon stage.

Je tiens ensuite à remercier particulièrement M. Nicolas BONNEFILLE, chargé d'études, pour l'attention et l'aide apportées sur de nombreuses missions pendant mon stage.

Enfin, un grand merci à Mme Maelis RABOT, M. Simon GUIOT, M. Christophe BEGON, M. Julian MAURICE, Mme Véronique CARTIER, M. Guillaume PERROCHEAU pour leur accueil et leur disponibilité pendant la durée de mon stage.

Toutes ces personnes, ainsi que le reste de l'équipe et les chargés d'études d'**ETC**, ont contribué à rendre mon stage enrichissant et motivant.

## GLOSSAIRE

**2RM** : Deux Roues Motorisées

**ASVP** : Agent de Surveillance de la Voie Publique

**BE** ou **BET** : Bureau d'Étude Technique

**BPU** : Bordereau Prix Unitaire

**DSP** : Délégation de Service Public

**FPS** : Forfait Post Stationnement

**IRIS** : Ilots Regroupés pour l'Information Statistique

**MOA** : Maitrise d'Ouvrage

**MOE** : Maitrise d'Œuvre

**PMR** : Personnes à Mobilité Réduite

**PR** ou **P+R** : Parc Relais

**ZAC** : Zone d'Aménagement Concerté

## Table des matières

Note d'introduction :	5
1/ Présentation de l'entreprise	5
1.1/ Histoire de l'entreprise	5
1.2/ Domaines d'intervention	5
2/ Méthodologie des inventaires de stationnement	7
2.1/ Objectifs	7
2.2/ Commandes	7
2.3/ Déroulement	7
2.4/ Le traitement des données	8
2.5/ La restitution de l'inventaire	8
2.6/ Exemples d'application :	9
2.6.1/ Lille	9
2.6.2/ Amiens	9
2.6.3/ Romainville	10
3/ Les enquêtes de rotations	11
3.1/ Objectifs	11
3.2/ Déroulement	11
3.2.1/ La préparation	11
3.2.2/ Le terrain	11
3.2.3/ Le traitement	12
3.3/ Exemples d'application	12
3.3.1/ Bègles	12
3.3.2/ Romainville	14
4/ Le diagnostic de stationnement	16
4.1/ Le contexte	16
4.2/ Le territoire et l'accessibilité	16
4.3/ Le travail d'étude	17
4.4/ Exemples	17
4.4.1/ Atlantech	17
4.4.3/ Gare du Nord	18
5/ Autres missions effectuées	19
5.1/ Benchmark Tarifaire	19
5.1.1/ Mission Levallois Perret :	19
5.1.2/ Nice	21
5.2/ Analyse financière à MOA pour le choix d'un prestataire de gestion de stationnement	23
5.3/ Étude prospective de demande de stationnement et mutualisation de parking	24
5.4/ Entretiens avec des entreprises/collectivités	28

5.4.1/ Les entretiens de la mission <b>Atlantech</b> .....	28
5.4.2/ Les entretiens de la mission <b>Sequano</b> .....	29
6/ Conclusion.....	29
Annexes .....	31

## Table des illustrations

Figure 1 : Zone Sadi Carnot, inventaire de stationnement à Lille .....	9
Figure 2 : Parcours de l'inventaire de stationnement à Romainville .....	10
Figure 3 : Psion de Sareco utilisé pour les enquêtes de rotation .....	12
Figure 4: Plan de rotation à Bègles.....	13
Figure 5 : Répartition de la typologie des stationnements de Bègles.....	13
Figure 6 : Parcours de rotation de Romainville .....	14
Figure 7 : Typologie de la demande à l'échelle du quartier en fonction de la période de la journée ..	15
Figure 8 : Actifs dans la ZAC de l'Horloge .....	16
Figure 9 : Slide type du rapport de stationnement à Atlantech.....	17
Figure 10 : Synthèse prospective de l'offre et de la demande de stationnement dans Atlantech.....	18
Figure 11 : Périmètre d'étude SNCF Gares & Connexions.....	18
Figure 12 : Évolution des tarifs sur voirie à Levallois-Perret et les communes voisines .....	20
Figure 13 : Localisation et prix des places de parkings en ventes privées à Nice .....	22
Figure 14 : Localisation des abonnés du parking Marshall.....	23
Figure 15 : Emplacement du parking silo .....	25
Figure 16 : Scénario 1 de mutualisation du parking Silo .....	26
Figure 17 : Scénario 2 de mutualisation du parking Silo .....	27
Figure 18 : Estimation des demandes de stationnements dans le parking mutualisé.....	27
Tableau 1 : Les différentes réglementations à entrer dans le Psion .....	12
Tableau 2 : Typologie des usagers à identifier lors de l'enquête de rotation .....	15
Tableau 3 : Synthèse du stationnement du parking de la gare du Nord.....	19
Tableau 4 : Informations sur les FPS sur Levallois-Perret et les communes voisines .....	21
Tableau 5 : Synthèse des prix en parking public sur Levallois-Perret et les communes voisines .....	21
Tableau 6 : Tableau de synthèse des prix en parking public dans la ville de Nice .....	22
Tableau 7 : Tableau de programmation de la ZAC de Corbeville .....	24
Tableau 8 : Vecteurs d'occupation des résidents de logements en accession .....	26
Tableau 9 : Tableau d'occupation estimée du parking silo mutualisé et foisonné .....	28
Tableau 10 : Ratios de stationnement pour chaque type de construction de la mission à Corbeville .	31

## Note d'introduction :

Le présent rapport décrit les principales missions réalisées durant ce stage de fin d'étude chez l'entreprise **Sareco**. Cette expérience, très enrichissante, m'a apporté de nouvelles compétences dans le domaine des mobilités et spécifiquement dans celui du stationnement. J'ai pu effectuer plusieurs missions en travaillant en mode collaboratif au sein de l'équipe de **Sareco**. Je présente dans ce rapport les missions les plus instructives auxquelles j'ai participé activement.

## 1/ Présentation de l'entreprise

### 1.1/ Histoire de l'entreprise

Le bureau d'études en mobilité et stationnement **Sareco** a été fondé en 1976 par Patrick CARLES et Jean DELCROIX, tous deux ingénieurs civils des Ponts et Chaussées et spécialisés dans le domaine du stationnement.

Le stationnement est « l'immobilisation d'un véhicule sur la route hors les circonstances caractérisant l'arrêt » selon le Code de la route<sup>1</sup>.

L'entreprise a réalisé de nombreuses missions et interventions qui lui ont permis d'acquérir des compétences. La thématique du stationnement s'est beaucoup développée depuis les années 1980 et l'apparition de la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) votée en 2000 qui définit cette thématique comme un outil stratégique dans l'organisation des déplacements urbains. En effet, les rédacteurs de documents d'urbanisme doivent rédiger un volet qui regroupe les normes de stationnements des nouveaux aménagements.

**Sareco** compte aujourd'hui une vingtaine de salariés répartis sur 3 agences situées à Paris, Lyon et Rennes. Ces différentes implantations permettent de faciliter les déplacements lors d'interventions sur le terrain, d'échanges avec les commanditaires et d'obtention de marché.

### 1.2/ Domaines d'intervention

**Sareco** travaille dans différents domaines d'intervention :

#### ❖ Stratégie et Plans de Déplacement Urbain

Réalisation de diagnostic de la mobilité, définition de la stratégie générale du stationnement, préconisations en fonction du contexte (urbain, juridique, économique et social).

#### ❖ Plans de Stationnement

Sareco réalise des enquêtes et des visites de terrains pour produire des inventaires de stationnement, des diagnostics de rotations des véhicules ou encore des rapports de respect de la réglementation du stationnement.

---

<sup>1</sup> « Article R110-2 - Code de la route - Légifrance ».

### ❖ **Urbanisation et mutualisation**

L'entreprise assiste les collectivités et les aménageurs pour définir la programmation du stationnement à la fois dans le cadre de réaménagement de quartiers existants ou celui de nouveaux quartiers.

La mutualisation est définie par **Sareco** comme l'organisation du stationnement hors voirie, allant du simple regroupement au partage temporel des ressources en tirant parti du foisonnement des places banalisées.

La mutualisation consiste à dimensionner le stationnement pour satisfaire les différentes demandes des secteurs. Par exemple, dans un quartier disposant de logements et d'entreprises, la demande de stationnement peut être centralisée car l'utilisation du stationnement est différente pour les acteurs. Il est donc possible de minimiser le nombre de places de parking en fonction des pratiques des acteurs. **Sareco** propose également des modes de financement et de gestion de ces parcs mutualisés.

### ❖ **Intermodalité**

Le bureau d'étude propose d'accompagner les collectivités dans leur démarche de rabattement intermodal. Ce terme désigne les déplacements d'individus qui utilisent différents modes de transport pour réaliser leur déplacement. Par exemple, certains usagers rejoignent une gare à vélo ou en voiture pour ensuite utiliser le train pour se rendre au travail. Concrètement, **Sareco** travaille sur le dimensionnement de Parcs Relais (**P+R**).

### ❖ **Stationnement des vélos**

Le stationnement des vélos est normé avec les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et par le code de la construction et de l'habitation. Les chargés d'études du pôle vélo ont pour missions de faire des études de stationnements sur la voie publique, dans les parkings publics et auprès des gares tout en suivant les recommandations du **CEREMA**<sup>2</sup> et des ministères du logement et du développement durable.

### ❖ **Nouvelles automobilités**

Il y a des évolutions de pratique concernant l'usage de la voiture. L'autopartage, les véhicules en libre service ainsi que les motorisations électriques sont des sujets récents nécessitant des changements en rapport au stationnement. **Sareco** propose aux commanditaires d'analyser les pratiques des différents types d'autopartage et de définir les modalités juridico-techniques d'intervention possible.

### ❖ **Équipements particuliers**

Des équipements se distinguent par leur taille ou leur mode de fonctionnement et le stationnement représente un enjeu particulier.

**Sareco** peut analyser les besoins de ces structures (Centres commerciaux, ensembles hospitaliers, Stades et parcs d'exposition, Culture et loisirs).

### ❖ **Parcs de stationnement**

Le bureau d'étude est amené à répondre aux questions des parcs de stationnement avec notamment les chiffres clés, le prix de construction, l'équilibrage économique à 30 ans, le mode de gestion, les spécificités pour les deux roues, des propositions d'amélioration de performances financières.

### ❖ **Marchés et Délégation de Service Public**

**Sareco** dispose d'une vision très large des avantages et inconvénients découlant des contrats passés par les Collectivités en vue de la mise en DSP. Elle peut donc faire profiter de sa grande expérience en la matière et accompagner les Collectivités qui souhaitent être assistées dans cette démarche.

---

<sup>2</sup> « Cerema, climat et territoires de demain. Aménagement et résilience ».

## ❖ Recherche et développement

L'entreprise consacre une part de son activité à la Recherche et Développement afin de proposer à ses clients des approches innovantes et imaginatives. Ces recherches visent principalement à optimiser l'usage de la voiture et le report modal vers les transports en commun et les modes actifs.

Des missions ont été réalisées pour le Programme de Recherche et d'Innovation dans les Transports Terrestres (PREDIT), la Direction de la Recherche et des Affaires Scientifiques et Techniques (DRAST), le Plan d'Urbanisme Construction Architecture (PUCA), l'agence de la transition écologique (ADEME)

## 2/ Méthodologie des inventaires de stationnement

### 2.1/ Objectifs

L'inventaire de stationnement est un outil documenté représentant physiquement l'offre et les conditions de stationnement à un moment donné dans un secteur donné<sup>3</sup>.

