

Projet Individuel

Sujet : Améliorer la qualité de service des transports en commun

ValParisis
AGGLO

Communauté d'Agglomération Val Parisis (95)



Figure 1 : Bus de la ligne 95-19 circuit A Sources : <https://www.transbus.org/>

Tuteur : Kamal
Serrhini

Réalisé par :

**Marion
Sabok**

Table des matières

Avertissement	1
Remerciements	2
Introduction	3
Chapitre 1 : Immersion au cœur du Val Parisis	5
I. Entre Argenteuil et Cergy : une multitude de potentialités	6
a. Les pôles générateurs de flux	6
b. Deux grands axes structurant	8
c. Un territoire contrasté	12
II. Les déplacements	15
a. La mobilités de la population	15
b. Quelles conséquences sur la qualité de l'air ?	17
c. Etat des lieux de l'offre de transport collectif	18
III. Les habitants et les transports	19
a. Etude de la ligne 95-19 (circuit A)	19
b. Enquête auprès des habitants	21
Chapitre 2 : Enjeux et pistes d'amélioration	24
I. Améliorer le niveau de service du Transport Collectif (TC)	25
II. Fluidifier le trafic	25
III. Mieux irriguer les quartiers	25
IV. Enjeux environnementaux	26
Chapitre 3 : Projets d'amélioration	27
I. Mise en place d'un Transport Collectif en Site Propre (TCSP)	28
a. Tout savoir sur le TCSP	28
b. Un mode de transport économique et fonctionnel	29
II. Encourager l'intermodalité des usagers	33
a. Rendre le service plus attractif	33
b. Mettre en place de parkings relais	40
III. Insertion du TCSP entre Pierrelaye et Sannois	41

a.	Dimensionnement général de la voirie.....	41
b.	Etude de cas par tronçon.....	43
IV.	Un boulevard connecté à son environnement	48
a.	Pour un meilleur partage de l'espace	48
b.	Pour une atmosphère plus respirable.....	51
V.	Acteurs et financement	54
	Conclusion	56
	Annexes	57
	Fiches de lecture n°1	63
	Fiches de lecture n°2	65
	Index des sigles utilisés dans le rapport	66
	Bibliographie	70

Avertissement

- ◆ Le PIND est un premier test qui permet à l'élève ingénieur de s'évaluer (et d'être évalué par les enseignants), de prendre conscience des connaissances acquises mais également de la marge de progression et des éléments qui lui restent à acquérir et/ou approfondir.
- ◆ Le PIND est un espace de liberté qui évalue la motivation de l'élève ingénieur pour l'aménagement du territoire, l'urbanisme et l'environnement.
- ◆ Le PIND est un exercice qui doit permettre de problématiser un sujet en s'appuyant sur des recherches bibliographiques, des enquêtes de terrain, d'élaborer un diagnostic ciblé et d'émettre des propositions.

Remerciements



Avant toute chose, j'aimerais remercier tout particulièrement Monsieur **Kamal Serrhini**, Maître de conférences enseignant au département Aménagement et Environnement de l'école Polytech Tours, et tuteur de mon projet, pour m'avoir guidée tout au long de ce travail. Je le remercie pour sa disponibilité et ce temps qu'il m'a accordée à tout moment de mon projet, pour ses conseils avisés et sa vision d'un aménagement ancré dans la réalité, mais également pour sa confiance concernant la gestion de mon emploi du temps vis-à-vis de ce projet. Il a su m'orienter et me donner les clés essentielles pour un bon avancement présent et futur dans mon parcours professionnel ; à savoir l'investissement et la prise de contact avec des élus et entreprises travaillant dans le secteur du Transport.

Je tiens également à remercier :

- ◆ Monsieur **Claude Bodin**, 2^{ème} adjoint au maire en charge des Transports de la commune de Franconville. Les entrevues et conversations téléphoniques que j'ai pu avoir avec cet élu, m'ont aidée à mieux considérer les enjeux spatiaux et financiers du territoire pour réaliser un projet plus en adéquation avec la réalité du terrain. Ancien 1^{er} Vice-président de la Communauté d'agglomération du Parisis (95), chargé des Finances du 29 avril 2014 au 31 décembre 2015, et élu trois fois conseiller régional d'Ile-de-France, il a su m'orienter vers les bonnes personnes pour m'aider de la meilleure façon possible à récolter des données nécessaires.
- ◆ Monsieur **Olivier Deleu**, Directeur général adjoint en Aménagement du territoire de la Communauté d'agglomération Val Parisis, Madame **Agnès Lahille**, membre de la Direction de l'aménagement de l'espace, du Développement durable de l'Environnement et des Transports du Val Paris, et **Sami El-Herech**, Directeur des Transports de la communauté d'Agglomération Val Parisis, pour les différents échanges, informations et exemples de compte-rendu d'études de projet réels auxquels j'ai pu avoir accès.



J'adresse enfin mes remerciements aux usagers ainsi qu'aux chauffeurs de bus de la ligne 95-19 circuit A, pour leur collaboration et leur contribution à l'enquête et à toutes les autres sans qui je n'aurais pas pu réaliser ce projet.

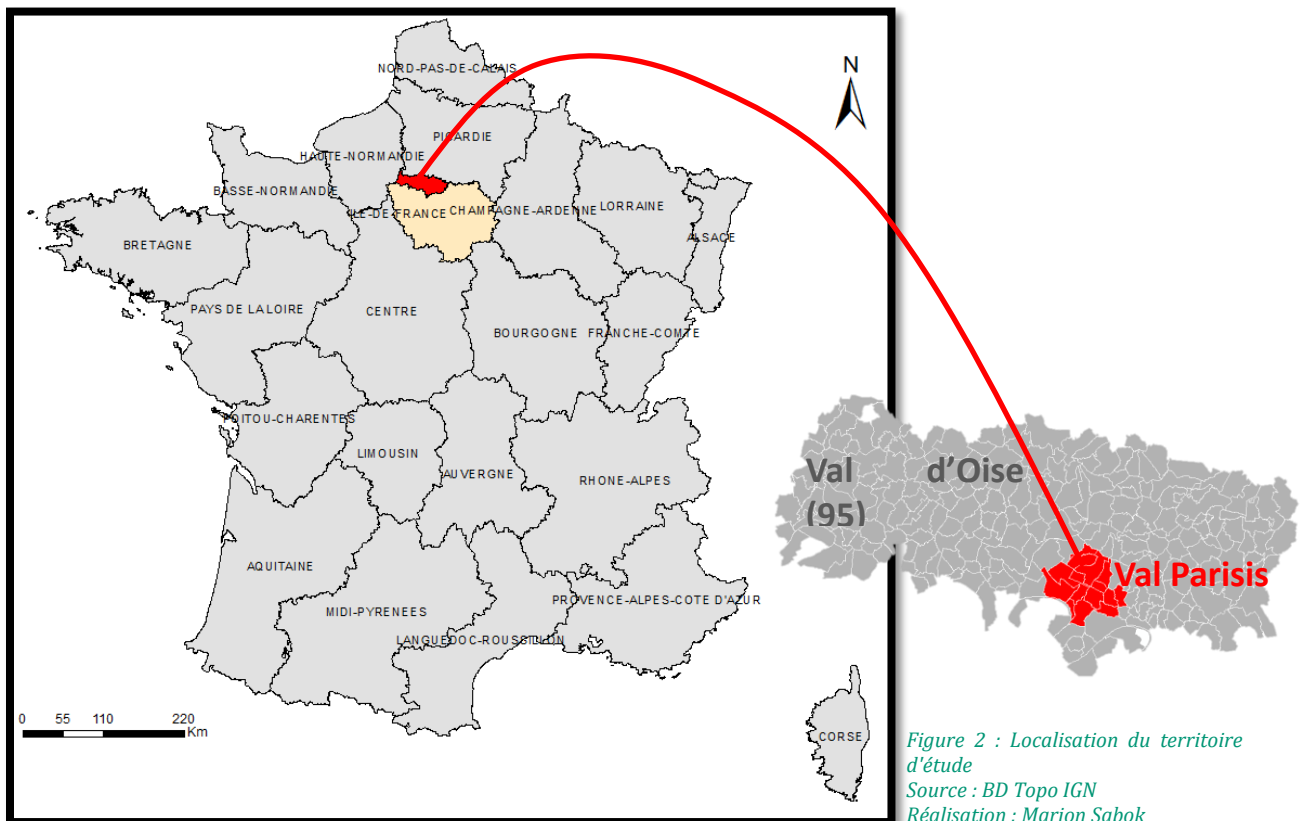
Introduction

Héritage du XXe siècle avec l'apparition de la voiture qui démocratise la mobilité, les transports occupent aujourd'hui une place prépondérante dans le tissu urbain et donc dans l'aménagement du territoire.

Aujourd'hui et encore plus depuis la COP21 qui se tenait à Paris il y a deux ans, l'heure est à l'environnement et à la réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES). Responsable de plus d'un quart d'entre elles (Ademe 2016), le secteur des transports et notamment le transport routier, est l'un des domaines sur lequel nous, ingénieurs en aménagement, devons travailler.

Cette réduction nécessite donc d'intervenir sur les modes de déplacements utilisés des usagers, par le développement des transports en commun, et à plus long terme par un aménagement visant à réduire le nombre de déplacements en voiture.

Le terrain d'étude se concentre essentiellement sur le territoire de la communauté d'agglomérations Val Paris. Située dans le département du Val-d'Oise au Nord-Ouest de l'Ile-de-France, ce site d'étude occupe une place au cœur d'un réseau de communication dense, formé de plusieurs lignes de chemins de fer et d'importantes voies de desserte routière. Mais à seulement 20km de Paris, les enjeux liés au transport sont nombreux. Aussi, malgré de bonnes liaisons avec Paris assurées par les voies ferrées, la correspondance entre l'agglomération de Cergy-Pontoise et Paris, nécessite plusieurs changements intermodaux qui la rende peu concurrentielle face à l'automobile.



AMELIORER LA QUALITE DE SERVICE DES TRANSPORTS EN COMMUN (VAL PARISIS, 95)

Mais demander aux usagers de ne plus utiliser la voiture, demeure un défi à relever. Ce qui nous amène aux questions suivantes :

- ◆ Comment rendre le transport collectif plus attractif que la voiture ?
- ◆ Comment allier transport et développement durable ?
- ◆ Comment préserver les continuités et réduire les effets de coupures ?
- ◆ Peut-on faire des déplacements, un levier du développement durable (pollutions de l'air, nuisances sonores)?

Ce projet aura donc pour ambition de rendre le Transport Collectif (TC) aussi concurrentiel, voir même plus encore que le transport automobile, par l'amélioration durable du niveau de service et des conditions de transport quotidien des habitants du Val d'Oise. Pour plus de pertinence, cette étude s'appliquera uniquement à la ligne existante de bus de 95-19, dont le circuit passe parmi l'un des axes les plus empruntés par les automobilistes du département, entre Cergy et Argenteuil.

Ce mémoire est composé de trois parties. Dans un premier temps nous ferons une immersion au cœur du Val Parisis pour un état des lieux ciblé du site. Puis nous établirons une partie de transition en synthétisant tous les enjeux. Ce qui nous amènera à un troisième et dernier chapitre traitant du projet.