Il permet de :

- Comprendre des situations spécifiques comme les stationnements ressentis autorisés par les automobilistes ou encore évaluer la facilité à trouver une place.
- Définir des circuits à utiliser pour l'exécution d'autres missions (enquêtes de rotation, relevé du comportement des usagers, définition des secteurs affectés aux agents de surveillance).
- Quantifier des propositions d'actions à prendre, par exemple indiquer le nombre de véhicules impliqués lors de la suppression de places de stationnement et indiquer le nombre de véhicules qui bénéficieront d'un stationnement bilatéral.
- Certaines enquêtes requièrent de relever le taux de respect pour des zones de stationnement comme les zones bleues ou encore les stationnements PMR. Il faut dans ces cas faire des relevés à des horaires différents puis faire un bilan des taux de respect.

### 2.2/ Commandes

Les commanditaires sont en général des services publics souhaitant mettre à jour le stationnement dans leur communes et territoires. Cette vision globale du stationnement sur leur territoire leur permet d'entreprendre des actions qui améliorent les conditions de stationnement pour les différents usagers ou respecter des objectifs de part modales de transport à plus ou moins proche échéance.

Il peut également y avoir des commandes de la part d'aménageurs publics ou privés qui cherchent à optimiser les places de stationnement, c'est-à-dire en construire un minimum pour satisfaire le maximum de demandes (ce qui se traduit par un plus faible coût financier). Ces missions plus spécifiques nécessitent une expertise dont dispose **Sareco**.

### 2.3/ Déroulement

Les inventaires de stationnement doivent être réalisés sur des jours représentatifs, c'est-à-dire hors vacances scolaires, marché, foires ou manifestations. Ils peuvent aussi être réalisés de nuit en fonction du phénomène à étudier. De manière générale, les enquêteurs privilégient les mardis et les jeudis car ces jours sont plus susceptibles d'être représentatifs du niveau de la demande en stationnement. En effet, des études internes à SARECO révèlent que la demande maximale de stationnement est le mardi ou le jeudi, les employés posant le plus souvent des jours de télétravail les lundis et vendredis et les départs ou retour de vacances pouvant se faire sur ces jours-là.

Les horaires préconisés sont les suivants :

- Le matin entre 9h et 12h
- L'après-midi entre 14h et 17h
- La nuit entre 0h30 à et 5h 30.

---

<sup>3</sup> « Les enquêtes de stationnement ».

La première étape est de réaliser en amont plusieurs cartes (**SARECO** réalise des cartes avec le logiciel **QGIS**) afin d'identifier les tronçons de rue à parcourir et les numéroter pour faciliter le travail des enquêteurs sur place. Ces plans permettent aux enquêteurs un gain d'efficacité et d'efficience.

Il faut ensuite préparer des tableaux d'enquêtes ainsi que des fiches de respect de stationnement pour les zones bleues et les places de stationnement réservées aux PMR. De cette manière, les enquêteurs complètent des tableaux préremplis, et ils peuvent contrôler plus rapidement le respect des zones bleues et des places pour les PMR.

Chacun des parcours est dimensionné pour recenser 600 à 700 places de stationnement par enquêteur ce qui correspond à une 60aine d'hectares. Étant donné que des enquêtes nécessitent trois passages, il faut se préparer à marcher jusqu'à 30 kilomètres par jour pour les inventaires de stationnement.

La seconde étape se réalise sur le terrain : les enquêteurs parcourent toutes les voies et espaces de stationnement ouverts au public de la zone à étudier. Ils doivent impérativement relever le nombre de places autorisées disponibles, en précisant leur statut réglementaire : gratuit, payant, zone bleue, zone de livraison, stationnement de taxi ...

Ils doivent également relever le nombre de véhicules en stationnement sur ces places et relever le nombre de véhicules en stationnement interdit en précisant éventuellement la nature de l'infraction : interdiction permanente matérialisée, arrêt de bus, véhicule sur trottoir ou à cheval, double file, ... Ce travail fastidieux nécessite une concentration de la part des enquêteurs et une bonne condition physique.

Il est aussi nécessaire de prendre des photographies des zones spécifiques afin d'alimenter les rapports fournis au client.

## 2.4/ Le traitement des données

Une fois les données relevées, les enquêteurs sont chargés de rentrer leur note dans une base de données afin de pouvoir les mettre en forme, les analyser et les remettre au client.

Chez **Sareco**, des chargés d'études ont créé des fichiers Excel de référence qu'il faut remplir à chaque inventaire pour pouvoir produire des cartes plus rapidement. En effet, les bases de données Excel sont ensuite exportées sur le logiciel QGIS et sont rattachées à des « couches » via des jointures. De cette manière, il est possible de représenter sous SIG les types de demandes, les taux d'occupation, les différentes réglementations, zones bleues, zones de livraisons, etc... ; les cartes correspondant bien entendu aux attentes des clients.

Lors de mon stage, j'ai eu l'occasion de travailler en collaboration avec M. Guillaume PERROCHEAU qui travaille essentiellement sur les plans et traitement de données sur le logiciel QGIS.

## 2.5/ La restitution de l'inventaire

Les cartes et les analyses sont ensuite intégrées dans les diagnostics de stationnement ou directement soumises au client selon la prestation. Il faut compter à minima 2 jours pour produire un inventaire de stationnement. Plus la demande du client est étoffée, plus le temps nécessaire pour la réalisation augmente (voir partie 4 sur les diagnostics de stationnement).





notes sur une base de données afin de traiter les informations. Mon rôle a donc consisté à remplir la base de données formatée pour ensuite être exportée sous QGIS et produire des cartes.

La difficulté dans ce travail a été d'identifier les numéros des tronçons sur les plans que j'ai reçus. En effet, les études de 2018 ont produit des données SIG afin de numérotter chaque rue et par conséquent, identifier précisément les places de stationnement en ville. Or, de nombreux tronçons portaient le même numéro ou même nom, ce qui rend impossible un import de données à partir d'Excel. Par exemple, deux tronçons représentés sous QGIS se verront attribuer la même information ce qui démultipliera les places de stationnement et faussera le diagnostic. Dans ce contexte, j'ai dû repérer un à un chaque tronçon et attribuer un nouveau nom pour éviter les doublons. Il restait ensuite à rentrer l'offre, la demande et la réglementation pour chaque tronçon que les enquêteurs avaient relevé.

### 2.6.3/ Romainville

Le commanditaire de cette mission est **Sequano**, qui agit pour le compte d'**Est Ensemble** sur la ZAC de **Romainville**. Cette ZAC bénéficie de la ligne de métro n° 5 et tend vers la gentrification. Cependant, il n'y a aucune stratégie de stationnement pour le moment et la situation risque de devenir problématique avec les nouvelles constructions programmées visant à accueillir des bureaux et des logements. Dans ce contexte, SARECO a été missionné afin d'établir un diagnostic de stationnement, qui pourra être conjugué avec les opérations d'aménagement de **Sequano**.

La première étape a été de réaliser une visite de terrain le 8 février 2022. J'ai eu l'occasion, avec M. Nicolas Bonnefille, de parcourir la zone et de repérer les poches de stationnement, leur réglementation ainsi que le type de demande de stationnement.

Cette première visite s'est soldée par la production d'une carte et de remarques concernant le stationnement.

Après cette visite, nous avons pu identifier une zone pour réaliser l'inventaire de stationnement, que j'ai effectué le mardi 12 avril en suivant le parcours suivant :



Figure 2 : Parcours de l'inventaire de stationnement à Romainville

**Sequano** a ensuite fait évoluer la mission et souhaitait obtenir des données plus précises concernant le type d'utilisateurs et l'occupation des places de stationnement sur la ZAC de Romainville. Ce deuxième type d'enquête nous permet d'aborder la notion « d'enquête de rotation ».

## 3/ Les enquêtes de rotations

### 3.1/ Objectifs

Ce type d'enquête permet d'identifier la **typologie des usagers** qui stationnent sur la zone d'étude et d'évaluer précisément les taux d'occupation et de congestion.

-Un **taux d'occupation**, c'est le rapport entre le nombre instantané de véhicules sur place autorisés, et le nombre de places autorisées<sup>4</sup>.

-Un **taux de congestion** est le rapport entre le nombre instantané de véhicules en stationnement (autorisé et interdit) et le nombre de places autorisées<sup>5</sup>.

Plus complète que l'inventaire de stationnement, ce type d'enquête est nécessaire pour **caractériser le stationnement** et améliorer les préconisations à l'issue de la mission car elle donne une **connaissance détaillée des mouvements et des durées de stationnement**.

Dans le cas de zone payante, la rotation permet de mesurer les durées et d'estimer les besoins des visiteurs de courte durée. De manière générale, l'enquête de rotation est commandée par les collectivités locales et les villes pour une meilleure compréhension du stationnement sur leur territoire. Il est alors possible de prendre les mesures nécessaires au bon fonctionnement du stationnement.

### 3.2/ Déroulement

#### 3.2.1/ La préparation

De la même manière que les inventaires de stationnement, il faut préparer des plans avant le déplacement. Un circuit type de rotation est dimensionné pour relever environ 250 véhicules à l'heure, pour un maximum de 300 véhicules s'il y a des parkings sur la zone d'étude. Les plans sont produits grâce à un logiciel SIG. Il faut donc savoir utiliser le logiciel et repérer rapidement les distances/durées de marche sur internet.

#### 3.2.2/ Le terrain

L'enquête de rotation nécessite de relever les trois premiers numéros des plaques d'immatriculations des véhicules sur une certaine zone et de les recenser tout au long de la journée. De cette manière, les véhicules sont anonymisés tout en permettant de les reconnaître en fonction de leur position à chaque passage.

Il existe deux types d'enquête de rotation :

-L'enquête 15 tours qui se déroule de 6h à 21h. L'enquêteur doit alors effectuer le trajet à chaque heure.

-L'enquête 4 tours qui se déroule de 6h à 21h. L'enquêteur doit effectuer les relevés à 6h, 10h, 14h et 20h.

Chez SARECO, les enquêteurs utilisent des Psions qui permettent de relever rapidement un grand nombre de plaques d'immatriculation et de produire un document Excel qui sera ensuite traité. Un Psion est un appareil qui permet de noter rapidement des données. En application, l'enquêteur peut rentrer jusqu'à 387 véhicules par heure.

Les touches du Psion permettent d'indiquer la réglementation en vigueur sur les tronçons parcourus.

---

<sup>4</sup> « Taux d'occupation - Glossaire du stationnement et de la mobilité - SARECO - Mobilité et Stationnement ».

<sup>5</sup> « Taux de congestion - Glossaire du stationnement et de la mobilité - SARECO - Mobilité et Stationnement ».

G	gratuit
P	payant
ZB	zone bleue
I	interdit
H	handicapé
L	livraison
R	réservé (taxi, police, administration,...)
N	neutralisé

Tableau 1 : Les différentes réglementations à entrer dans le Psion



Figure 3 : Psion de Sareco utilisé pour les enquêtes de rotation

Concrètement, l'enquêteur entre d'abord le numéro de tronçon sur lequel il se trouve, indique ensuite la lettre correspondant à la réglementation de la place suivi des trois premiers numéros de la plaque d'immatriculation du véhicule ou bien d'un zéro s'il n'y a pas de demande.

### 3.2.3/ Le traitement

Une fois les données extraites du Psion grâce à un logiciel développé en interne par SARECO, il faut changer le format pour produire un document Excel. Il reste ensuite à traiter les données pour identifier les types d'utilisateurs recensés. Pour ce faire, des ingénieurs de SARECO ont réalisé des macros sur Excel afin de produire rapidement des graphiques de rotation qui indiquent le type d'utilisateurs ainsi que leur proportion.

Ce type de commande étant rigide, il faut préalablement corriger toutes les fautes et décalages dans le fichier Excel. En effet, il est parfois difficile de compter le nombre de places vides lorsque la signalisation est effacée ou en cas de travaux sur la zone. Les données rentrées dans le Psion peuvent donc contenir des erreurs qu'il faut savoir repérer et corriger.

Le travail de correction est plus ou moins long, il est plus rapide de le corriger si l'on a effectué soi-même la rotation. Cependant, certaines missions sollicitent plusieurs enquêteurs. Il faut alors savoir interpréter et vérifier les données à l'aide des photos prises sur le terrain ou bien sur une carte géographique en ligne.

Les graphes produits par les enquêtes de rotation permettent d'identifier le type d'utilisateur sur un quartier. Les clients se basent sur ces informations pour les projets d'aménagements, notamment les projets de stationnement.

## 3.3/ Exemples d'application

### 3.3.1/ Bègles

Lors du stage, j'ai pu travailler en collaboration avec M. Christophe BEGON et M. Nicolas BONNEFILLE sur la ville de Bègles à proximité de Bordeaux. Mon travail a consisté à dimensionner le parcours de rotation, produire le plan, réaliser l'enquête, traiter les données et les intégrer dans le rapport de mission.

Après avoir pris connaissance du contexte de la mission, j'ai élaboré la zone de rotation suivante :

## Limite de la zone d'étude

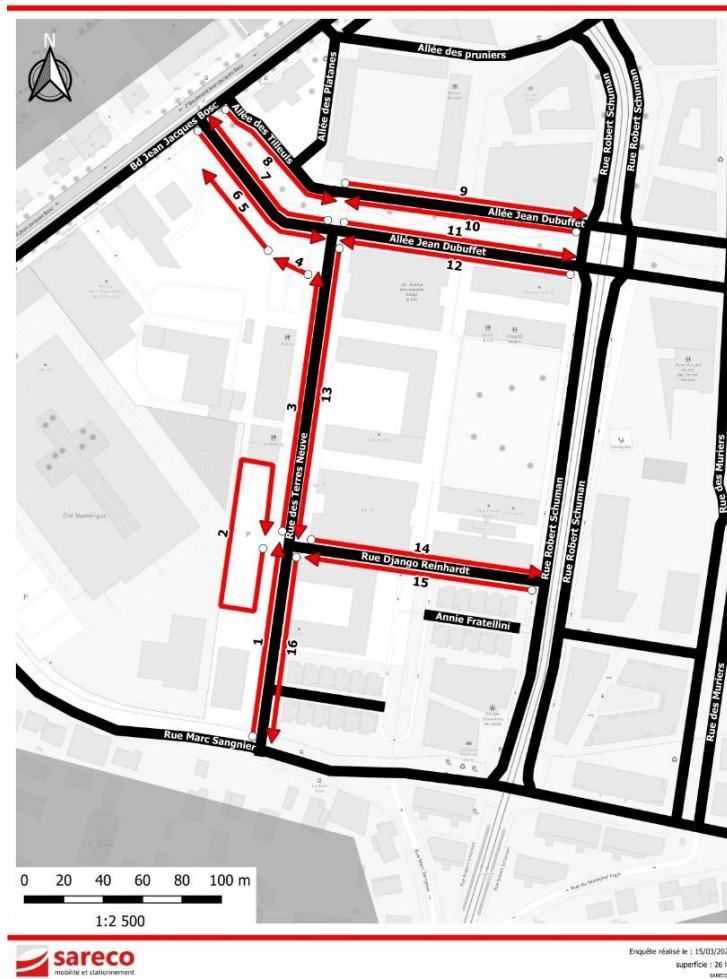


Figure 4: Plan de rotation à Bègles.

La veille de l'enquête, lorsque nous nous sommes rendus sur place avec M. BONNEFILLE, nous avons repéré le terrain et les différents parkings dans lesquels ce dernier devait aller faire des comptages. Cela m'a permis de parcourir la zone pour confirmer la durée de rotation, celle-ci ne devant pas dépasser 1h car les passages débutent toutes les heures.

Une fois les relevés effectués, j'ai pu traiter les données et produire le graphique de rotation suivant :

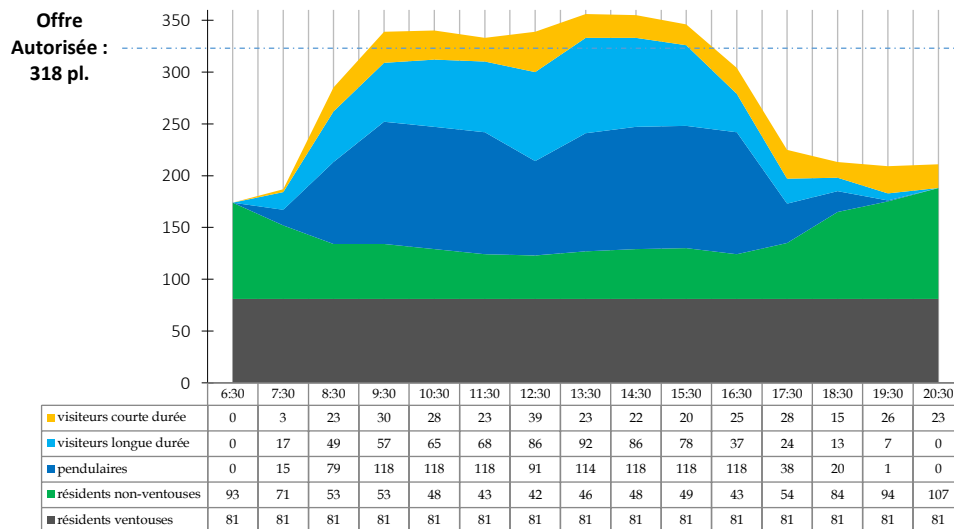


Figure 5 : Répartition de la typologie des stationnements de Bègles



On remarque sur le graphique ci-dessus les différentes typologies d'usagers stationnant dans le secteur d'étude. Il y avait sur le périmètre étudié des résidents, qui partent travailler le matin et reviennent le soir, des pendulaires qui au contraire viennent travailler pour la journée et repartent le soir, des visiteurs (stationnement entre 2h et 4h), et enfin des voitures dites « ventouses » qui restent en permanence sur l'espace public.

### 3.3.2/ Romainville

Suite à l'inventaire de stationnement, le commanditaire a signé un **avenant** pour une enquête de rotation sur le périmètre suivant :



Figure 6 : Parcours de rotation de Romainville

Romainville étant en voie de gentrification, avec le développement des transports en communs, de nombreux projets d'aménagements émergent en périphérie de Paris.

Etant donné que j'avais déjà réalisé l'inventaire de stationnement, M. BONNEFILLE m'a confié l'enquête de rotation que j'ai réalisée le 21 avril 2022 sur l'intégralité du secteur de la ZAC de l'Horloge. Le parcours que j'ai dimensionné compte 296 places dans le ZAC, plus quelques rues adjacentes pour un total de 362 places.

Cette rotation était différente de celle de Bègles car il y avait seulement 4 tours à effectuer. Afin de relever les demandes de stationnements le plus objectivement possible, j'ai réalisé les tours de rotation aux heures suivantes :

- Nuit : 5h-7h
- Matin : 9h30-11h30
- Après-midi : 14h-16h
- Soirée : 19h30-21h30

Tableau 2 : Typologie des usagers à identifier lors de l'enquête de rotation

	Matin	Après-Midi	Soir	Nuit
Stationnement de résident du quartier utilisant leur voiture pour aller travailler	o	o		o
	o			o
			o	o
				o
Stationnement d'actifs travaillant dans le quartier	o	o		
		o	o	
Stationnement de courte et moyenne durée	o			
		o		
			o	
Stationnement Ventouse	o	o	o	o

Exemple de lecture : Le véhicule d'un **actif** est repéré lorsque sa plaque d'immatriculation a été identifiée à la même place le **matin et l'après-midi ou l'après-midi et le soir**.

Le tableau n°7 indique de quelle manière j'ai catégorisé les véhicules lors de l'enquête. C'est donc la base du traitement des données.

En pratique, j'ai pu relever un maximum de 618 places et/ou voitures en stationnement interdit sur la zone d'étude.

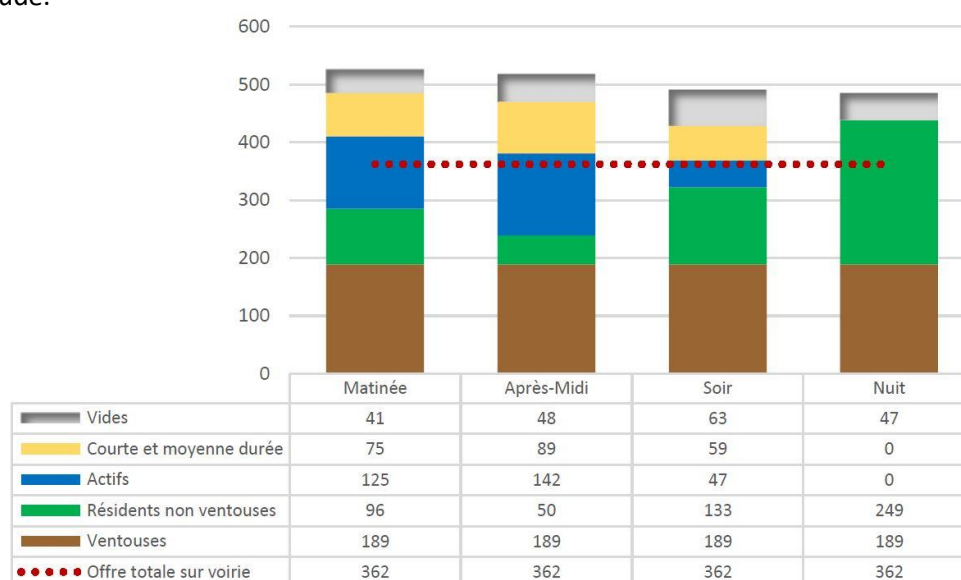


Figure 7 : Typologie de la demande à l'échelle du quartier en fonction de la période de la journée

Une fois l'enquête menée, j'ai pu traiter les données et produire le graphe ci-dessus. M. BONNEFILLE m'a ensuite laissé analyser les résultats et compléter le rapport en conséquence.

La typologie de la demande fait ressortir un faible taux de rotation (faible part de la demande de moyenne et courte durée) et l'absence de surveillance de la voirie (très forte présence de ventouse).

Les véhicules ventouses sont générés par :

- les différentes entreprises du quartier (nombreux garages qui doivent réparer des véhicules, entreprises qui garent leurs flottes de véhicules sur voirie).
- les résidents du quartier qui n'utilisent pas nécessairement leur voiture tous les jours (environ 150 voitures).

Afin d'illustrer les résultats, j'ai pu produire une dizaine de cartes représentant les demandes de stationnement des différents types d'usagers. Par exemple, on observe sur la figure n°9 les demandes de stationnement des actifs sur la zone d'étude.



Figure 8 : Actifs dans la ZAC de l'Horloge

L'enquête de rotation comprenant les données, les cartes ainsi que l'expertise SARECO permet au client une vision très précise du stationnement du quartier. Après avoir validé mes observations, M BONNEFILLE m'a permis de les inscrire dans le rapport d'étude final .

## 4/ Le diagnostic de stationnement

Les études de stationnement réalisées par **Sareco** sont présentées et détaillées dans des diagnostics de stationnement, qui sont le plus souvent en format Powerpoint pour une meilleure lisibilité.

Lors du stage, j'ai eu l'occasion de travailler sur les rapports de diverses missions. Le diagnostic de stationnement est un document complet qui doit décrire la mission, le territoire étudié et les différentes enquêtes, expertises que **Sareco** apporte.

La seule contrainte à respecter pour réaliser un diagnostic est la charte graphique de **Sareco**. Un temps de formation est prévu pour chaque nouveau stagiaire et/ou chargé d'étude.

### 4.1/ Le contexte

Dans cette partie introductive, il faut décrire l'objectif de la mission et les résultats attendus. Généralement, les chargés d'études peuvent reprendre les termes de la réponse à l'appel d'offre qui a été validé par le client. Il est également important de préciser toutes les spécificités du projet ou de la situation pour que le lecteur puisse en comprendre les enjeux et le travail mené jusque-là.