Rappelons avant toute chose, quelques définitions essentielles à la compréhension générale du sujet :

- ◆ **Transports** : Dispositifs, modes et moyens permettant l'acheminement de personnes ou d'objets matériels d'un lieu vers un autre. Ils peuvent être individuels ou collectifs, motorisés ou non (Lévy & Lussault (2013), *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Belin)
- ◆ **Déplacement** : Mouvement d'une personne d'un point d'origine à une destination. Celui-ci inclut aussi bien le déplacement géographique, que le motif, en passant par les horaires et la durée de celui-ci . (Merlin & Choay (2015), *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*, PUF)
- ◆ **Mobilité** : Terme regroupant les mobilités résidentielles, professionnelles, spatiales et quotidiennes, longues, définitives et temporaires. Elle allie l'intention à l'action elle-même. Il s'agit donc d'un phénomène social lié à l'individu, dans un espace. (Merlin & Choay (2015), *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*, PUF)

Chapitre 1 : Immersion au cœur du Val Parisis

Cette partie fera l'objet d'un état des lieux précis du territoire d'étude que la ligne de bus étudiée traverse, et de sa population afin de mieux comprendre ses atouts et ses potentialités (paysagères, commerciales, axes structurants...) ainsi que ses limites (équipements, contraintes environnementales, problèmes socio-économiques...). Cela nous permettra de mettre en évidence les problèmes pour ensuite étudier toutes les opportunités d'aménagement qui en découlent.

Bien que Cergy et Argenteuil soient situés en dehors du territoire du Val Parisis, ils rentrent tout de même dans la zone d'étude en tant que points de départ et d'arrivée de la ligne de bus étudiée

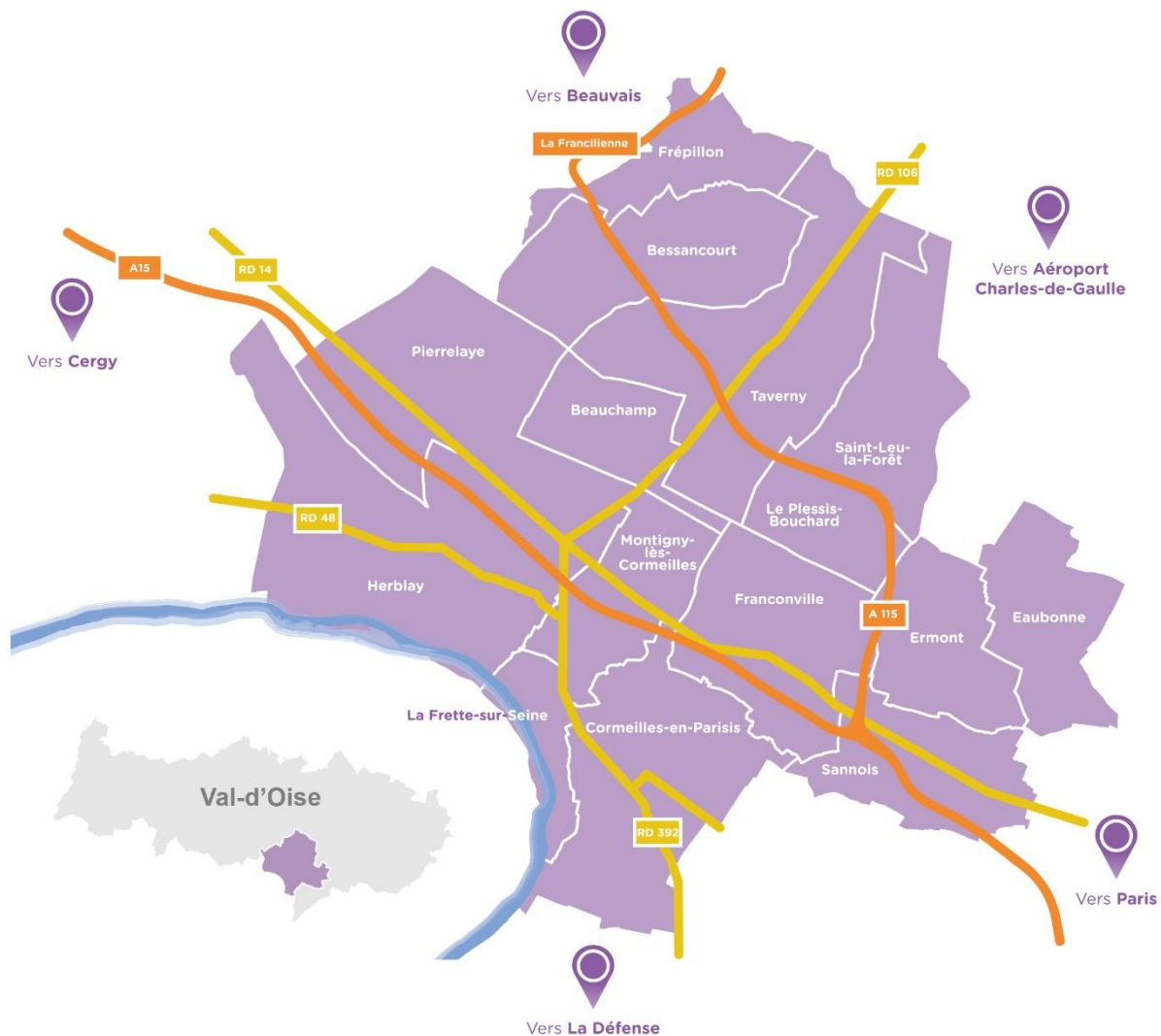


Figure 3 : Le Val Parisis, Source : www.valparisi.fr

I. Entre Argenteuil et Cergy : une multitude de potentialités

Depuis le 1^{er} Janvier 2016 est née une nouvelle structure d'agglomération du Val Parisis (CAVP) composée de 15 communes, pour un total de 270 724 habitants sur 87 km². Cette nouvelle communauté d'agglomération intitulée devient l'une des plus importantes communautés d'agglomération du Val d'Oise.

a. Les pôles générateurs de flux

Il s'agit d'un territoire à dominante résidentielle avec une composante économique et commerciale non négligeable. On y trouve en effet la cinquième zone commerciale la plus rentable de France, communément appelée « la Patte d'Oie d'Herblay ». Il n'existe aucune centralité forte au Val Parisis, mais plutôt une multitude de pôles générateurs de flux.

On compte parmi eux tous les établissements influençant les déplacements au sein de la zone d'étude, c'est-à-dire les hôpitaux, universités, entreprises, établissements scolaires, structures commerciales ou de loisirs.

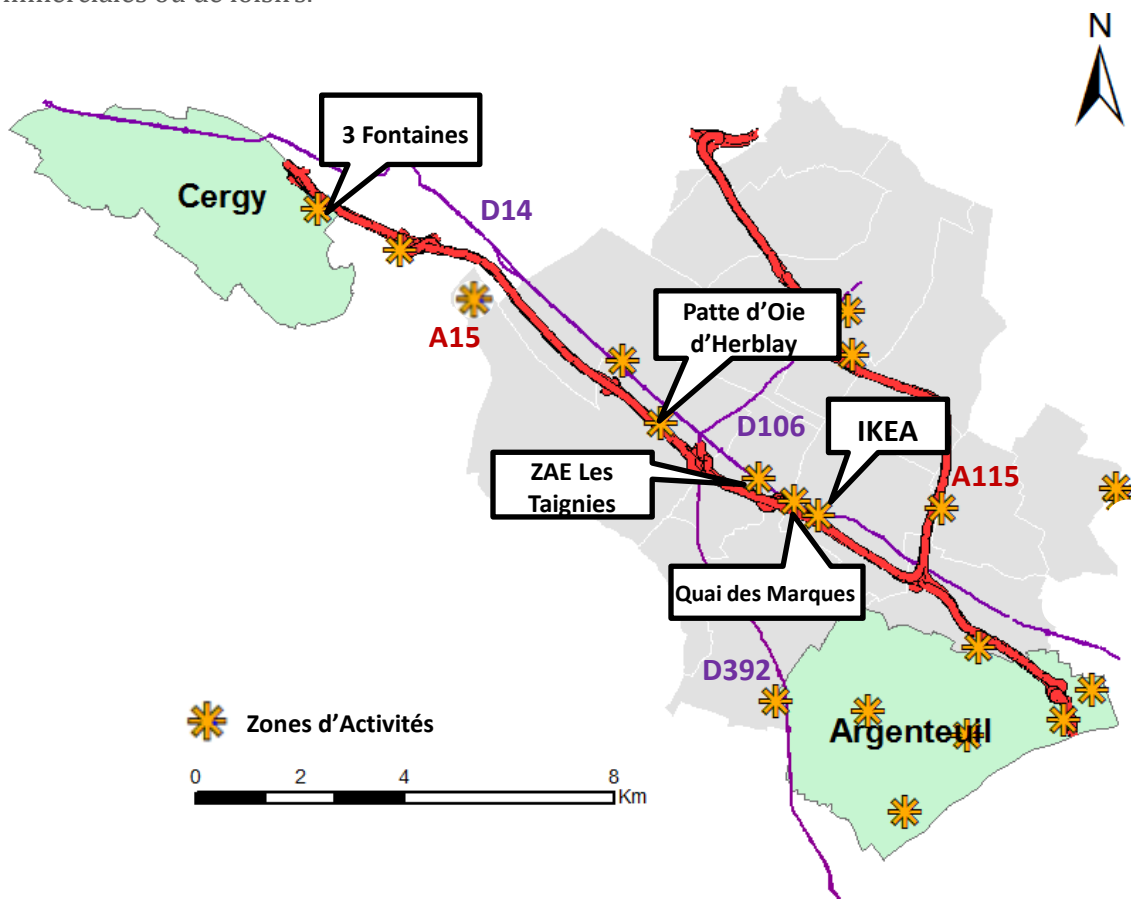


Figure 4 : Répartition des centres commerciaux Source : BD Topo IGN Réalisation : Marion Sabok

AMELIORER LA QUALITE DE SERVICE DES TRANSPORTS EN COMMUN (VAL PARISIS, 95)

On remarque que la moitié des centres commerciaux se situent le long de l'axe Est/Ouest et notamment à proximité de la RD14 et de l'A15 (Figure 4). On note parmi eux l'existence du centre commercial des 3 Fontaines situé à Cergy, la Zone d'Activité Economique (ZAE) Les Taignies à Montigny-Lès-Cormeilles, mais aussi du plus grand Ikea de France localisé à Franconville et qui se classe parmi les meilleures ventes de l'Ile-de-France. Si l'on ajoute à cela, l'émergence d'un projet urbain de grande ampleur : le multiplexe Megarama de Montigny-lès-Cormeilles qui ouvrira au dernier trimestre de 2017 ; on imagine alors rapidement l'importance des flux générés par tous ces établissements. Doté de huit salles et 2 425 fauteuils, il deviendra non seulement le plus important cinéma d'Europe, mais participera également à la croissance d'un trafic de loisir toujours plus important, et cela au détriment des usagers les plus mécontents.

Sur les 270 724 habitants que compte le Val Parisis, 10% sont des étudiants (INSEE 2016). Ce sont aussi souvent ceux que l'on retrouve en priorité sur les lignes de transport en commun le matin et le soir, c'est pourquoi il semble judicieux de prendre en compte la répartition des établissements scolaires. On remarque en effet la multiplicité des établissements primaires et secondaires sur l'ensemble du territoire, mais surtout la présence d'établissements supérieurs uniquement dans les agglomérations de Cergy et d'Argenteuil. Ces deux pôles majeurs d'éducation dont le premier compte parmi les meilleurs mondiaux dans le secteur des mathématiques (Magazine l'Etudiant), disposent des Universités les plus proches pour les étudiants résidant dans la communauté d'agglomération du Val Parisis.

Mais pour s'y rendre, la seule liaison directe s'effectue par voie routière, notamment le long de la RD14 (Figure 5) pour les transports collectifs. Bien sur, le train est une alternative, mais cette liaison n'est pas direct jusqu'à Cergy et nécessite plusieurs transferts intermodaux pour arriver à destination. S'arrêtant à Pontoise, il nous oblige ainsi à utiliser une correspondance par le moyen d'un bus pour s'y rendre.