### 4.2/ Le territoire et l'accessibilité

Etant donné que **Sareco** répond à des appels d'offre en France et à l'étranger, les territoires sur lesquels portent les études sont hétérogènes. De plus, les missions étant divergentes, il est nécessaire de préciser le périmètre d'étude ou la localisation du ou des parkings sur lesquels nous travaillons. Dans le cas de dimensionnement de stationnement pour des ZAC ou des nouveaux quartiers, il est important de détailler les secteurs/zonages sur lequel on réalise la mission.



Ensuite, une partie est dédiée à l'accessibilité du secteur d'étude avec les principaux modes de transports (TC, voiture, vélo, marche, ...). Cela permet d'identifier quel mode de transport est privilégié par les actifs et de se renseigner sur le mode de fonctionnement de la zone d'étude. Il est impératif de renseigner différents indicateurs de mobilité comme le Taux de Motorisation et le Taux de Venue en Voiture. Chez **Sareco**, des chargés d'études ont travaillé sur la base de données que fournit l'INSEE sur le sujet. Il est donc plus facile de récupérer les données et de chercher précisément les différents taux. Par exemple, certaines missions se déroulent sur des ZAC, qui sont inscrites dans un **IRIS**. La base de données de l'INSEE modifiée par **Sareco** permet de récupérer facilement le taux de motorisation pour des **IRIS** spécifiques, et permet même de trier les réponses des ménages pour ne garder que les publics visés.

### 4.3/ Le travail d'étude

Cette partie est variable, elle dépend de chaque mission. Il peut y avoir un inventaire de stationnement seul, une rotation, une expertise sur un P+R, etc... C'est la partie qui nécessite un temps de rédaction et d'analyse plus important, par rapport aux autres parties de la mission.

### 4.4/ Exemples

#### 4.4.1/ Atlantech

Pour cette mission, encadrée par M Thibaut REMY, j'ai établi le rapport de l'offre et de la demande de stationnement sur voirie publique.

#### **L'offre de stationnement sur voirie publique**

Au total, il a été relevé 917 places publiques, 108 places réservées et 10 places neutralisées réparties comme suit :

- **446 places** publiques et 8 réservées dans les deux secteurs résidentiels
- **42 places** publiques et 29 réservées dans la zone industrielle
- **429 places** publiques dont 268 places sur le parking Labin'tech, 71 réservées dans Atlantech et 10 places neutralisées pour travaux

En plus, 61 places de stationnement ont été aménagées dans la partie Sud d'Atlantech. Ces places ne sont toutefois pas encore ouvertes au public et n'apparaissent pas dans notre décompte.

En dehors des places réservées, **l'offre sur voirie n'est pas réglementée** dans la zone et ses abords, ne permettant pas de réguler la demande de stationnement



Places publiques = places utilisables librement, sans restriction particulière de durée, de type d'usagers ou de véhicules...

Places réservées = places utilisables uniquement par certaines typologies d'usagers, ou de véhicules : électriques, covoiturage, livraison, PMR, client...

Figure 9 : Slide type du rapport de stationnement à Atlantech

Ci-dessus, une slide clé du rapport qui offre une photographie du stationnement au client. Le rapport contient d'autres données comme la répartition de la demande de stationnement par type (libre, PMR, livraison, interdit, etc...).

Il fallait également effectuer ce travail pour le stationnement en parking, le stationnement 2RM et vélo.

La problématique principale de cette étude étant l'augmentation des effectifs horizon 2025 des structures éducatives d'Atlantech<sup>6</sup>, j'ai pu construire avec mon tuteur M. Remy une deuxième partie d'étude sur l'analyse prospective du stationnement. En recueillant les informations lors d'entretiens (voir partie n°5.4, p. 28 et p.29), j'ai pu estimer la demande future de stationnement à l'échelle du quartier.

<sup>6</sup> « Pôle Atlantech La Rochelle - 1er quartier urbain bas carbone ».

Etat prospectif de l'équilibre Offre / Demande de stationnement dans Atlantech		
Offre de stationnement	Nb de places actuelles	429
	Nb de places supprimées pour urbanisation	-129
	Nb de places réservées sur l'ilot logements	-88
	Nb de places ouvertes aux extérieurs dans le parking CA	105
	Nb de places créées sur voirie au Sud	61
	<b>Bilan après aménagements</b>	<b>378</b>
Demande de stationnement	Demande de stationnement estimée en situation normale	560
	Demande supplémentaire générée par les extensions du CESI et CFA et les nouveaux logements	244
	<b>Bilan après aménagements</b>	<b>804</b>
<b>Equilibre global estimé</b>		<b>-426</b>

Figure 10 : Synthèse prospective de l'offre et de la demande de stationnement dans Atlantech

Ce tableau nous a permis de définir des préconisations pour la CA de La Rochelle comme par exemple :

- Réguler la demande de stationnement actuelle et future en réglementant et contrôlant le stationnement sur voirie, en restreignant l'accès des parkings aux usagers captifs de la voiture
- Travailler avec les étudiants et les apprentis du secteur sur les solutions alternatives à la voiture
- Revoir le dimensionnement nécessaire une fois ces mesures prises et envisager des modalités de gestion ciblant les usagers captifs

Enfin, si ces solutions ne sont pas efficaces, il est nécessaire de créer 430 places de stationnements ou encore de travailler sur la mutualisation des parkings existants disposant de places libres.

#### 4.4.3/ Gare du Nord

**SNCF Gares & Connexions** a commandé une étude sur le potentiel commercial du parc de stationnement. De la gare du Nord ; M. Gantelet m'a commandé de réaliser la première phase de la mission comprenant :

- l'analyse du contexte relatif au stationnement en voirie et en parkings
- l'analyse du marché privé du stationnement (benchmark tarifaire)
- l'analyse du contexte géographique, économique et politique

J'ai donc pu réaliser u inventaire de stationnement et relever l'offre et la demande des parkings compris dans le secteur suivant :

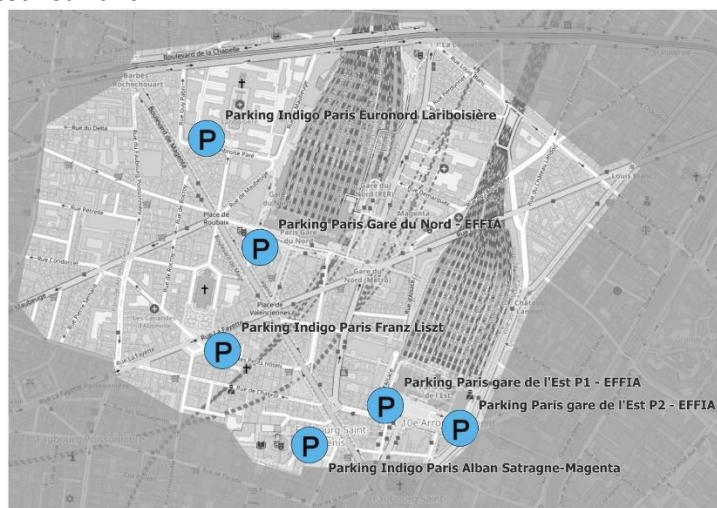


Figure 11 : Périmètre d'étude SNCF Gares & Connexions

Le secteur comprend le parking de la gare du Nord, le parking de l'hôpital Lariboisière, le parking Franz Liszt, la parking Magenta et les deux parkings de la gare de l'Est.

Pour chaque parking, j'ai pu élaborer une fiche synthétique comprenant une carte avec la localisation de ce dernier, une fiche qualité (avec notation) qui recense les différents équipements du

parking/voies d'accès, une présentation détaillée de l'offre publique et de l'offre privée, les taux d'occupation et les différents services proposés par le parking.

Afin de relever ces informations, deux comptages pour chaque parking étaient nécessaires. Pour observer le pic de demande de stationnement, je me suis rendu en milieu de semaine (mercredi et jeudi) dans chaque parking. En effet, **Sareco** observe des fréquentations plus importantes sur ces jours-là, avec le maximum de déplacements pour le travail et touristiques.

Voici ci-dessous le tableau de synthèse du parking de la gare du Nord :

Tableau 3 : Synthèse du stationnement du parking de la gare du Nord

Synthèse *		Offre	Demande	Places libres	Taux d'occupation (%)
visite 1	Places publiques	573	310	263	0,54
	Places loueur	478	191	287	0,40
	<b>TOTAL</b>	<b>1051</b>	<b>501</b>	<b>550</b>	<b>0,48</b>
visite 2	Places publiques	573	280	293	0,49
	Places loueur	478	173	305	0,36
	<b>TOTAL</b>	<b>1051</b>	<b>453</b>	<b>598</b>	<b>0,43</b>

Nous retrouvons le détail des places publiques et des places possédées par les différents loueurs du parking. Les loueurs sont des entreprises qui proposent des locations de voitures.

On observe que les places publiques ne sont utilisées qu'à 54% et 49% lors des deux comptages. Ce faible taux pourra alerter SNCF Gares & Connexions sur l'usage de son parking et pourra potentiellement mener à un réaménagement du parking.

Après avoir fini la première phase, j'ai pu expliquer à une collègue les détails de la mission et présenter mon travail pour qu'elle puisse prendre le relais. En effet, le commanditaire n'avait pas envoyé les documents nécessaires pour la suite de la mission, à savoir la projection de l'évolution des conditions de stationnement, la simulation d'un compte prévisionnel d'exploitation et les préconisations.

J'ai en revanche pu participer à une réunion avec le client ainsi qu'une architecte qui nous a présenté un projet d'aménagement du parking de la gare du Nord.

## 5/ Autres missions effectuées

### 5.1/ Benchmark Tarifaire

Lors de ce stage, j'ai été amené à produire des benchmarks tarifaires pour plusieurs missions.

Un benchmark tarifaire consiste à relever les tarifs horaires, les abonnements des places de stationnement et/ou les prix à l'achat de places de parking / box. Les recherches peuvent donc porter sur du stationnement en voirie ou bien du stationnement en parking en fonction de la zone d'étude. Afin de rechercher correctement ces informations, sur des sites internet ou directement sur le terrain, les différents chargés d'études et chefs de projets m'ont briefé sur le contexte de la mission et m'ont précisé les objectifs attendus. Les missions décrites ci-dessous sont volontairement résumées et présentent les points les plus importants de mon travail.

#### 5.1.1/ Mission Levallois Perret :

Pour cette étude, M. Jean Delcroix, co-fondateur de **Sareco** attendait un benchmark tarifaire du stationnement sur voirie à Levallois Perret. La commune de Levallois-Perret, commanditaire de cette étude, regroupe 3400 places en voirie et 8450 places réparties dans 20 parkings souterrains pour ses 65800 habitants.

J'ai été chargé de décrire les spécificités du stationnement dans la commune ainsi que les communes voisines pour avoir des éléments de comparaison.

À l'issue de cette phase de recherche, j'ai été en mesure de produire des tableaux de données et de les commenter pour apporter des indications au client.

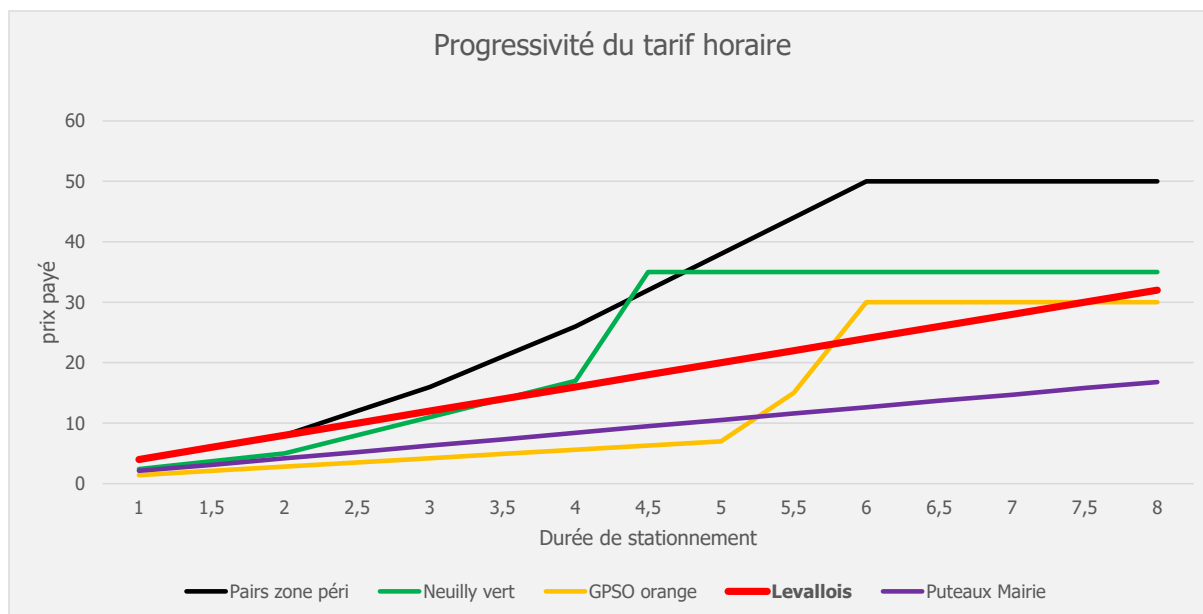


Figure 12 : Évolution des tarifs sur voirie à Levallois-Perret et les communes voisines

Sur le graphe ci-dessus, nous pouvons constater que Levallois et Puteaux sont les seules communes à appliquer une tarification linéaire (c'est-à-dire proportionnelles à la durée de stationnement). Ces informations sont intéressantes car elles permettent au client de visualiser les résultats de leur politique de stationnement. Dans les communes de l'Ouest parisien, le stationnement court est à privilégier en voirie afin de rabattre les stationnements longue durée dans les parkings souterrains et de favoriser les rotations de véhicules, ce qui permet d'attirer plus de visiteurs. Les chiffres présentés permettront peut-être au client de revoir la tarification et de la modifier en tenant compte des communes voisines, car une tarification non linéaire impose aux usagers une durée de stationnement maximale, comme par exemple à Neuilly où la tarification augmente drastiquement à partir de 4h30 de stationnement.

Un autre élément marquant était la durée excessivement longue du stationnement maximal autorisée avant FPS (Forfait Post Stationnement). Ce forfait amendé est appliqué à l'utilisateur si ce dernier n'a pas payé son stationnement ou bien a dépassé la durée de stationnement autorisée.

Cette durée de 8h à Levallois-Perret était la plus longue parmi toutes les communes du secteur, le minimum étant 2h30 à Boulogne-Billancourt et à Issy les Moulineaux. Il a été distribué 58 000 FPS à Levallois en 2019, soit environ 1,5 FPS par place et par mois. Contrairement à la durée de FPS, ce taux est dans la moyenne des « bonnes pratiques » du retour d'expérience **Sareco**.

Tableau 4 : Informations sur les FPS sur Levallois-Perret et les communes voisines

Commune	Coût du FPS*	durée maximale	Majoration FPS	Minoration FPS	Délai Minoration
<b>Levallois Perret</b>	32,0 €	8h	82,0 €	-	-
Neuilly sur Seine	50,0 €	4h30	100,0 €	-	-
Boulogne-Billancourt	35,0 €	2h30	85,0 €	25,0 €	4 jours
Issy les Moulineaux	35,0 €	2h30	85,0 €	25,0 €	4 jours
Courbevoie	32,0 €	4h	82,0 €	-	-
Puteaux	35,0 €	4h	73,0 €	23,0 €	-
Paris 17	50,0 €	6h	-	35,0 €	9 jours

Tableau 5 : Synthèse des prix en parking public sur Levallois-Perret et les communes voisines

Pour 4h	Moyenne	Minimum	Maximum
<b>Levallois-Perret Sauf SO</b>	7,2 €	7,2 €	7,2€
Neuilly sur Seine	12,8 €	11,2 €	22,4 €
Courbevoie	6,4 €	6,4 €	6,4 €
Boulogne Billancourt	12,0 €	10,4 €	14,4 €
Puteaux	5,2 €	5,2 €	5,2 €
Paris 17	15,6 €	4,0 €	28,0 €
Issy les Moulineaux	8,1 €	8,0 €	8,4 €

Le tableau ci-dessus est l'un des tableaux produits pour cette mission. Ces tableaux permettent de comparer les prix des parkings afin de donner au client une vision globale et de l'aider à adapter sa future stratégie de stationnement.

Grâce à ce benchmark tarifaire, j'ai pu appréhender différents moyens de comparaison des stratégies et prix du stationnement. J'ai également pu découvrir de nouveaux territoires à l'Ouest de Paris et comprendre leur fonctionnement, leur situation étant particulière du fait de la proximité avec Paris intramuros. Enfin, j'ai appris à construire des bases de données réutilisables car plusieurs chargés d'études ont pris la suite de l'étude et avaient besoin de comprendre et/ou réutiliser les bases de données produites jusque- là.

#### 5.1.2/ Nice

M Christophe BEGON m'a demandé de réaliser un benchmark tarifaire pour le compte de la métropole Nice Côte d'Azur. La mission globale est une étude de faisabilité d'un parking souterrain sous la place Wilson à Nice. Mon rôle a consisté à recueillir les tarifs de différents parkings souterrains à Nice, identifier les prix à l'achat de places de parking et/ou box et produire une carte représentant les différentes localisations des abonnés du parking Marschall.

J'ai donc commencé par recenser les prix des différents parkings de territoire au contexte semblable et les métropoles de taille similaire. Ces villes étant : Villefranche, Cagnes, Saint Raphael, Lyon, Marseille, Toulouse, Bordeaux, Lille, Nantes, Strasbourg, Rennes, Aix et Montpellier.

Le tableau ci-dessous ne représente qu'une partie des données.



Tableau 6 : Tableau de synthèse des prix en parking public dans la ville de Nice

Source	Gestionnaire	15 min.	30 min.	45 min.	1h	3h	6h	12h	24h	Abo mois
<a href="#">Nice Saleya</a>	Indigo					8,5	13,3	18,5	29,7	162
<a href="#">Nice Masséna</a>	Indigo	0,9	1,8	2,7	3,6	9,2	10,6	17,4	29,2	155,8
<a href="#">Nice Barla</a>	Indigo	0,6	1,3	2	2,7	6,8	-	-	23,5	162
<a href="#">Nice Louvre</a>	Indigo	0,9	1,8	2,7	3,6	6,8	-	-	27,9	
<a href="#">Nice Palais Méditerr.</a>	Indigo	0,6	1,2	2	2,8	8,1	-	-	26,2	194,7
<a href="#">Nice Mozart</a>	Indigo	0	0	2	2,7	6,7	-	-	27,6	
<a href="#">Nice Saint Roch</a>	Indigo	0,9	1,5	2,1	2,6	6,2	-	-	22,7	
<a href="#">Nice Magnan</a>	Indigo	0,9	1,8	2,7	3,3	6,9	-	-	23,1	138,6
<a href="#">Nice Lenval</a>	Indigo	0,9	1,8	2,6	3,4	9	-	-	28,2	
<a href="#">Nice Arénas</a>	Indigo	0,9	1,8	2,7	3,6	9,2	-	-	26,2	109,8
<a href="#">Nice Gare du Sud</a>	Q-Park	0,8	-	-	3,2	-	17,2	-	35	183
<a href="#">Nice Notre Dame</a>	Q-Park	0,9	-	-	3,6	-	20,7	-	39	184
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Une fois ce travail réalisé, il était possible de construire différents graphiques, en fonction de la durée de stationnement afin de comparer Nice aux autres territoires.

Le deuxième travail à faire était de relever les différents prix à l'achat de places de parking à Nice. Le but final étant la construction d'un parking à un endroit précis, j'ai pu produire une carte représentant les différentes offres d'achats de parking à proximité de la place Wilson :

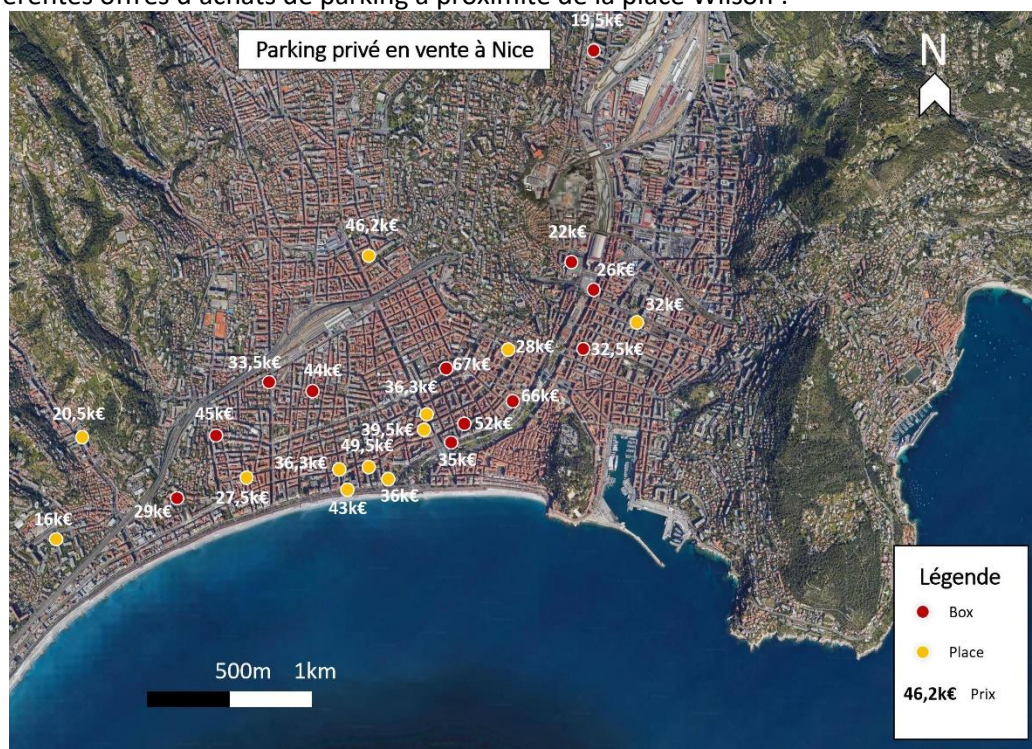


Figure 13 : Localisation et prix des places de parkings en ventes privées à Nice

Pour ce faire, j'ai créé une base de données que j'ai exportée sur le logiciel QGIS. Il était ensuite possible de réutiliser les cartes créées pour produire une deuxième carte représentant la localisation des

abonnés du parking Wilson. Cette étape a pris un peu plus de temps car il a fallu convertir les données que le client nous a transmises pour les intégrer dans le logiciel.