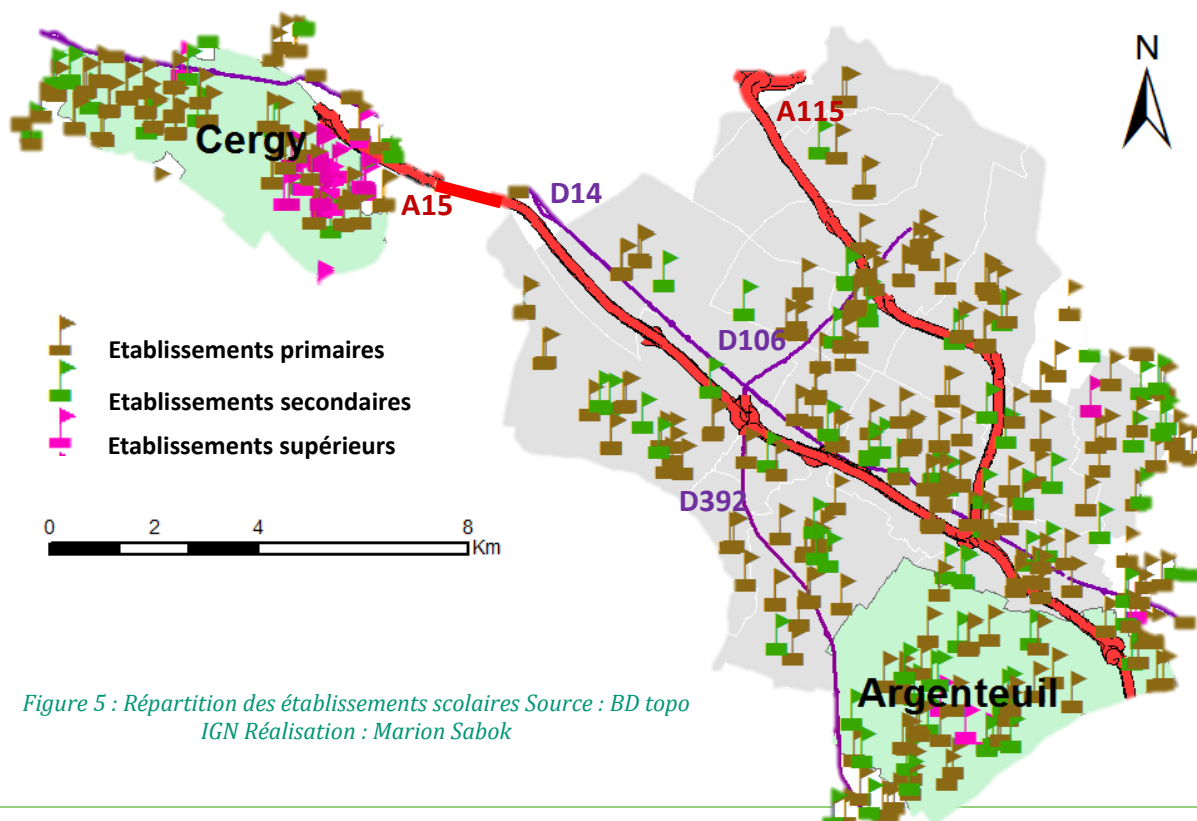


Figure 5 : Répartition des établissements scolaires Source : BD topo
IGN Réalisation : Marion Sabok

❖ Pour aller plus loin...

L'Agglomération Cergy-Pontoise en quelques chiffres c'est aussi :

- ◆ 27 000 étudiants
- ◆ 480 doctorants regroupés au sein de 3 écoles doctorales
- ◆ 650 ingénieurs diplômés par an
- ◆ 4 000 places d'apprentis et 17 CFA
- ◆ 14 établissements d'enseignement supérieur (dont 1 université, l'ESSEC business school, 5 écoles d'ingénieurs, etc.)
- ◆ 23 laboratoires de recherche
- ◆ 1 000 chercheurs et enseignants-chercheurs
- ◆ 10 centres de R&D

b. Deux grands axes structurant

Outre les 16 gares ferrovières (dont quatre routières) que comporte le territoire (une pour chaque commune), la desserte du Val Parisis est assurée par d'importants axes routiers qui structurent le territoire :



- ◆ Les autoroutes **A15** et **A115** plus la route départementale **D14** reliant l'agglomération de Cergy-Pontoise à l'Ouest, et Paris via Argenteuil et St-Gratien à l'Est ;
- ◆ La route départementale **D 392/D106** suivant l'axe Nord/Sud qui relie Taverny et la gare de Montigny-Beauchamp au pont de Bezons via Cormeilles-en-Parisis.

Figure 6 : Axes structurants du Val Parisis
Source : <http://sosmaisons95.e-monsite.com/pages/val-parisis.html>

Il s'agit d'axes forts, détestés des uns et adorés des autres, mais surtout berceau de bon nombre de problèmes au quotidien.

Au sein de la zone d'étude, l'autoroute A15 débute son parcours à 2×4 voies puis passe à 2×3 voies après la bifurcation de l'A115 à Sannois. Elle se poursuit finalement jusqu'à Cergy-Préfecture en 2×4 voies. Mais malgré ces changements de tronçon, elle ne résiste pas aux mouvements pendulaires des usagers, et fait l'objet de nombreuses congestions quotidiennes, en particulier dans le sens Pontoise-Paris le matin. D'une longueur de 24 kilomètres limitée à 110 km/h, le temps moyen d'un automobiliste devrait être de 15 minutes, or il atteint de 2h30 chaque matin.

AMELIORER LA QUALITE DE SERVICE DES TRANSPORTS EN COMMUN (VAL PARISIS, 95)

D'après une étude statistique réalisée par la Direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement d'Île-de-France (DRIEA), 58% du temps passé en circulation serait « saturé » (Annexe 1 page 57). Dans le sens Provence-Paris, le trafic journalier est estimé également à 87 548 véhicules aux heures de pointes (de 6 à 10 heures puis de 16 à 20 heures) au niveau de l'échangeur entre l'A115 et l'A15 réputés pour drainer les trafics les plus importants du secteur.

Bien que le trafic atteigne son pic le plus important entre 6 et 7 heures le matin dans le sens Provence-Paris avec **6 295 véhicules** en moyenne (Annexe 2 page 58), dans le sens du retour c'est entre 18 et 19 heures que le trafic est maximal avec **8 092 véhicules** en moyenne (Annexe 3 page 59). Sachant que le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) de l'A15 est de 191 000 véh./j et que 74 000 véh./j constitue le seuil à partir duquel les conditions de circulation sont très fortement dégradées pour une voie rapide de 2x2voies, cela révèle une limite quant à la qualité du service routier de la zone d'étude.

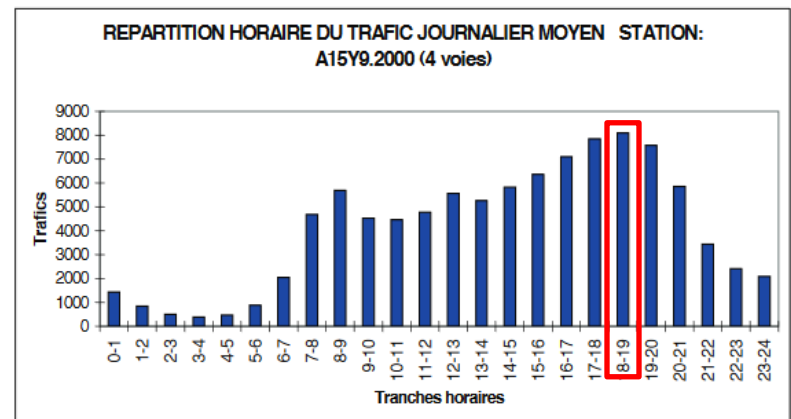
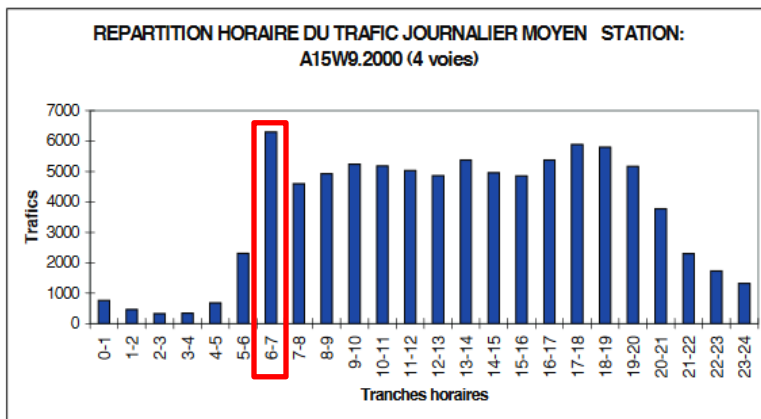


Figure 7 : Répartition horaire du trafic journalier moyen dans le sens Provence-Paris et Paris-Provence
Source : <http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/>

Dans le sens Paris-Provence, un encombrement important est signalé aux alentours des 8-9 heures du matin, au niveau de la Patte d'Oie d'Herblay. La vitesse y est inférieure à 30km/h (Annexe 4 page 60) ce qui oblige les automobilistes à adopter une conduite en accordéon appelée aussi « stop-and-go » mais réputée très néfaste pour l'environnement quelque soit le mode de propulsion de la voiture.

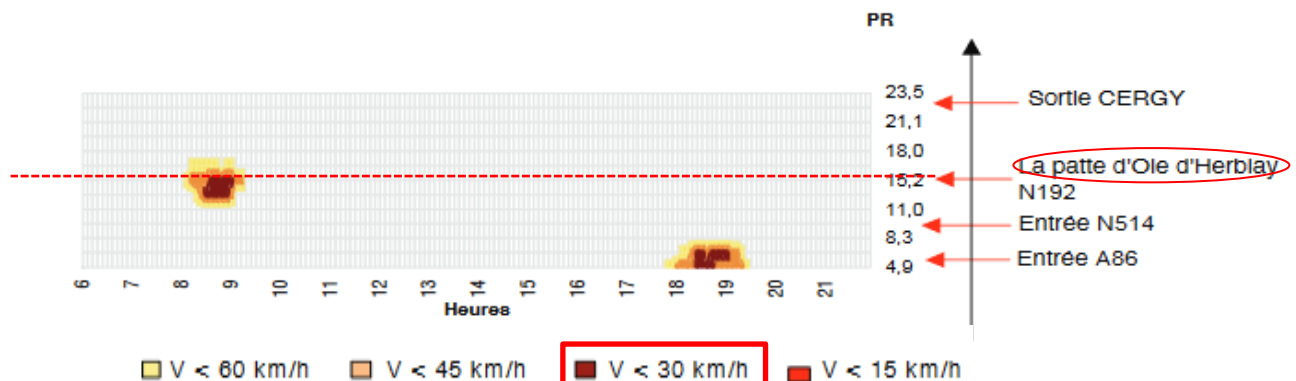


Figure 8 : Cartographie des encombrements de l'A15 dans le sens Paris-Provence
Source : <http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/>

AMELIORER LA QUALITE DE SERVICE DES TRANSPORTS EN COMMUN (VAL PARISIS, 95)

Le niveau de trafic de la RD14 fait partie des évolutions les plus fortes avec une progression de +9.2% en 2014 ; une mauvaise nouvelle pour un axe qui déjà doté d'un TMJA maximal de **23 350 véhicules/jour** sur le tronçon de la Patte d'Oie d'Herblay en 2010. D'autant plus que si l'on prend en compte le comptage réalisé le 29 Aout 2010, on relève entre 26 000 et **28 000 véhicules**, or le seuil de gêne pour une 2x2 voies est estimé à **25 000 Véh/j** (Rapport de circulation 2015, Val d'Oise), ce qui révèle la aussi un manque dans la qualité de desserte de la RD14.