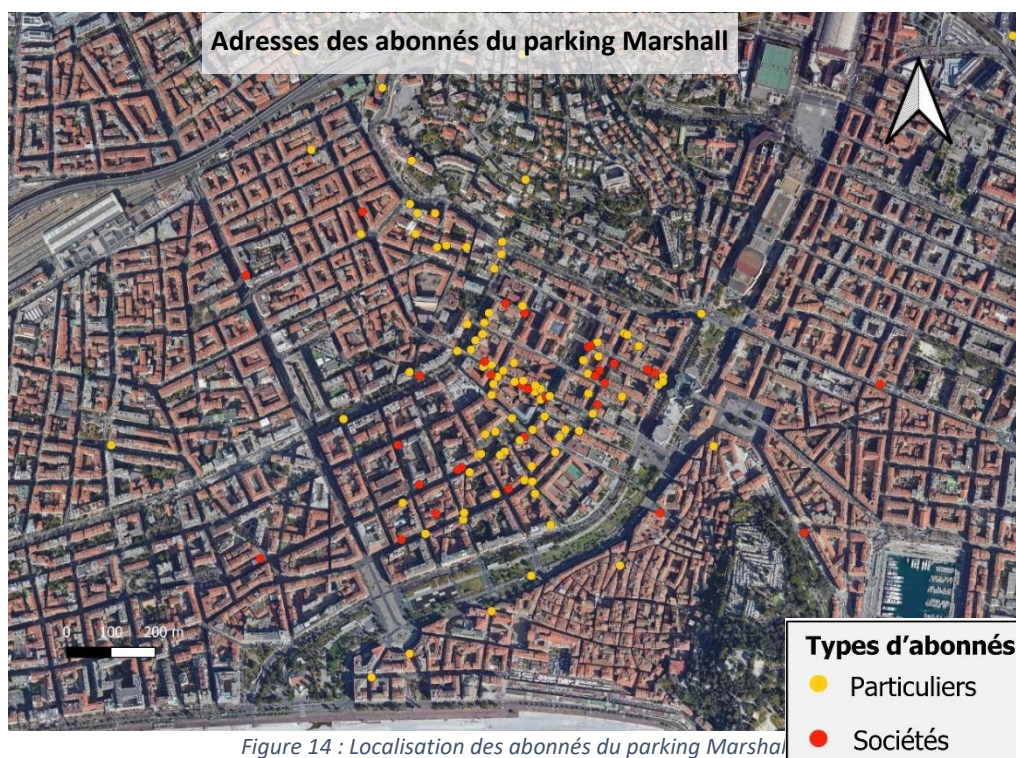


Figure 14 : Localisation des abonnés du parking Marshall

Ce travail a permis de donner des précisions au client et d'aider M. Begon à finaliser cette étude à Nice. J'ai eu l'occasion de développer mes compétences sur le logiciel QGis en utilisant de nouvelles extensions. J'ai également pu découvrir au sens large les études de faisabilité de parking souterrain et les différentes étapes nécessaires pour réaliser ce genre d'étude.

## 5.2/ Analyse financière à MOA pour le choix d'un prestataire de gestion de stationnement

J'ai travaillé au mois d'avril avec M Eric Gantelet, président de **Sareco**, sur une analyse financière pour le compte de la commune de la Garenne Colombes. La commune souhaitait soit renouveler le contrat avec le prestataire existant sur la gestion du stationnement soit en trouver un nouveau, en fonction de la qualité des services proposés et du coût financier.

Dans ce cadre, la commune a lancé un appel d'offre auquel quatre candidats ont répondu sous la forme de dossier contenant les différents services que leur entreprise est capable de fournir. Les quatre candidats étaient Indigo, Qpark, SAEMES et Transdev.

M. Gantelet m'a tout d'abord fait travailler sur l'analyse financière des offres. Il fallait ainsi relever les différents BPU (Bordereau Prix Unitaire) de chaque candidat, indiquer s'il manquait des informations, vérifier que les prix étaient cohérents et enfin les comparer et attribuer une note, le but étant de trouver le meilleur service au prix le plus compétitif.

Les quelques erreurs que j'ai pu relever comme une différence de prix significative entre les candidats ou bien des oublis (certains critères devaient intégrer plusieurs services, ce à quoi certains candidats ont oublié de compter tous les services dans le BPU). Cela entraînait des écarts au niveau des prix de plusieurs milliers d'euros. M. Gantelet se chargeait ensuite de poser des questions aux candidats afin qu'ils complètent leurs offres. J'ai pu m'apercevoir de la complexité des marchés publics car chaque question complémentaire devait être inspectée par le commanditaire et n'était pas forcément transmise aux différents candidats car en effet, les candidats doivent avoir les mêmes chances et ceux



qui ont fait des oublis ne peuvent pas forcément compléter leur offre, ce qui est un désavantage dans ce genre de marché.

### 5.3/ Étude prospective de demande de stationnement et mutualisation de parking

J'ai travaillé avec M Simon GUIOT sur une étude à Corbeville, territoire proche de Paris. Le but de cette mission était d'accompagner les aménageurs de la ZAC de Corbeville sur les questions relatives au stationnement.

En effet, l'agence d'urbanisme UAPS réalise un schéma directeur pour le quartier de la ZAC de Corbeville, qui regroupe 76000m<sup>2</sup> de logements et 42000m<sup>2</sup> de développement économique, de commerces, de services et d'équipements. Dans ce contexte, nous avons eu la charge d'estimer les demandes de stationnements futures sur chaque îlot de la ZAC et de proposer différents scénarios d'offres de stationnements.

Après avoir assisté à la réunion de lancement, au cours de laquelle les aménageurs nous ont donné les éléments de contexte et leurs attentes, nous nous sommes donc basés sur le **tableau de programmation** suivant pour élaborer nos scénarios :

Tableau 7 : Tableau de programmation de la ZAC de Corbeville

Lot	SDP générale	Logements familiaux			Logements étudiants	Dev. économique	Equipements	Commerces, services	Superficie de la parcelle (m²)
		Collectifs		Individuel Accession					
		Social	Accession						
Q1A	4 503		2 427		2 076				3 009
Q1B	463			463					1 404
Q1C	2 448	2 448							1 083
Q2A	2 500		2 027	473					1 880
Q2B	638			638					672
Q3	7 102				7 102				2 955
Q4	4 484		4 484						2 058
Q5	5 382	2 941	2 441						2 832
Q6	4 653				3 999		653		2 222
Q7	9 852			1 432		8 420			4 857
Q8A	5 238		4 513			725			2 620
Q8B	785			785					741
Q9	5 522				4 680		842		2 336
Q10	6 057	2 788				1 089	2 179		2 401
Q11	5 264		2 728			1 601		845	1 578
Q12	8 031	3 941	2 992					1 099	3 181
Q13	11 450	3 875	5 343	870				1 362	4 281
Q14 A	9 403				3 498	5 908			3 876
Q14 B	1 787	1 787							1 103
Q15	3 398		3 398						1 400
Q16A	1 140			1 140					1 001
Q16B	2 455		2 455						1 033
Q17 B	5 654		5 654						2 883
Q18	8 690					8 690			4 428
Q19	9 237	3 718				5 519			3 243

Lot	Nbr de lgts familiaux	Logements familiaux			Logements étudiants
		Collectifs		Individuel Accession	
		Social	Accession		Lits
Q1A	35		35		77
Q1B	3			3	
Q1C	35	35			
Q2A	31		27	4	
Q2B	3			3	
Q3	—				
Q4	64		64		
Q5	77	42	35		
Q6	—				148
Q7	10			10	
Q8A	60		60		
Q8B	5			5	
Q9	—				173
Q10	40	40			
Q11	39		39		
Q12	99	56	43		
Q13	133	55	73	5	
Q14 A	0				130
Q14 B	20	20			
Q15	46		46		
Q16A	6			6	
Q16B	35		35		
Q17 B	81		81		
Q18	—				
Q19	53	53			

TOTAL SECTEUR	126 136	21 499	38 460	5 800	14 253	38 418	2 904	4 802
		59 959						

TOTAL SECTEUR	302	537	36	528
	839			

Ce tableau est la base de notre travail car y sont indiquées les différentes surfaces et types de bâtiment à construire. Cela nous permet d'estimer les demandes de stationnements futurs du projet.

La première étape était d'estimer les ratios de stationnements des futurs usagers. Concrètement, ces ratios correspondent au nombre de places nécessaires pour 100m<sup>2</sup> ou pour un nombre défini de logements par exemple. Il faut établir des ratios pour chaque type d'usagers, ceux-ci ayant des habitudes de stationnements différentes.



Pour ce faire, nous avons récupéré les ratios types internes à **Sareco** qui se basent sur différentes enquêtes réalisées par des agents de **Sareco**. Il fallait donc savoir comment rechercher les informations dans la base de données interne et comprendre les enquêtes pour pouvoir reprendre des taux avec des conditions/contexte d'enquête similaire. Il fallait également prendre en compte le Taux de Motorisation et le Taux de Venue en Voiture de Corbeville :

-Pour le Taux de motorisation, je me suis basé sur une étude menée par **Sareco** quelques mois plus tôt sur la ZAC de Moulon , à proximité de la ZAC de Corbeville.

Pour le taux de Motorisation, les études antérieures indiquaient un ratio d'1 voiture par logement et 0,8 voiture par logement social.

-Pour Le TVV, je me suis basé sur les données INSEE de 2018 (période représentative, avant COVID, des déplacements dans ce secteur) qui indiquaient un TVV de 60%, c'est-à-dire que 60% des personnes venant travailler à Corbeville utilisent une voiture. Le TVV dépend également de l'accessibilité de la zone d'étude, hors le développement du Grand Paris engendre une densification du réseau de transport en commun et la part d'actifs venant travailler à Corbeville en voiture diminuera en conséquence.

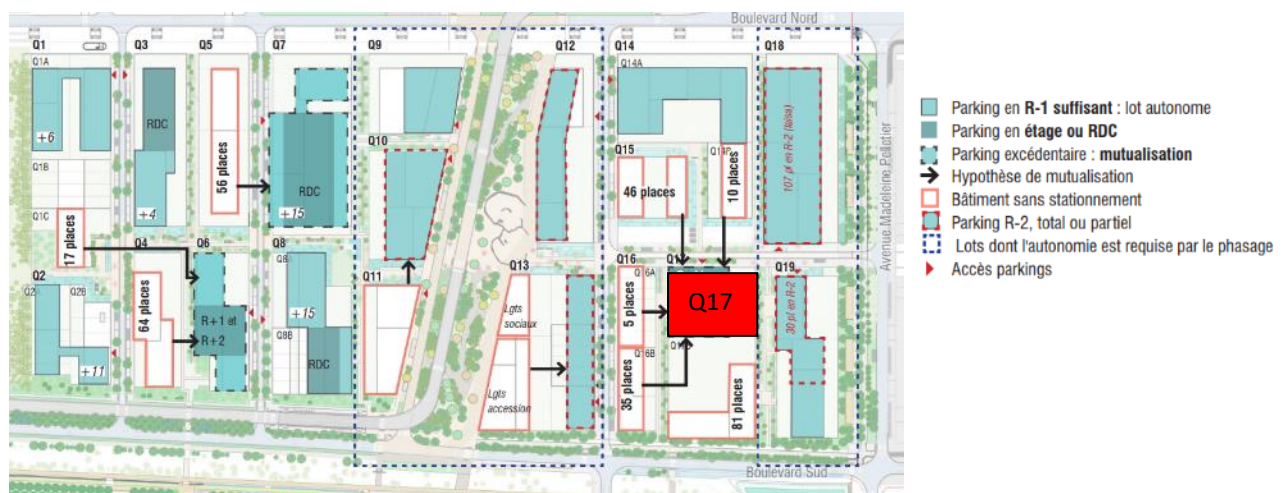
Une fois les ratios établis (voir tableau n°10 en annexe) pour chaque type de construction (logement étudiant, logement social, logement en accession, bureaux, commerces, restaurant, équipements sociaux culturels, ...) il était possible d'estimer les demandes de stationnement pour chaque îlot.

Cependant, les aménageurs avaient quelques contraintes sur le stationnement :

- Certains îlots n'ont pas d'espaces de stationnement
- Il faut minimiser les constructions de parking en R-2 (deuxième sous-sol)
- Chaque lot a un nombre maximum de places de stationnement
- Les usagers d'un bâtiment doivent tous être orientés vers un espace unique de stationnement. Il n'est pas possible d'avoir plusieurs espaces de stationnements pour un même îlot.
- Garantir une proximité immédiate de stationnement pour le stationnement résidentiel
- Limiter le stationnement sur voirie à une centaine de places
- Le phasage de construction est déjà défini, et il faut accorder les places de stationnement en fonction de l'avancement des constructions

Cependant, il était possible dans les idées générales du projet de construire un parking commun à plusieurs îlots.