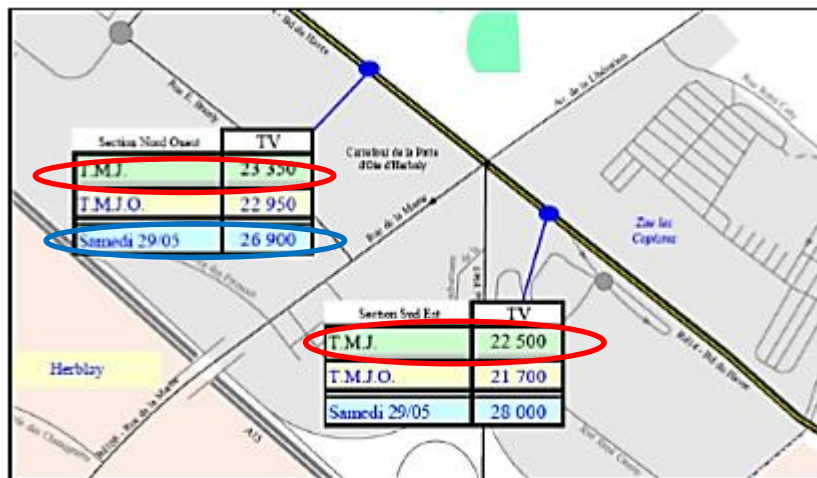


Figure 9 : Comptages routiers à la patte d'Oie d'Herblay - CG95, 2010
Source : Etude de Systra, Val Parisis

Sachant que la ligne 95-19 (circuit A), unique ligne de bus permettant de relier l'agglomération de Cergy-Pontoise à celle d'Argenteuil circule en grande partie sur ce tronçon, elle n'échappe donc pas aux embouteillages. Cette situation pose la question de la capacité des structures actuelles à absorber la croissance incessante du trafic.

Voici quelques témoignages recueillis auprès des automobilistes en provenance du Val d'Oise ou du reste de l'île-de-France :

« Le week-end, c'est l'enfer » (15 septembre 2015)

« On vient en semaine exprès parce qu'on a la chance de pouvoir choisir », Michel et Margaret, retraités.

« Il y a déjà de la circulation la semaine, mais le week-end, c'est l'enfer ! Une fois, on a voulu se rendre à Ikea par l'autoroute avec mon mari. On a cru qu'on n'y arriverait jamais. Il y avait un bouchon énorme. » Marie-Claude, habitante de Franconville. (3 janvier 2016)

« Aujourd'hui, pour éviter les bouchons le matin, il faut partir avant 6 h 30 et rentrer avant 18 heures ou après 20 h 30. Le vendredi et le samedi, de la sortie du Flunch jusqu'au Saint-Maclou au carrefour de la Patte-d'oie, c'est bouché. Heureusement, je connais les petites rues parallèles. » Bruno, habitant d'Herblay (25 mai 2016)

Au vu des commentaires ci-dessus on pencherait davantage pour la « saturation » que pour une simple « gêne ». N'y aurait-il alors pas plus de 45 000 véh/j le week-end notamment ?

Enfin, ce trafic a des conséquences sur la qualité de vie des riverains soumis aux nuisances sonores et à l'insécurité quotidienne. Une voie de transit comme celle-ci génère en effet près de 70dB(A), et un carrefour à feux comme celui de la Patte d'Oie d'Herblay peut faire monter la nuisance sonore jusqu'à 80 voire même 90dB(A). Sachant que l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) estime que les conséquences sur la santé des habitants apparaissent à partir d'une exposition à plus de 55dB(A), la réduction du trafic automobile devient un enjeu d'ordre sanitaire. Et plus le trafic est dense, plus les accidents sont possibles. Les statistiques de l'INSEE révèlent que la ville concentre à elle seule deux tiers des accidents corporels sur la voie publique, un tiers des tués, et deux tiers des blessés. Si l'on ajoute à cela l'agacement des automobilistes en période de congestion, la probabilité d'agir sous l'énervement accroît le risque. Ce sont alors les mobilités actives (piétons et vélos) qui sont les plus exposées. Le manque de délimitation des espaces réservés par des barrières tangibles, devient alors une source d'exposition supplémentaire au risque. Par exemple, tout le long de la RD14, le trottoir est accolé à la route, sans séparation physique, alors que la circulation avoisinante est rapide. En plus de créer une fracture pour les villes qu'elles traversent, ces voies rapides scindent le territoire en deux parties distinctes qu'il devient difficile de franchir à pied : effet de barrière.

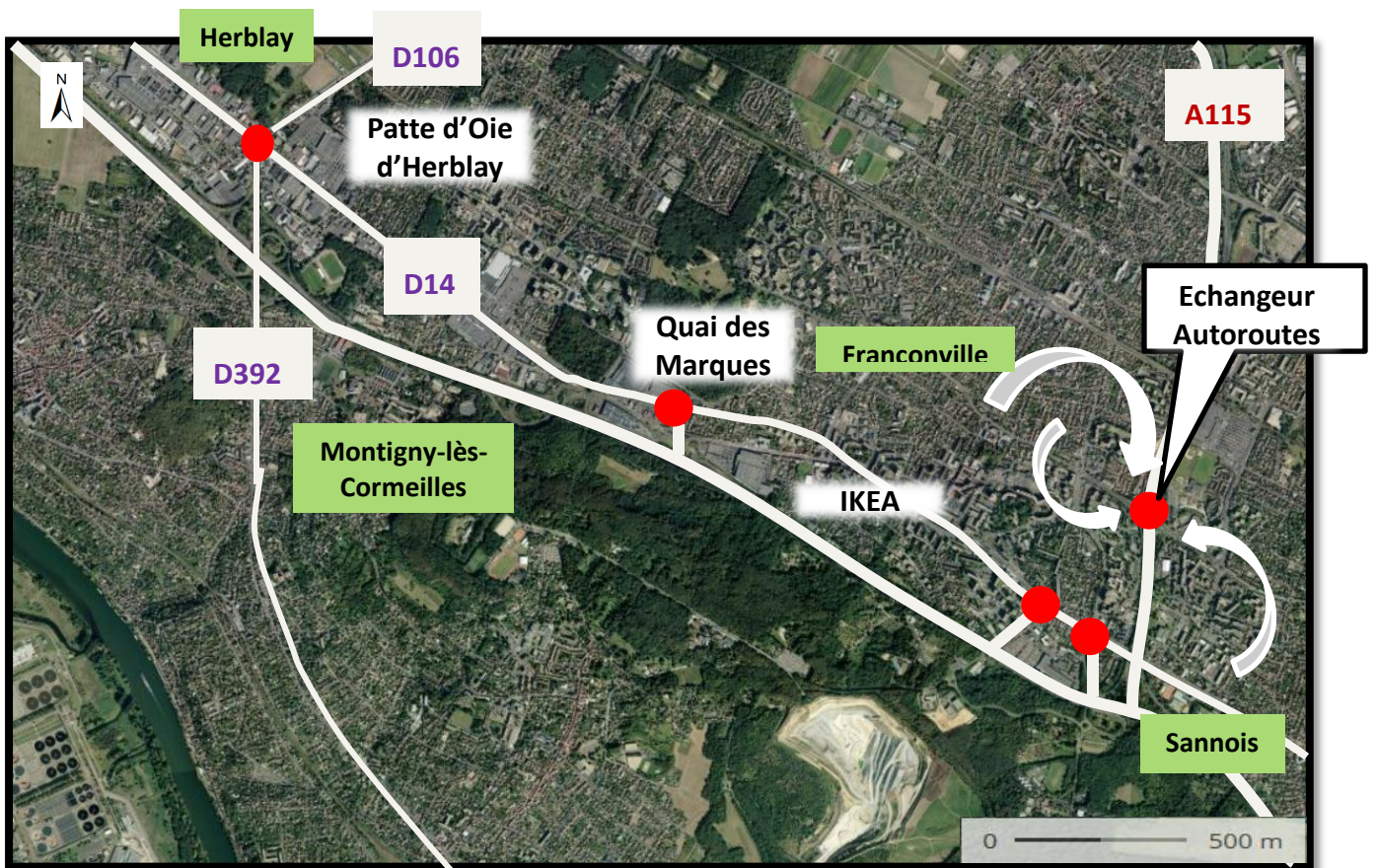


Figure 10 : Carte représentative des nœuds de saturation
Réalisation : Marion Sabok

c. Un territoire contrasté

L'une des particularités du territoire du Val Parisis est l'hétérogénéité du tissu et du cadre bâti qui rend l'ensemble difficilement mutable. Mais elle confère aussi au Val Parisis une forte valeur avec une variété de paysages urbains et ruraux dont le potentiel d'exploitation autour d'espaces verts et naturels semble facilement réalisable. La RD14 permet ainsi de passer d'un paysage à l'autre en quelques dizaines de mètres. On identifie le long de cette départementale, huit types d'organisations urbaines réparties sur les 15 communes qu'elle comprend :

◆ **Tissu historique**



*Figure 12 : Eglise Sainte-Madeleine (époque romane), Franconville
Source : Marion Sabok*

◆ **Tissu renouvelé et rénové**



*Figure 11 : Centre-ville de Sannois
Source : Google street view*

◆ **Espaces naturels et agricoles** avec les Buttes du Parisis qui s'étendent sur 550 ha entre les communes d'Argenteuil, Sannois, Franconville, Montigny-lès-Cormeilles et Corneilles-en-Parisis ; de multiples squares publics et aires de jeux pour enfants ; la Plaine agricole de Pierrelaye-Bessancourt située entre la Vallée de Montmorency et Cergy-Pontoise ; deux coulées vertes reliant le Plessis-Bouchard au bois de Boissy et entre les Buttes du Parisis et les bords de Seine ; et de multiples bois (bois des Éboulures de 55 ha, bois-Rochefort, bois de Boissy). Ces zones représentent près de 70 % du territoire de Bessancourt.



*Figure 13 : Bois des Eboulures, Montigny-lès-Cormeilles
Sources : Marion Sabok*



*Figure 14 : Plaine agricole de Pierrelaye
Source : Marion Sabok*

AMELIORER LA QUALITE DE SERVICE DES TRANSPORTS EN COMMUN (VAL PARISIS, 95)

- ◆ **Tissu de grands ensembles** dans les agglomérations les plus urbanisées et peuplées du Val Parisis comme Sannois, Franconville, Eaubonne.



Figure 15 : La Fontaine Bertin, Franconville Source : Marion Sabok

- ◆ **Tissu commerçant** le long de la RD14 sur les communes de Sannois et de Franconville.



Figure 16 : Commerces de proximités de Franconville Source : Marion Sabok



- ◆ **Tissu pavillonnaire** qui correspond à 66% du bâti sur la commune d'Ermont et que l'on rencontre également entre Cergy-Pontoise et Pierrelaye.

Figure 17 : Tissu pavillonnaire, Pierrelaye
Source : Marion Sabok

- ◆ **Tissu commercial** très important à entre Franconville et Herblay où la zone commerciale est l'une des figures emblématiques de ce paysage péri-urbain ;



Figure 18 : Zone d'Activité, Herblay Source : www.valparisis.fr

C'est sur ce tronçon que la fracture paysagère créée par ces « land -marks » se ressent le plus. Il s'agit d'une voie rapide où aucune forme de rencontre n'est possible, hormis les allées et venues incessantes des automobilistes. Cela contribue indéniablement à l'aspect hostile de ce site.

Tout comme le tissu urbain, la répartition territoriale de ses populations est hétérogène avec une zone tampon densément peuplée au Sud qui correspond à la Grande Couronne parisienne, et un Nord fait de zones rurales beaucoup moins peuplées. Le Val Parisis est donc plutôt peuplé avec une moyenne de 21 365 habitants par commune, et une densité d'habitat assez importante.

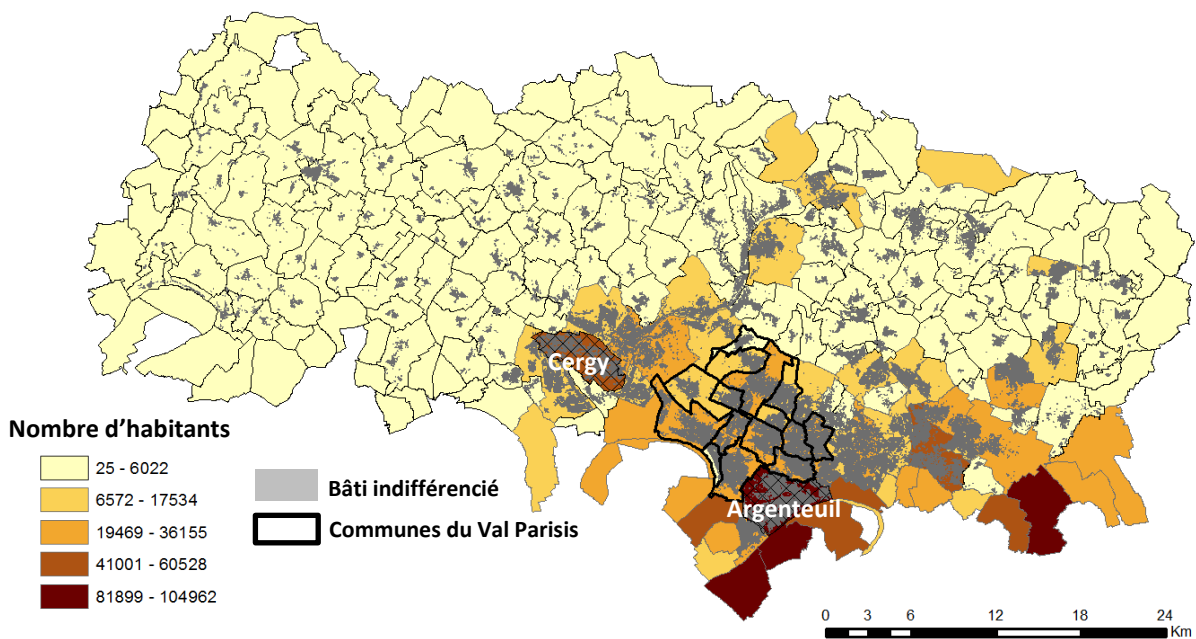


Figure 19 : Répartition de la population du Val d'Oise en 2013 Source : BD Topo IGN Réalisation : Marion Sabok

Rappelons également que les deux agglomérations constituant les points de départ et d'arrivée de la ligne étudiée (95-19 circuit A) font partie des villes les plus peuplées du département ; Argenteuil arrive ainsi en tête du classement des villes les plus peuplées du département avec 93 932 habitants (INSEE 2013). Les communes proches d'Argenteuil telles que Sannois, Franconville, Ermont et Eaubonne, concentrent habitats collectifs et fortes densités de populations ainsi que plusieurs quartiers d'habitat social : Les Francès à Montigny-Lès-Cormeilles, la Fontaine Bertin à Franconville, et les Quartiers Ouest sont les plus peuplés. Ils sont situés à proximité de la RD14. A l'ouest et au Nord (la Frette sur Seine, Herblay, et Pierrelaye), l'habitat individuel est plus présent.

II. Les déplacements

a. La mobilité de la population

L'axe longitudinal que constitue la RD14 sur le territoire du Val Parisis entre Pierrelaye et Sannois, présente, on l'a vu précédemment, un atout économique majeur. Mais c'est également un secteur de forte mobilité.

Les déplacements Domicile-Travail en lien avec le reste du Val d'Oise et de l'Île de France, ainsi que ceux internes au Val Parisis sont majoritaires par rapport à l'ensemble des déplacements automatisés ayant une origine ou une destination dans l'une des communes du Val Parisis.

Les flux vers l'extérieur sont prédominants à 60%. Vers Argenteuil par exemple, la moitié se fait en transport en commun, l'autre en voiture. Vers Cergy-Pontoise en revanche, la majorité se fait en voiture via l'A15 et la RD14. Et vers Paris où l'attraction est la plus forte, la majorité se fait en train (Transilien ou RER).

Voici les différents motifs de déplacement des habitants du Val Parisis d'après une étude réalisée par le STIF (Société de Transport d'Île-de-France 2014-2015) en partenariat avec Systra (Société d'ingénierie dans le domaine de la mobilité et des transports) :

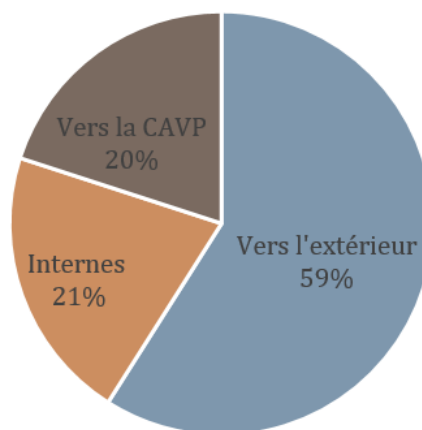


Figure 20 : Graphique représentant les déplacements Domicile-Travail
Source : Etude de transport du Val Parisis
Réalisation : Marion Sabok

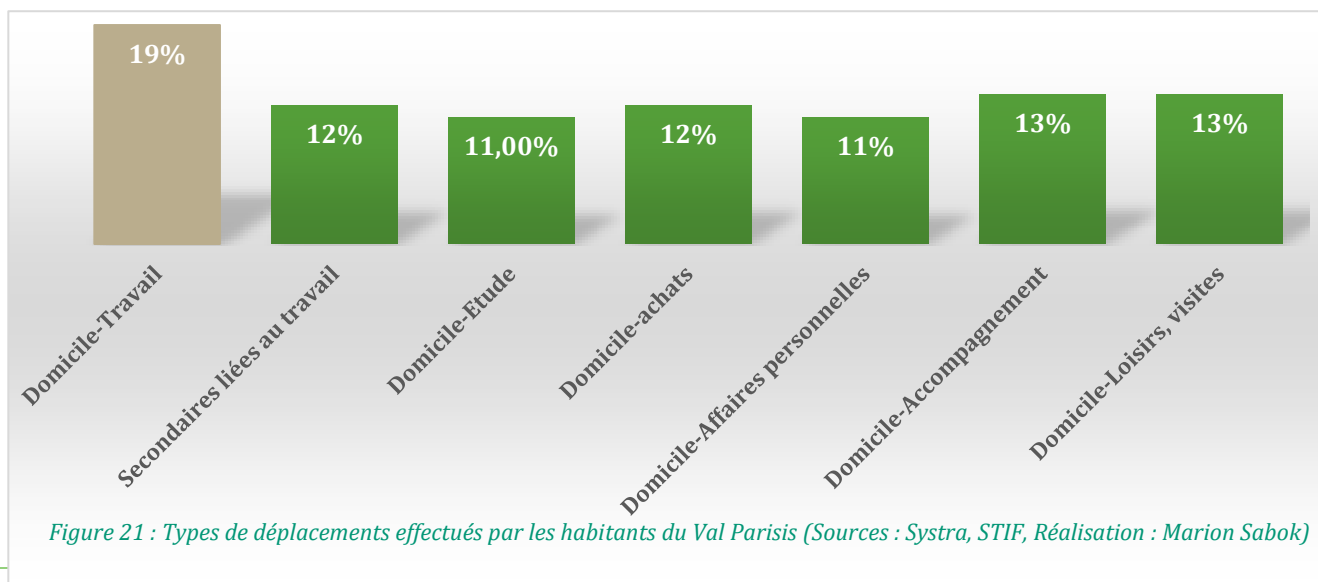


Figure 21 : Types de déplacements effectués par les habitants du Val Parisis (Sources : Systra, STIF, Réalisation : Marion Sabok)

AMELIORER LA QUALITE DE SERVICE DES TRANSPORTS EN COMMUN (VAL PARISIS, 95)

La mobilité Domicile-Travail apparaît comme majoritaire avec près de 20% des déplacements, suivi des déplacements en lien avec les loisirs (13%). Eliminons maintenant Paris pour ne nous concentrer plus que sur les communes de **Sannois**, **Montigny-Lès-Cormeilles**, **Franconville**, **Herblay**, et **Pierrelaye**, toutes les cinq traversées par la RD14 et où l'on a pu observer les encombrements les plus importants.

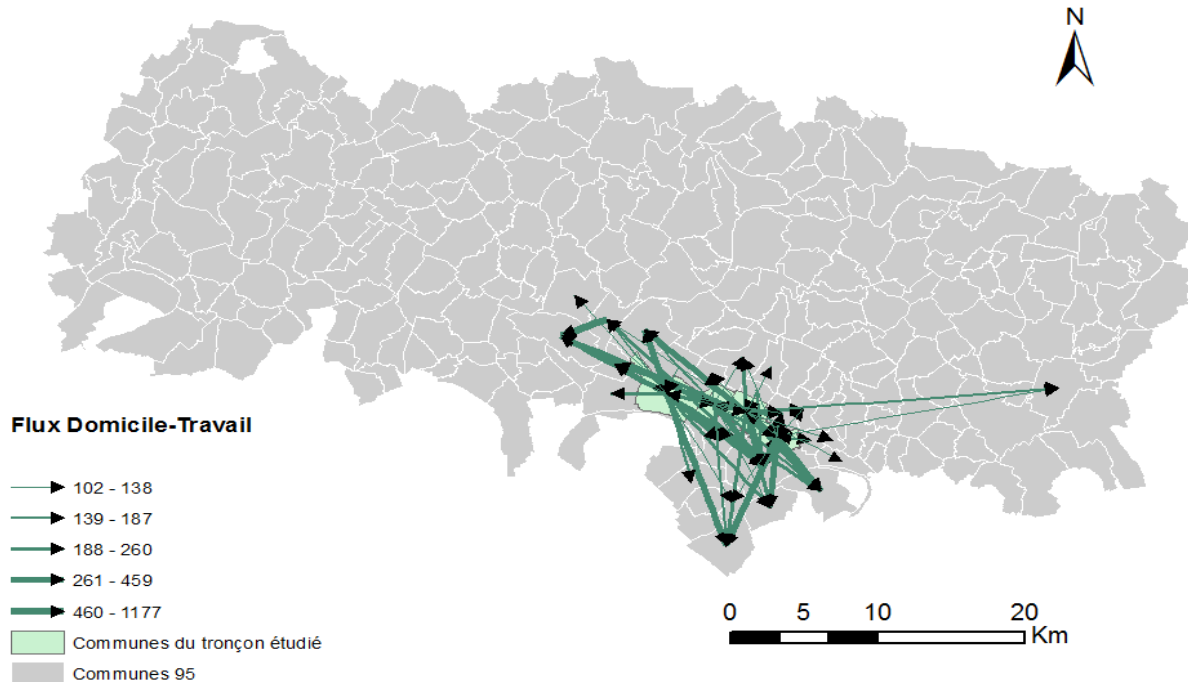


Figure 22 : Mobilités Domicile-Travail Source : INSEE, IGN Réalisation : Marion Sabok

Sur l'ensemble des flux ayant une origine parmi l'une d'entre elles et une destination similaire ou dans le reste de l'Ile-de-France, on observe les flux les plus importants le long de l'axe Est-Ouest en direction de Cergy ou d'Argenteuil (entre 460 et 1177 déplacements journaliers).

Cela s'explique par les pôles d'emploi et de dynamisme important que représentent ces deux agglomérations. Si Argenteuil est la ville la plus peuplée du département, c'est à Cergy que se trouve la préfecture départementale. Mais c'est aussi le long de la RD14 entre Pierrelaye et Franconville que **141 entreprises** qui se côtoient dans cette énorme zone d'activités (troisième de France), où travaillent **2 112 personnes**.

En ce qui concerne les modes utilisés pour les habitants de ces quatre communes, 50% choisissent leur véhicule particulier contre 38% qui utilisent les transports en commun. Un nombre élevé comparé aux données nationales. En effet, seul 17% des Français utilisent les transports en commun de manière régulière, et 10 % quotidiennement (Systra 2015-2015).