J'ai par la suite attribué des places de stationnements en fonction des conditions ci-dessus et étudié tout particulièrement le dimensionnement du parking silo, situé sur l'îlot Q17 du projet.



Le dimensionnement de ce parking est différent des autres car il était possible de regrouper différents types d'usagers.

Nous avons élaboré deux scénarios, c'est-à-dire affecté des demandes de stationnement différente afin d'identifier dans quelle situation le parking est optimisé. Cette optimisation signifie accueillir le plus d'usagers possibles en construisant un minimum de place. Le terme que **Sareco** emploie pour décrire ce phénomène est la **mutualisation du parking**<sup>7</sup>, ou encore la **banalisation des places de stationnement**<sup>8</sup>.

En effet, les ratios de stationnement dont nous avons précédemment parlé sont essentiels pour mutualiser un parking. Il existe ce qu'on appelle des vecteurs d'occupation qui indiquent la proportion d'usager utilisant des places de stationnement pour chaque ratio. Par exemple, Si l'on considère qu'il faut construire une place par logement, les vecteurs d'occupations correspondent à l'habitude de ce type d'usager à utiliser leur stationnement. Les enquêtes de **Sareco** indiquent le vecteur suivant pour les logements en accession :

Tableau 8 : Vecteurs d'occupation des résidents de logements en accession

	Semaine jour	Semaine soirée	Semaine nuit	Samedi jour	Samedi soir	Dimanche jour
Logement Accession	60%	90%	100%	80%	90%	80%

Ce tableau indique que les places de stationnement ne sont utilisées qu'à 60% par les résidents de logements en accession pendant les jours de la semaine (lundi au vendredi).

En journée de semaine, il ne faut donc que 0,6 place de stationnement par logement pour satisfaire les demandes. En conjuguant les différents types de demandes de stationnement dans le parking, comme des employés de bureaux, des résidents, des touristes, etc... il est possible de réutiliser des places pour différents usages et donc de réduire le nombre de place total.

Dans le premier scénario, j'ai regroupé les demandes de stationnement des îlots à proximité dans le parking :

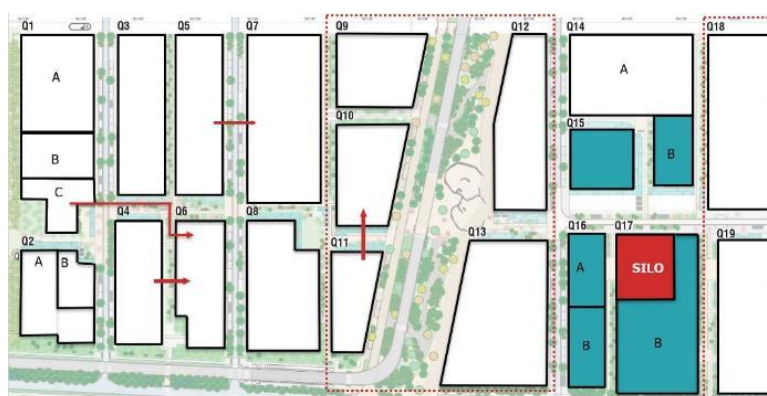


Figure 16 : Scénario 1 de mutualisation du parking Silo

Ces lots étant exclusivement résidentiels, il n'était pas possible de mutualiser le parking, ce qui faisait 168 places de stationnement pour répondre au besoin de 168 logements (le ratio étant de 1/logement)

Pour le deuxième scénario, j'ai pu regrouper plus d'îlots au sein du parking :

<sup>7</sup> « Mutualisation - SARECO - Mobilité et Stationnement ».

<sup>8</sup> « Banalisation - Glossaire du stationnement et de la mobilité - SARECO - Mobilité et Stationnement ».



Figure 17 : Scénario 2 de mutualisation du parking Silo

Il était alors possible de créer 320 places dans une approche mutualisée et foisonnée, soit 200 places d'économisées par rapport à la somme des demandes brutes de chaque programme desservi.

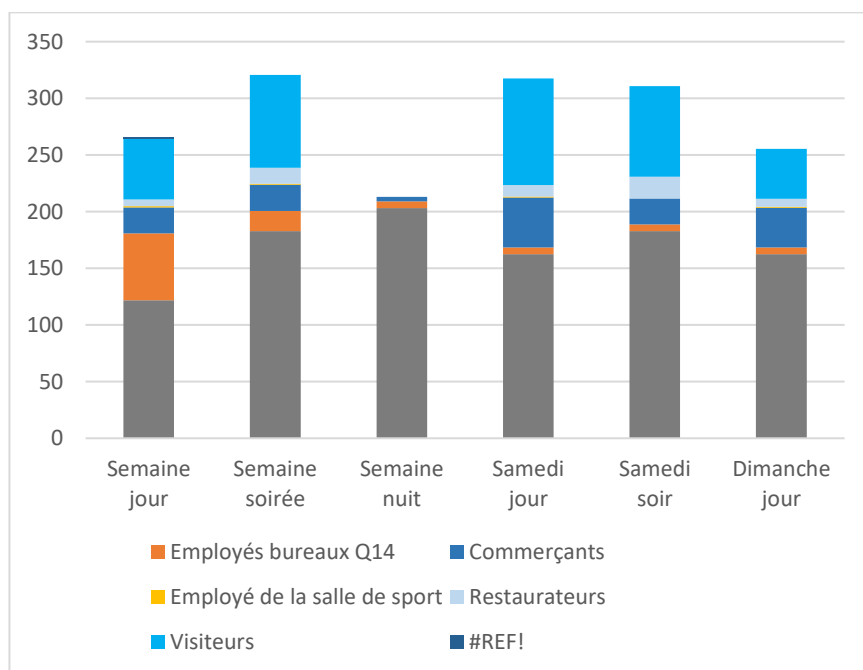


Figure 18 : Estimation des demandes de stationnements dans le parking mutualisé

Les périodes de fréquentation maximale sont la soirée de semaine et le samedi, qui combinent une forte présence de résidents et de visiteurs liée aux activités de loisirs (restaurants et salle de sports pour le soir, commerces et équipements publics pour le samedi).

En journée de semaine, la fréquentation estimée est un peu plus basse (50 places libres estimées), ce qui représente une petite réserve de capacité pour répondre à certaines demandes ponctuelles des entreprises (événements ponctuels par exemple)

Tableau 9 : Tableau d'occupation estimée du parking silo mutualisé et foisonné

Parking silo mutualisé et foisonné	Semaine jour	Semaine soirée	Semaine nuit	Samedi jour	Samedi soir	Dimanche jour
Résidents Q14, Q15, Q16, Q17, Q18	122	183	203	162	183	162
Employés bureaux Q14	59	18	6	6	6	6
Commerçants	23	23	4	44	23	35
Employé de la salle de sport	1	1	0	1	0	1
Restaurateurs	6	14	0	10	19	7
Visiteurs	54	82	0	94	80	44

Nous avons pu finalement apporter différentes préconisations d'aménagement pour faciliter la thématique du stationnement dans la ZAC :

- Re-localiser la salle de sport à moins de 300 mètres du parking et accueillir sa clientèle
- Augmenter la zone de chalandise du parking silo pour les usagers réguliers
- Réserver le stationnement sur voirie pour les PMR, livraisons, les arrêts minutes et l'autopartage
- La création du parking mutualisé et foisonné accueillant un maximum de typologie d'usagers de manière à ne construire à côté que quelques parkings réservés aux résidents dans les autres îlots.

Enfin, pour élaborer la mutualisation du parking silo, j'ai concrétisé, testé et validé des solutions innovantes pour répondre aux besoins tout en intégrant les contraintes du commanditaire.

#### 5.4/ Entretiens avec des entreprises/collectivités

Des entretiens sont parfois nécessaires pour collecter un maximum d'informations sur la mobilité d'un secteur et permettre d'alimenter le diagnostic de stationnement. Pour les réaliser, il faut au préalable repérer les principaux organismes générant du stationnement sur la zone d'étude ou bien les différents projets susceptibles de faire évoluer la situation en terme de stationnement. Lors de ce stage, j'ai eu l'occasion de mener des entretiens avec des entreprises ainsi que des services de mairie.

##### 5.4.1/ Les entretiens de la mission Atlantech

Les premiers entretiens que j'ai réalisés étaient pour la mission du quartier **Atlantech** à La Rochelle avec mon tuteur de stage. Mon rôle a consisté à mener deux séries d'entretiens que je devais préparer et effectuer avec les différents responsables d'organismes.

La première série d'entretiens visait à quantifier l'offre et les besoins en stationnement des principales infrastructures du quartier. J'ai donc pris contact avec la directrice du siège du **Crédit Agricole**, la directrice de l'école d'ingénieur du **CESI**, la directrice du centre de formation pour apprentis (**CFA**) et enfin la Responsable au sein de l'entreprise **Tipee**. Ces infrastructures sont localisées dans le siège social du **Crédit Agricole**, le bâtiment **Labintech** et le bâtiment **CFA** qui sont les principaux bâtiments du quartier.

Une fois les rendez-vous fixés, j'ai pu recenser toute information utile pour mener à bien la mission, c'est-à-dire les besoins en stationnement des différentes entités ainsi que les offres de stationnement, pour les véhicules motorisés ou bien les mobilités douces.

Pour la deuxième série d'entretiens, le but était de recenser les différents projets d'aménagement du quartier et les objectifs initiaux du projet en termes de mobilité. M. Remy m'a alors donné les contacts de la responsable de service à la mairie de Lagord, d'une employée au sein du service Développement Economique de la CA (Communauté d'Agglomération) de La Rochelle et de l'adjointe au directeur du service Aménagement de la CA.

Les éléments collectés ont permis de préciser l'analyse prospective du diagnostic de stationnement. En effet, le quartier Atlantech est en voie de mutation car des logements seront bientôt construits et le **CESI** et **CFA** vont s'agrandir en accueillant plus d'élèves et apprentis. Il y a également des nouveaux logements et commerces qui seront construits à proximité du quartier, ce qui va engendrer plus de demandes de stationnement.

#### 5.4.2/ Les entretiens de la mission Sequano

Le commanditaire de cette mission a souhaité, en plus de l'inventaire de stationnement et de l'enquête de rotation, en savoir plus sur le parking silo du quartier de Romainville. Ce parking est à priori sous-utilisé et le but était de contacter les différents copropriétaires du parking pour en savoir plus sur son utilisation. La prise de contact a été assez délicate car je devais tout d'abord contacter le gestionnaire du parking, l'entreprise Solaris Gestion qui gère la copropriété.

Ayant tout d'abord reçu un refus, j'ai informé Est Ensemble du problème et notre contact chez Est Ensemble, Mme. ROUALLO, a pu débloquent la situation en envoyant un mail à l'entreprise Solaris Gestion. Une fois le problème réglé (ce qui a pris environ 1 mois), j'ai pu m'entretenir avec les trois autres entreprises membres de la copropriété sur le nombre de places possédées, les différentes locations pratiquées et toute information utile sur le parking.

Ces entretiens m'ont permis de me rendre compte de la difficulté à mener un projet ou une mission avec de multiples interlocuteurs. Il y a inévitablement des délais supplémentaires en fonction de la réactivité de ces personnes.

## 6/ Conclusion

Ce stage chez **Sareco** m'a permis de découvrir les spécificités du stationnement sur voirie et en parking. Les multiples missions sur lesquelles j'ai travaillé ont renforcé mes compétences techniques et compétences requises au niveau ingénieur. Entre les relevés de terrains et le traitement des données, j'ai pu comprendre l'organisation de chaque mission qui m'a été confiée. Les différents chargés d'études avec qui j'ai pu travailler m'ont fait découvrir plusieurs approches pour résoudre des problèmes et rechercher des solutions pour pouvoir avancer sur les missions et respecter les délais.

En lien avec l'auto-évaluation des compétences,

Compétence n°1 : Capacité d'analyse et de synthèse mobilisant explicitement la connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales.