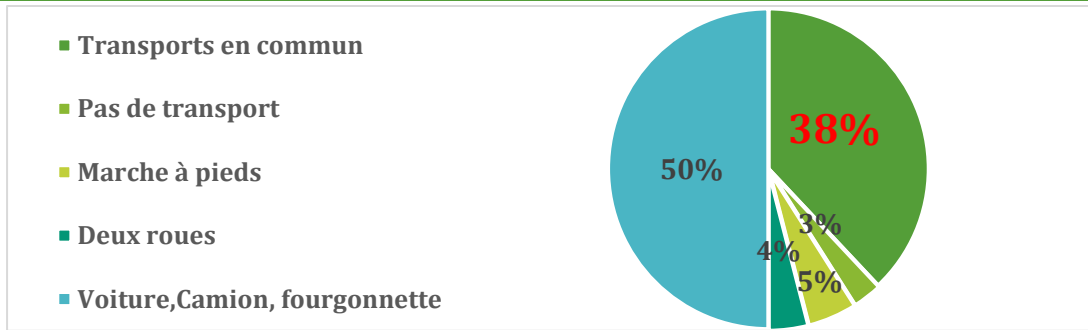


Figure 23 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2013 Source : INSEE
Réalisation : Marion Sabok

b. Quelles conséquences sur la qualité de l'air ?

Outre les multiples nœuds de saturation sur les grands axes routiers, d'autres nuisances découlent également de l'intensité du trafic. Le transport routier est ainsi responsable de 95% des émissions du secteur des transports qui lui-même représentait 28% des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) en 2012. Un constat d'autant plus alarmant qu'il est le seul dont les émissions continuent de progresser aujourd'hui, atteignant les **125 Millions de tonnes équivalent carbone** (MteC) en France, en 2015, pour le transport routier (d'après Citepa). L'équivalent CO2 désigne le Potentiel de Réchauffement Global (PRG) d'un gaz à effet de serre. Considéré comme le gaz de référence avec une durée de vie dans l'atmosphère estimée à environ 100 ans, son PRG vaut exactement 1 puisque ce gaz sert d'étalon de base. A partir de cela nous savons que :

- ◆ 1 kg de méthane perturbe le climat sur 100 ans de la même façon que 23 kg de CO2 ;
- ◆ 1 kg de protoxyde d'azote perturbe le climat sur 100 ans de la même façon que 300 kg de CO2 ;
- ◆ 1 kg de fluide de climatisation automobile (R134a) perturbe le climat sur 100 ans de la même façon que 1300 kg de CO2

Les polluants concernés sont : le dioxyde carbone (CO2), l'oxyde d'azote (NOx), les particules fines en suspension (PM10), le dioxyde de soufre (SO2), le benzène (C6H6), le monoxyde de carbone (CO), le plomb (Pb). L'émission des trois premiers composants se calcule à l'aide du modèle COPERT (Computer Program to calculate Emission from Road Transport) dont le principe méthodologique du calcul des émissions repose sur l'équation suivante :

$$E = N * E_u * D * V * T^x$$

E : Emission exprimée en masse

N : nombre de véhicules comptabilisé sur le tronçon considéré

E_u : Facteur d'émission unitaire d'un véhicule spécifique

D : Distance en kilomètres

V : Vitesse en km/h

T^x : Taux de présence du véhicule par rapport à l'ensemble du parc automobile sur le tronçon étudié

Généralisée à :

$$E = A * FE$$

E : activité des émetteurs exprimée en véhicules*km

FE : Facteur d'émission unitaire

AMELIORER LA QUALITE DE SERVICE DES TRANSPORTS EN COMMUN (VAL PARISIS, 95)

Pour un TMJA de **21 142 véhicules/jour**, on considère une part normale des poids-lourds pour une zone d'activité qu'est la Patte d'Oie d'Herblay, à 10%. Nous avons alors plus de 19 000 voitures particulières roulant chaque jour sur la RD14, tantôt limitée à 90 km/h tantôt à 50 km/h, soit en moyenne 70 km/h sur le tronçon étudié de 23.5 km de long.

Après avoir entré ces valeurs dans un tableur Excel prévu à cet effet, voici la synthèse des émissions obtenues d'après du modèle COPERT (Voir le bilan Complet en Annexe 5) :

	Véhicules	Consomm.	CO	CO2	NOx	COV	Particules	SO2
Voitures particulières Diesel	8 073	6 324 450	19 554	19 842 557	10 300	2 461	1 302	633
Essence	10 927	13 241 816	465 653	42 062 310	27 393	15 092		1 324
<i>Sous-total voitures particulières</i>	19 000	19 566 266	485 207	61 904 867	37 693	17 553	1 302	1 957
Véhicules utilitaires légers Diesel	0	0	0	0	0	0	0	0
Essence	0	0	0	0	0	0		0
<i>Sous-total véhicules utilitaires légers</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Poids lourds < 16 tonnes	141	474 755	3 559	1 489 301	5 008	1 764	364	47
> 16 tonnes	2 001	13 536 075	45 853	42 466 784	201 536	27 223	3 487	1 354
<i>Sous-total poids lourds</i>	2 142	14 010 830	49 412	43 956 085	206 544	28 987	3 851	1 401
Bus urbains et autocars	52	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Deux-roues	0	NR	NR	NR	NR	NR		NR
Total des cellules renseignées	21 194	33 577 094	534 619	105 860 953	244 239	46 539	5 154	3 358

Des valeurs nettement supérieures lorsque les vitesses moyennes sont plus faibles, ce qui est ici le cas en période de saturation. Sachant qu'un bus mis en service depuis 2014 émet en moyenne 110 g/km de CO2, 0.4 g/km de NOx et 0.01 g/km de PM10 ; seuils maximum d'émissions imposés par la norme la plus récente (Euro6) ; encourager l'utilisation des transports collectifs, c'est donc rejeter plus de 50 fois moins de polluants dans l'atmosphère qu'une voiture. Comment ainsi, limiter progressivement la place de la voiture (10%, 20%...) au profit d'un usage exacerbé des transports en commun ?

c. Etat des lieux de l'offre de transport collectif

La part des transports collectifs pour les déplacements Domicile-Travail n'est pas majoritaire, bien que largement supérieure à la moyenne nationale. Toutefois, comparé à la capitale où les transports en communs représentent 88% des déplacements quotidiens des Parisiens, il existe un potentiel de développement de l'usage des transports collectifs pour les déplacements au sein du territoire du Val Parisis.

D'une manière générale, le Val Parisis bénéficie d'un réseau de transport en commun assez dense avec 5 lignes de trains joignant respectivement :

- ◆ Frépillon à Paris Nord ;
- ◆ Pontoise à Paris Nord, à Paris-Porte de Clichy et à Paris-Saint-Lazare ;
- ◆ Ermont-Eaubonne à Paris-Saint-Lazare ;

Une limite apparaît cependant quant à la qualité du service ferroviaire. Si Pontoise, chef-lieu du département, est en effet relié à Paris via la ligne H, le RER C, et la ligne J qui sont les seules lignes à desservir les communes du Val Parisis, celles-ci ne permettent nullement de relier la gare de Cergy qui, on l'a vu, est l'un des pôles majeur du secteur. Les 8 lignes scolaires et 24 lignes de bus (Annexe

6 page 62) parmi lesquelles on compte 2 lignes de nuit, permettent en partie de compenser ce manque de liaisons intercommunales. Mais fortement dépendantes des aléas d'un trafic routier dense sur les grands axes, la qualité de service en pâtît.

III. Les habitants et les transports

a. Etude de la ligne 95-19 (circuit A)

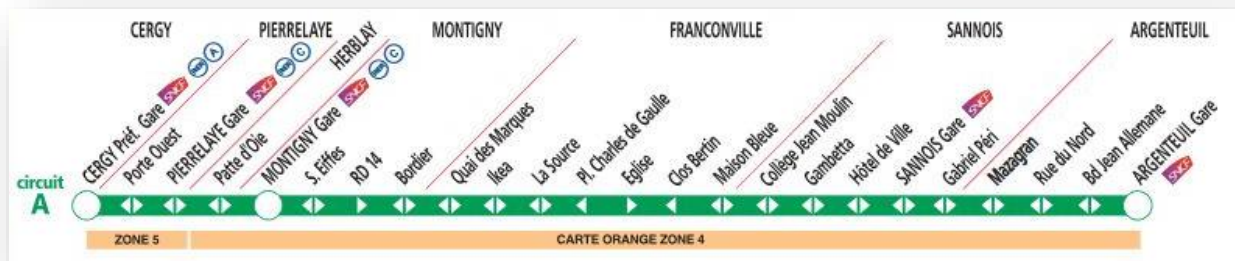


Figure 24 : Arrêts desservis par la ligne 95-19 Circuit A Source : <http://www.cars-lacroix.fr>

Cette ligne, au départ de Cergy ou d'Argenteuil, est prévue pour desservir les 5 communes de Sannois, Franconville, Montigny, Herblay et Pierrelaye pour une durée située entre 56 minutes et 61 une minutes ; un temps initial déjà important si l'on considère que les Franciliens passent en moyenne 43 minutes dans les transports pour se rendre au travail (Etude RTL). Elle est pourtant la seule à relier directement les deux pôles universitaires d'Argenteuil et de Cergy via la RD14 et une partie de l'A15, ce qui fait d'elle l'une des lignes la plus saturée du Val Parisis.

Aux heures de pointes, la fréquence de passage à chaque arrêt est estimée à 11 minutes et 30 secondes, pour 30 minutes en heures creuses (de 10h00 à 16h00). Un service est également assuré le samedi à une fréquence de 33 minutes aux heures de pointes contre 47 minutes en heures creuses. Le dimanche et les jours fériés, on compte un bus par heures de 9h20 à 12h20 le matin puis 16h50 à 19h50 le soir. On observe ainsi, par rapport à l'heure de pointe en semaine, une réduction de 50% de l'offre en heure creuse, de 60% en heure de pointe le samedi et de 95% le dimanche et jours fériés.

La fréquentation de ce circuit s'élevait à 4 662 voyageurs par jour en 2015 d'après la direction des transports du Val Parisis. C'est trois fois plus qu'il y a vingt ans. Les montées se font principalement entre Sannois et Montigny-Lès-Cormeilles comme on peut le voir sur le graphique ci-dessous.

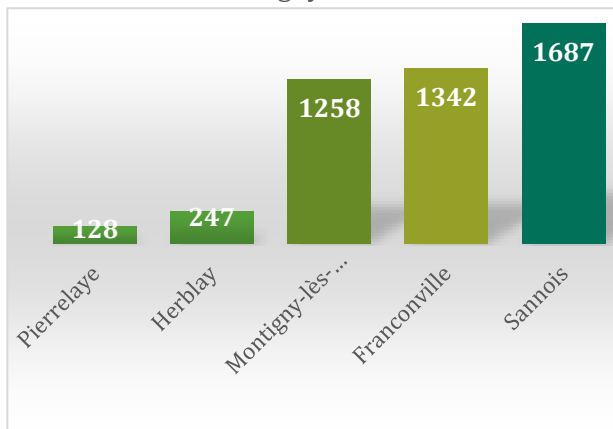


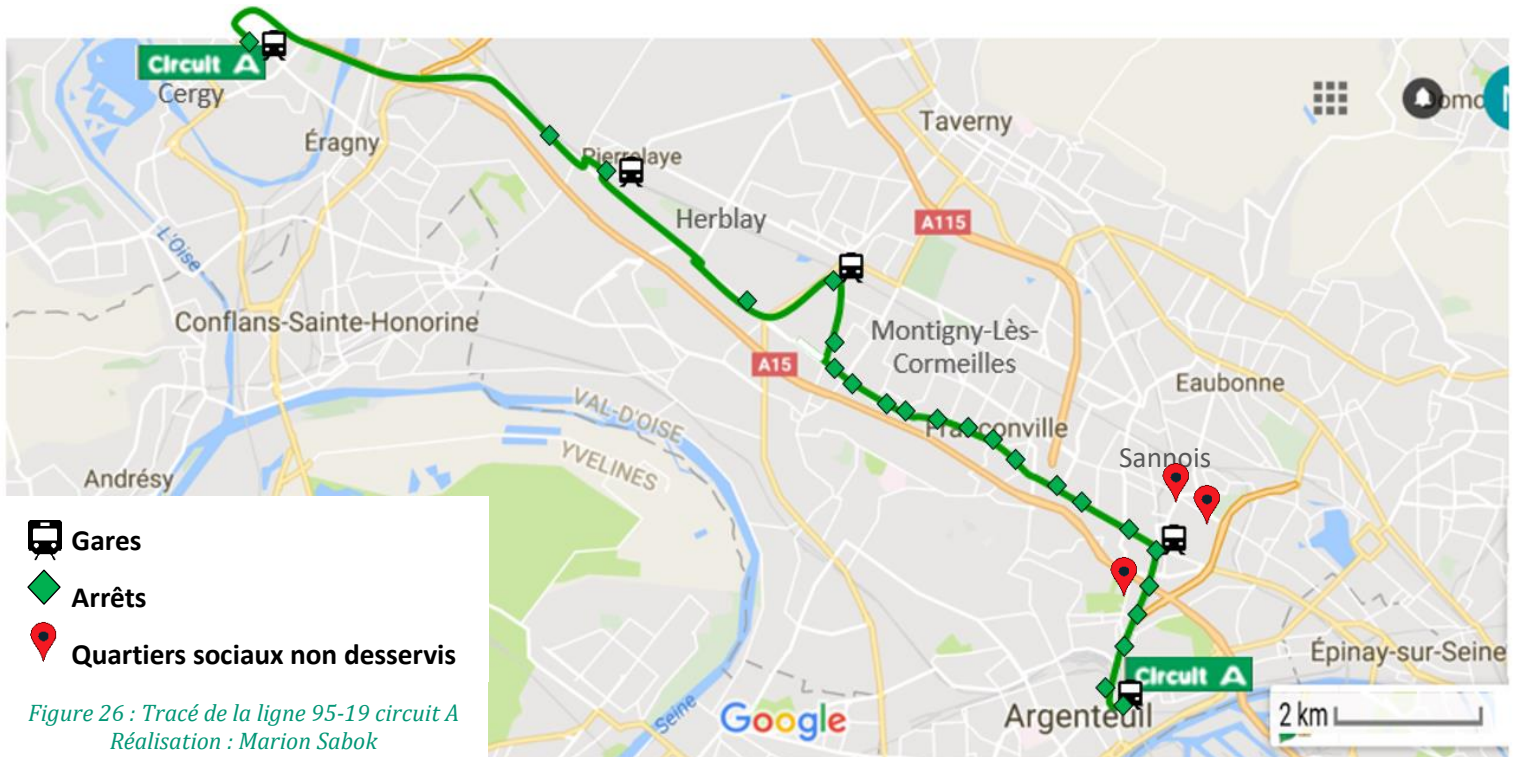
Figure 25 : Nombre de montées sur les cinq communes desservies le long de la RD14 Sources : Direction des Transports du Val Parisis Réalisation : Marion Sabok

AMELIORER LA QUALITE DE SERVICE DES TRANSPORTS EN COMMUN (VAL PARISIS, 95)

L'ensemble du cheminement du circuit A traverse 26 arrêts dont 5 gares :

- ◆ Gare d'Argenteuil
- ◆ Gare de Sannois
- ◆ Gare de Montigny Beauchamp
- ◆ Gare de Pierrelaye
- ◆ Gare de Cergy

Cette ligne passe également par deux des points d'encombrement critiques au niveau de l'échangeur avec l'A15 et du carrefour de la Patte d'Oie d'Herblay. Quant aux points d'arrêts, on observe une inégalité dans la répartition générale, avec un espacement assez important (2km contre 600m en moyenne sur l'ensemble de la ligne) entre l'arrêt « Patte d'Oie » et l'arrêt « Pierrelaye Gare ».



Un arrêt de bus est un espace de rencontre où se côtoient différents modes de déplacements, individuels et collectifs. Les piétons sont donc au cœur d'une zone potentiellement dangereuse dont le bon aménagement est essentiel. La ligne 95-19 fait preuve d'une injustice dans la qualité des équipements proposés. Contrairement à l'ensemble des arrêts de Franconville, l'arrêt St Eiffes à Montigny ou encore Gabriel Péri à Sannois, ne disposent pas d'abris bus avec un banc sur lequel s'asseoir ou une enveloppe externe protégeant de la pluie.



Figure 27 : Exemples d'arrêts de bus de la ligne 95-19 circuit A

b. Enquête auprès des habitants

Afin de pouvoir améliorer de la façon la plus adéquate possible, la qualité de service des transports en commun, j'ai réalisé une enquête de terrain auprès d'usagers et riverains habitants l'une des sept communes traversées par le circuit A de la ligne 95-19.

Voici ce que l'enquête révèle à propos des usagers de cette ligne :

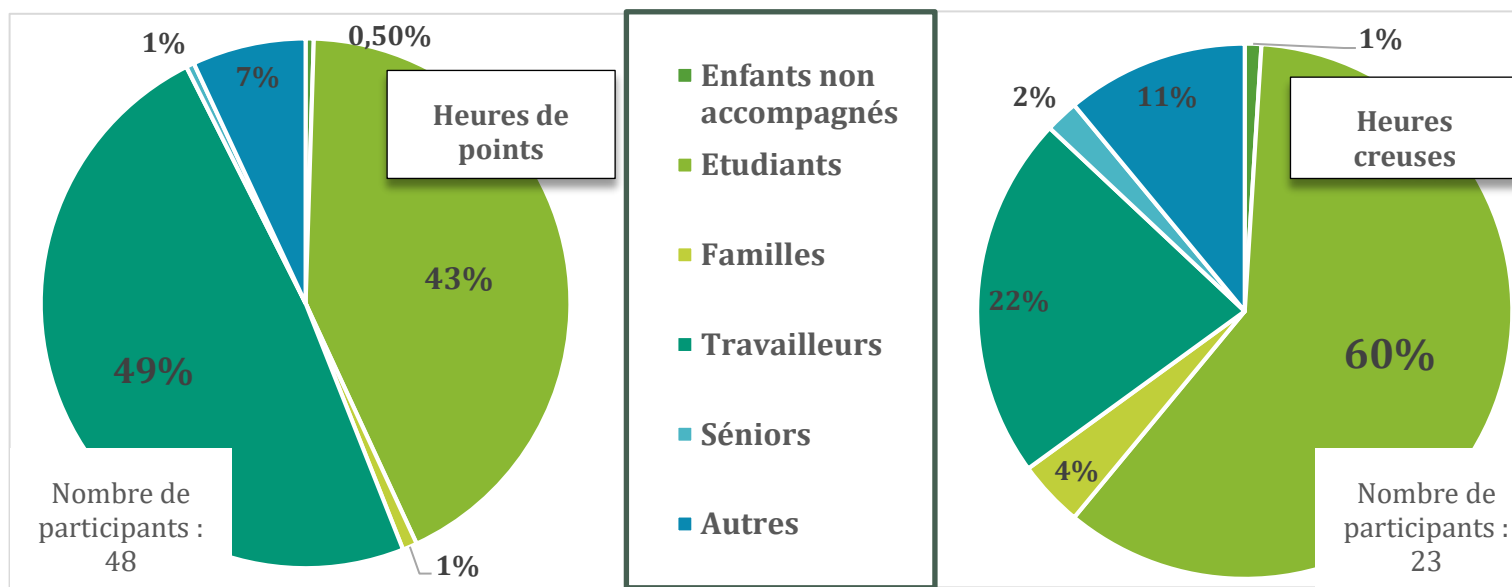


Figure 28 : Type d'usagers empruntant la ligne 95-19 circuit A aux heures de pointe et en heures creuses
Réalisation : Marion Sabok

On remarque qu'en heures de pointe, le bus se compose essentiellement d'actifs se rendant sur leur lieu de travail (49%) et d'étudiants (43%). Les séniors (personnes ayant plus de 64 ans) et les enfants non accompagnés ne sont qu'une minorité au sein du bus. On observe toutefois, presque dans chaque bus, une poussette, c'est-à-dire une mère de famille en présence d'un ou de plusieurs enfant en bas-âge. Le bus est donc un mode de transport public dans lequel chacun peut y trouver son utilité. De plus, l'ensemble des bus du circuit dispose de plateformes rétractables les rendant également accessibles aux personnes à mobilités réduites (PMR).

En heures creuses, la part des étudiants devient plus importantes (60%) et prend le dessus sur les travailleurs (22%). L'âge des travailleurs est alors moins élevé qu'en heures de pointe ; en moyenne 33 ans contre 38 ans le matin ou le soir.

Quant à leurs destinations, les terminus (Cergy et Argenteuil), concernent presque les deux-tiers des destinations des personnes interrogées en semaine. Le week-end en revanche, les divers sites de loisirs, d'achats, d'activités et de visites, situés le long de la RD14 sont les plus cités par les usagers. Qu'il s'agisse d'un déplacement de type Domicile-Travail, Domicile-Etude, Domicile-Loisirs, ou encore Domicile-Achats, le bus est un mode de transport utilisé pour tous types de déplacements, rendant notamment service à ces différents types d'usages. Une raison de plus de maximiser son niveau de service pour qu'il puissent séduire une population toujours plus importante.

AMELIORER LA QUALITE DE SERVICE DES TRANSPORTS EN COMMUN (VAL PARISIS, 95)

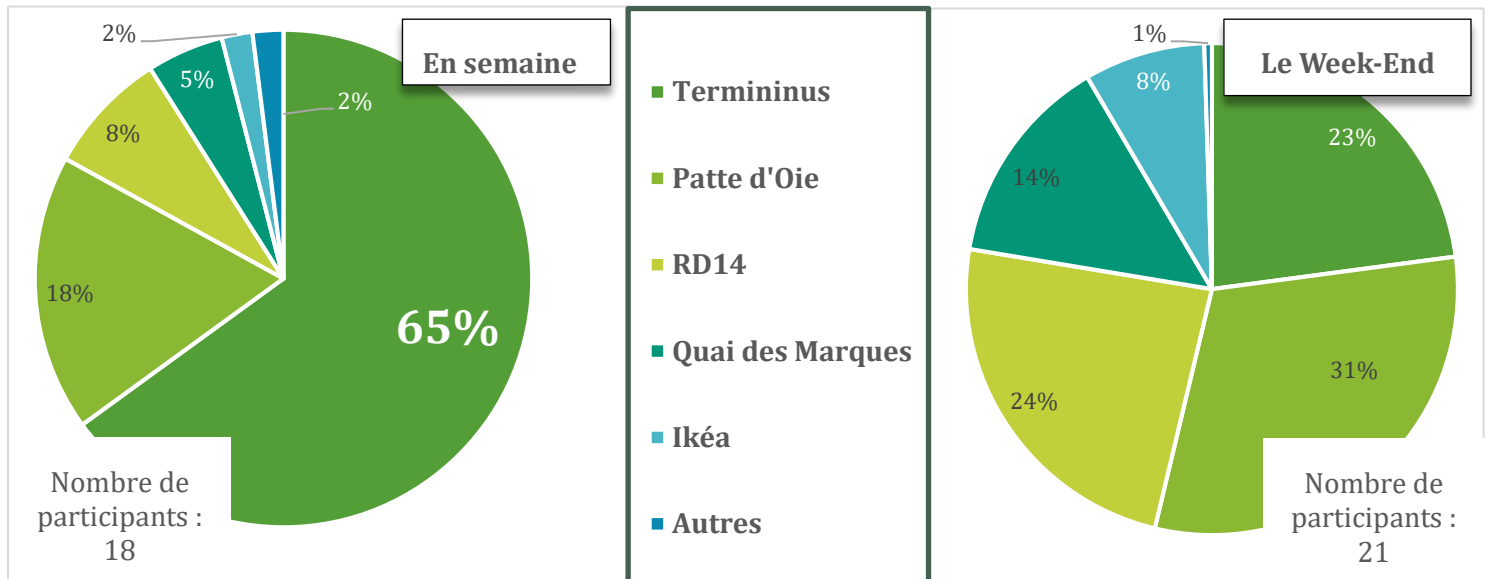


Figure 29 : Destinations des usagers en semaine et le Week-End
Réalisation : Marion Sabok

Afin de prendre connaissance de l'accessibilité de l'offre, voyons maintenant à combien de temps se situe l'arrêt le plus proche permettant d'utiliser ce bus pour se déplacer. Il est en effet intéressant de connaître la qualité de service proposée en terme de dessertes. On remarque notamment que plus de la moitié des interrogés (71%) sont domiciliés à moins de 10 minutes de l'arrêt le plus proche contre 29% à plus de 10minutes. L'accessibilité semble donc relativement satisfaisante.