J'ai pu utiliser cette compétence lors des diagnostics de stationnement et des travaux sur la mutualisation de parking.

Compétence n°2 : Maîtrise des méthodes et des outils transversaux de l'ingénieur

Compétence n°3 : Aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique spécifique.

Le glossaire résume parfaitement les abréviations courantes d'un bureau d'étude de stationnement. Lors du travail sur la mutualisation de parking, j'ai pu utiliser des outils mathématiques afin de dimensionner de futurs parkings en fonction des usagers amenés à l'utiliser. J'ai également réalisé une analyse prospective de la demande sur le secteur d'Atlantech à La Rochelle qui a nécessité des bases mathématiques en plus des relevés de terrains et des entretiens réalisés avec d'autres collaborateurs. Une autre mission sur le parking de La Gare du Nord m'a permis de construire des fiches qualités des parkings.

Compétence n°4 : Capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, méthodes, produits, systèmes et services innovants.

En lien avec la compétence n°3, j'ai pu élaborer différents scénarios de stationnement qui se basent sur des ratios de stationnement différents. Les scénarios servent aux clients qui peuvent comprendre les répercussions de leur stratégie de stationnement à plus ou moins long terme.

Compétence n°5 : Capacité à effectuer des activités de recherche fondamentale ou appliquée.

Les diagnostics de stationnement nécessitent de rechercher des données de mobilités comme le taux de Motorisation ou les parts modales de déplacements des actifs. Il était alors question de rechercher

dans la base de données **Sareco** ces différents éléments. J'ai également recherché des informations sur l'accessibilité des secteurs sur différents sites internet. Il y a par exemple les lignes de transport en commun, les PLU, Plan de Mobilité, ...

Compétence n°6 : Aptitude à prendre en compte les enjeux économiques de l'entreprise.

Sans objet

Compétence n°7 : Aptitude à prendre en compte les enjeux d'une démarche RSE au sein des organisations.

**Sareco** a pris des mesures RSE

En matière d'environnement :

- Mises en place de détecteurs de mouvements pour les lumières
- Isolation thermique des bureaux
- Achat de matériel informatique classe A
- Utilisation de torchon au lieu de serviettes jetables
- Déplacements professionnel privilégié en train. L'avion et la voiture sont en dernier recours.
- Politique d'achat de fourniture avec label équitable et/ou circuit court.
- Choix du fournisseur d'électricité (**Enercoop**) issu de production renouvelable.

En matière de conditions de travail :

- Remboursement à 100% du Pass'Navigo à Paris
- Forfait annuel de 500€ pour les autres mobilités, à l'exception de la voiture

Lors du stage, deux événements ont démontré l'implication de Sareco dans sa démarche RSE.

Une fresque du climat a été organisée afin de sensibiliser les employés sur les causes et conséquences du réchauffement climatique. Un moment convivial organisé pour les 40 ans de travail d'un des employés m'a également marqué. La consigne était d'apporter uniquement des produits bio, issus du circuit court et sans emballages. Cette initiative révèle la motivation des employés à s'inscrire dans une démarche RSE.

Compétence n°8 : Capacité à s'intégrer dans une organisation, à animer, à faire évoluer une équipe pour stimuler l'innovation.

Au cours du stage, j'ai pu renforcer ma capacité au travail collaboratif et mesurer combien les moments tels que réunions d'équipe ou moments informels conviviaux permettent de renforcer l'esprit d'appartenance à l'entreprise.

Compétence n°9 : Aptitude à travailler dans un contexte international.

Sans objet

Compétence n°10 : Capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences.

J'ai bien entendu appris de nouveaux savoirs, notamment techniques et acquis de nouvelles méthodes de travail. Par exemple, j'ai renforcé mes compétences sur le logiciel Excel en créant des fichiers lisibles et clairs qui sont donc réutilisables par d'autres chargés d'études. En effet, certaines missions sont en « stand-by » pour quelques mois et il est fréquent de devoir retourner chercher des informations dans les fichiers pour répondre à des questions du client ou pour une énième phase de mission.

J'ai apprécié les deadlines imposées par les chefs de projets pour les travaux que j'ai réalisés. Je pouvais ainsi mettre à jour mon plan de charge en fixant les deadlines à respecter.

Au début du stage, j'ai dû prendre beaucoup de notes pour comprendre les études de stationnements et le fonctionnement interne de l'entreprise (utilisation des chartes, emplacements des fichiers, ...) qui n'étaient pas forcément lisibles pour un nouveau collaborateur. J'ai donc pris le temps nécessaire pour mettre par écrit les points et notes utiles pour la suite du stage. Cela m'a beaucoup servi lors des comptes rendus que je devais faire aux chargés d'études sur mes travaux.



## Annexes

Tableau 10 : Ratios de stationnement pour chaque type de construction de la mission à Corbeville

Q1A	Lgt Etudiant	77 lgt.	Permanents	1 pl./7 lgt.	11 pl.
Q1A	Lgt Accession	35 lgt.	Permanents	1 pl./lgt.	35 pl.
Q1B	Lgt Accession	3 lgt.	Permanents	1 pl./lgt.	3 pl.
Q1C	Lgt Social	35 lgt.	Permanents	0,8 pl./lgt.	28 pl.
Q2A	Lgt Accession	31 lgt.	Permanents	1 pl./lgt.	31 pl.
Q2B	Lgt Accession	3 lgt.	Permanents	1 pl./lgt.	3 pl.
Q3	Bureaux Techtiaire	7102 m² SP	Permanents	0,9 pl./100 m² SP	67 pl.
Q4	Lgt Accession	64 lgt.	Permanents	1 pl./lgt.	64 pl.
Q5	Lgt Accession	35 lgt.	Permanents	1 pl./lgt.	35 pl.
Q5	Lgt Social	42 lgt.	Permanents	0,8 pl./lgt.	34 pl.
Q6	Lgt Etudiant	148 lgt.	Permanents	1 pl./7 lgt.	21 pl.
Q6	Salle de sport	653 m² SP	Permanents	0,002 pl./m² SP	1 pl.
Q7	Lgt Accession	10 lgt.	Permanents	1 pl./lgt.	10 pl.
Q7	Bureaux Techtiaire	8420 m² SP	Permanents	0,9 pl./100 m² SP	79 pl.
Q8A	Lgt Accession	60 lgt.	Permanents	1 pl./lgt.	60 pl.
Q8A	Crèche	725 m² SP	Permanents	1,1 pl./100 m² SP	8 pl.
Q8B	Lgt Accession	5 lgt.	Permanents	1 pl./lgt.	5 pl.
Q9	Lgt Etudiant	173 lgt.	Permanents	1 pl./7 lgt.	25 pl.
Q9	Commerces et services	561,333333333333 m² SP	Permanents	1 pl./69 m² SP	8 pl.
Q9	Restaurant loisir	280,666666666667 m² SP	Permanents	1,8 pl./100 m² SP	5 pl.
Q10	Lgt Social	40 lgt.	Permanents	0,8 pl./lgt.	32 pl.
Q10	Bureaux	1089 m² SP	Permanents	1,7 pl./100 m² SP	18 pl.
Q10	Equipement socio-culturel	2179 m² SP	Permanents	0,006 pl./m² SP	13 pl.
Q11	Lgt Accession	39 lgt.	Permanents	1 pl./lgt.	39 pl.
Q11	Bureaux	1691 m² SP	Permanents	1,7 pl./100 m² SP	28 pl.
Q11	Commerces et services	845 m² SP	Permanents	1 pl./69 m² SP	12 pl.
Q12	Lgt Accession	43 lgt.	Permanents	1 pl./lgt.	43 pl.
Q12	Lgt Social	56 lgt.	Permanents	0,8 pl./lgt.	45 pl.
Q12	Commerces et services	732,666666666667 m² SP	Permanents	1 pl./69 m² SP	11 pl.
Q12	Restaurant loisir	366,333333333333 m² SP	Permanents	1,8 pl./100 m² SP	6 pl.
Q13	Lgt Accession	78 lgt.	Permanents	1 pl./lgt.	78 pl.
Q13	Lgt Social	55 lgt.	Permanents	0,8 pl./lgt.	44 pl.
Q13	Commerces et services	908 m² SP	Permanents	1 pl./69 m² SP	13 pl.
Q13	Restaurant loisir	454 m² SP	Permanents	1,8 pl./100 m² SP	8 pl.
Q14A	Lgt Etudiant	130 lgt.	Permanents	1 pl./7 lgt.	19 pl.
Q14A	Bureaux Techtiaire	5906 m² SP	Permanents	0,9 pl./100 m² SP	56 pl.
Q14B	Lgt Social	20 lgt.	Permanents	0,8 pl./lgt.	16 pl.
Q15	Lgt Accession	46 lgt.	Permanents	1 pl./lgt.	46 pl.
Q16A	Lgt Accession	6 lgt.	Permanents	1 pl./lgt.	6 pl.
Q16B	Lgt Accession	35 lgt.	Permanents	1 pl./lgt.	35 pl.
Q17B	Lgt Accession	81 lgt.	Permanents	1 pl./lgt.	81 pl.
Q18	Bureaux	8690 m² SP	Permanents	1,7 pl./100 m² SP	143 pl.
Q19	Lgt Social	53 lgt.	Permanents	0,8 pl./lgt.	42 pl.
Q19	Bureaux	5519 m² SP	Permanents	1,7 pl./100 m² SP	91 pl.

## Références

- « Article R110-2 - Code de la route - Légifrance ». Consulté le 23 juillet 2022. [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000039277970/](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000039277970/).
- « Banalisation - Glossaire du stationnement et de la mobilité - SARECO - Mobilité et Stationnement ». Consulté le 29 juillet 2022. <https://www.sareco.fr/fr/notre-metier/glossaire-du-stationnement/banalisation>.
- « Cerema, climat et territoires de demain. Aménagement et résilience ». Consulté le 29 juillet 2022. <https://www.cerema.fr/fr>.
- Cerema. « Les enquêtes de stationnement ». Consulté le 23 juillet 2022. <http://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/enquetes-stationnement>.
- « Mutualisation - SARECO - Mobilité et Stationnement ». Consulté le 29 juillet 2022. <https://www.sareco.fr/fr/nos-domaines-d-intervention/urbanisation-et-mutualisation/mutualisation>.
- « Pôle Atlantech La Rochelle - 1er quartier urbain bas carbone ». Consulté le 29 juillet 2022. <https://www.atlantech-lr.fr/>.
- « Taux de congestion - Glossaire du stationnement et de la mobilité - SARECO - Mobilité et Stationnement ». Consulté le 23 juillet 2022. <https://www.sareco.fr/fr/notre-metier/glossaire-du-stationnement/taux-de-congestion>.
- « Taux d'occupation - Glossaire du stationnement et de la mobilité - SARECO - Mobilité et Stationnement ». Consulté le 23 juillet 2022. <https://www.sareco.fr/fr/notre-metier/glossaire-du-stationnement/taux-d-occupation>.





**POLYTECH<sup>®</sup>**  
TOURS

35 ALLÉE FERDINAND DE LESSEPS  
37200 TOURS

Antoine MILLERAND  
2021-2022

## Stage en bureau d'étude mobilité orientation stationnement

**Résumé :** Ce rapport de stage décrit des travaux menés lors de missions portant sur le stationnement. Il est précisé des méthodes de travail ainsi que des exemples d'application qui mettent en valeur des compétences en ingénierie et compétences techniques. Être stagiaire en bureau d'étude se traduit par des travaux sur de nombreuses missions afin soit de les mener ou bien de soutenir d'autres chargés d'études pour respecter les délais de mission.

**Mots Clés :** Stationnement, Mobilité, Diagnostic, Inventaire de stationnement, Mutualisation de parking, Benchmark tarifaire.

### **SARECO :**

221 rue La Fayette,  
75010 Paris

### **Tuteur entreprise :**

Thibaut REMY  
Chef de projet

### **Tuteur académique :**

Hervé BAPTISTE