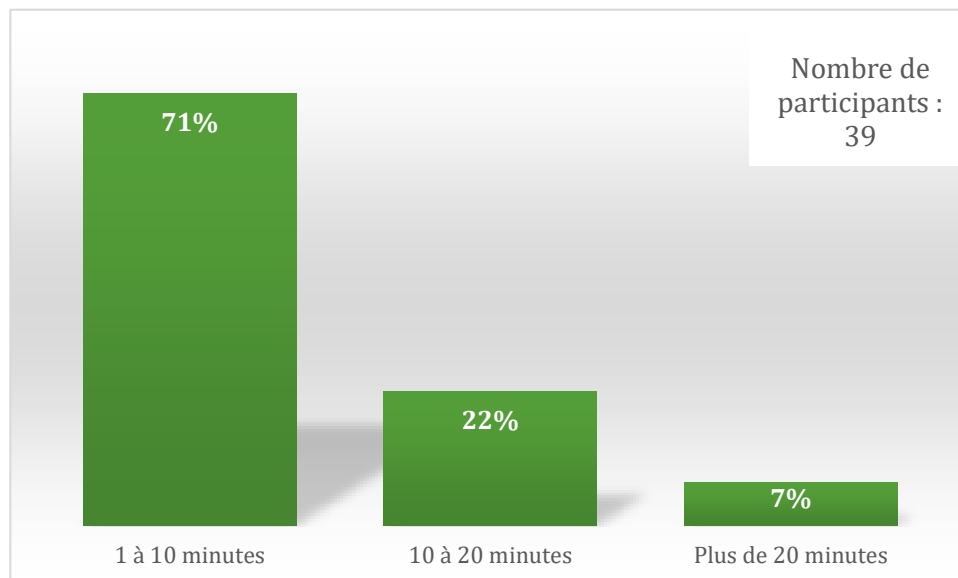


Figure 30 : Temps de trajet jusqu'à l'arrêt le plus proche du point de départ de l'utilisateur
Réalisation : Marion Sabok

Enfin, j'ai décidé d'interroger les actifs motorisés non utilisateurs des transports en commun afin de mieux comprendre les raisons de ce choix. A la question « Qu'est-ce qui vous ferait utiliser le bus pour vos trajets quotidiens ? », voici ce qu'ils m'on répondu :

◆ Durée de parcours moins long	43 %
◆ Absence de retard	21%
◆ Confort et qualité de service à bord (ménage, écran TV, tablettes)	14 %
◆ Sécurité	1%
◆ Plus de bus en heures creuses	13%
◆ Convivialité du chauffeur de bus	3 %
◆ Moins de monde	7%

Les résultats montrent que pour **64%** des riverains interrogés, le temps de parcours est la cause principale de la non-utilisation de cette ligne de bus. Effectivement, j'ai pu témoigner d'un retard pouvant atteindre plus de 20 minutes, en particulier sur la RD14 ; ce qui ramène le parcours initial de 57 minutes à 1h20 environ. Cela correspond pour les Franciliens, au temps passé quotidiennement dans les transports, et donc beaucoup trop important pour un simple voyage.

Seul 1% des concernés ont évoqué la notion de sécurité parmi ce qui les ferait davantage utiliser le bus. Il faut savoir qu'un bus est déjà considéré comme étant 10 fois plus sûr qu'une voiture (Gilles Savary, député spécialiste du transport). Comment rendre le trajet de ce mode de transport encore plus sûr qu'il ne l'est déjà ?

La troisième raison évoquée est le confort et la qualité de service à bord (14%). Outre le manque de propreté et les odeurs parfois désagréables, certains ont relevé l'absence d'équipements intégrés à l'intérieur du bus. Pourquoi ne pas ajouter des tablettes à l'arrière des sièges, semblables à celles que l'on trouve sur les grandes lignes de transport (TGV, TER...). Des écrans de télévisions sont par ailleurs déjà installés dans tous les nouveaux trains transitant dans le Val d'Oise. Ces nouveaux services et équipements permettraient probablement d'augmenter la satisfaction des usagers empruntant la ligne. D'ailleurs parmi ceux-ci, 73% sont des usagers réguliers, c'est-à-dire qu'ils utilisent la ligne quotidiennement ou presque. Et pour la majorité d'entre eux, la qualité générale des services proposés est seulement estimée à 6 sur une échelle de 1 à 10.

Chapitre 2 : Enjeux et pistes d'amélioration

De cette première phase de diagnostic, découle un certain nombre d'enjeux concernant l'amélioration durable des conditions de déplacements quotidiens des habitants de la Communauté d'Agglomération du Val Parisis. Cette amélioration aura pour objectif de renforcer les connexions entre les pôles franciliens autres que Paris que l'on a pu identifier précédemment. Il s'agit non seulement de zones d'activités économiques et de loisirs mais aussi de pôles d'éducation majeurs.

La RD14 représente une grande partie du tronçon de la ligne de bus 95-19 (circuit A) étudiée. C'est pourquoi nous nous concentrerons particulièrement sur les enjeux liés à cette voie de dimension intercommunale. Voici les quatre enjeux principaux.

I. Améliorer le niveau de service du Transport Collectif (TC)

L'amélioration du niveau de service TC passe par l'adéquation de l'offre avec les besoins évolutifs d'une population toujours plus mobile. Cela concerne entre autres :

- ◆ Le renforcement des fréquences en heures de pointe pour limiter la saturation de la ligne
- ◆ Le renforcement des fréquences en heures creuses pour répondre à la demande de mobilité en journée
- ◆ Allongement de l'amplitude horaire le soir pour une meilleure intermodalité bus-train
- ◆ Etablir un nouveau cadencement de la ligne pour une meilleure lisibilité du réseau

Le cadencement des horaires consiste à répéter les horaires de passage du bus d'une heure à l'autre, à intervalle régulier. Les horaires sont ainsi aisément mémorisables par l'utilisateur, ce qui simplifie l'utilisation des bus et améliore l'image des TC. L'objectif serait d'atteindre un intervalle de passage de 10 minutes en heure de pointe et de 20 minutes en heures creuses.

L'aménagement d'arrêts alliant accessibilité, sécurité et visibilité de jour comme de nuit, est également le moyen d'améliorer durablement le niveau de service TC. Rendre confortable l'attente permettra aux usagers de patienter sur la zone prévue.

II. Fluidifier le trafic

La maîtrise de la gestion des flux, surtout le long de la RD14, nécessite un réaménagement profond de la voie. Un partage plus équitable de l'espace public est ainsi nécessaire pour accroître la sécurité des piétons tout en facilitant les parcours TC. Mais comment fluidifier les flux d'un tronçon en proie à la congestion quotidienne ? Maîtriser l'usage de la voiture est essentiel. Diverses actions peuvent être mises en place :

- ◆ La création d'un Transport en Commun en Site Propre (TCSP) pour améliorer la régularité des bus, augmenter la sécurité et le confort des usagers ;
- ◆ La réduction du nombre de places de stationnement (limité aux parkings uniquement)

L'objectif est de contraindre les automobilistes afin qu'ils se tournent davantage et de manière volontaire, vers le transport collectif et l'intermodalité, perçu par beaucoup aujourd'hui comme un transport de nécessité). L'idée serait à moyen termes, d'aménager les gares de Sannois et de Montigny-Beauchamp en pôles d'échanges multimodaux, et d'ajouter sur les quatre gares du parcours 95-19, circuit A (Gare d'Argenteuil, Gare de Sannois, Gare de Montigny-Lès-Cormeilles, Gare de Pierrelaye et Gare de Cergy) des parkings relais.

III. Mieux irriguer les quartiers

Plus qu'un objectif, le droit à la mobilité et au transport pour tous, constitue une obligation depuis la Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) de 1982, qui affirme que chacun doit pouvoir se déplacer « *dans des conditions raisonnables d'accès, de qualité et de prix ainsi que de coûts pour la collectivité* ». Cela concerne les actifs, demandeurs d'emploi, enfants, étudiants, personnes âgées, à mobilité réduite ou à faibles revenus, c'est-à-dire tous ceux qui sont contraints de se déplacer

sans voitures. L'amélioration de la desserte des zones urbaines et d'activités économiques et de loisirs, passe dont par :

- ◆ Meilleur accès aux quartiers d'habitats sociaux, en particulier à Sannois : Le Moulin vert (Sannois), Bellevue (Sannois)
- ◆ Création d'un arrêt de bus supplémentaire sur la ligne 95-19 entre Pierrelaye et la Patte d'Oie d'Herblay

IV. Enjeux environnementaux

La question environnementale est aujourd'hui indissociable de tout projet d'aménagement. Actuellement seule une partie des lignes du Val d'Oise et du Val Parisis, est équipée de bus hybrides rejetant 50% de particules fines en moins. L'environnement serait ainsi pris en compte par :

- ◆ Remplacement du matériel roulant actuel par un matériel novateur totalement électrique
- ◆ Insertion de modes doux tels que le vélo ou la marche

D'une manière générale, encourager l'utilisation des transports collectifs c'est, c'est rejeter 70 à 200 kilos de gaz carbonique en moins qu'une voiture pour un trajet domicile-travail de 10 km. Et favoriser le vélo et la marche c'est n'émettre ni particules fines, ni oxyde d'azote, ni dioxyde de carbone (excepté celui rejeté durant l'effort physique). Ainsi, le but serait à terme, de limiter progressivement la place de la voiture (10%, 20%...) en fonction notamment de l'évolution des habitudes des populations, le temps de s'adapter à un nouveau plan de circulation.

Enfin, le réaménagement paysager de la RD14 serait le moyen de concilier urbanisme et environnement par la mise en place d'un corridor écologique permettant à une population d'espèces de circuler librement entre les zones vitales, réservoirs de biodiversité.

Chapitre 3 : Projets d'amélioration

Après avoir mis en évidence les carences rencontrées par le circuit A de la ligne 95-19, nous tentons maintenant de proposer des solutions durables d'aménagement pour améliorer de manière significative la qualité de service de cette ligne, et ainsi faciliter les déplacements des usagers. Nous nous demanderons si le bus reste le moyen de transport le plus approprié pour relier les deux pôles d'enseignement de Cergy et d'Argenteuil, établirons plusieurs scénarios d'aménagement de la RD14, et mettrons en place des mesures complémentaires ou d'accompagnement.

I. Mise en place d'un Transport Collectif en Site Propre (TCSP)

a. Tout savoir sur le TCSP

Nous connaissons l'usage du site propre pour les trains et métros, les taxis ou encore les tramways, mais depuis quelques années la tendance est aux bus. Cette terminologie est d'ailleurs employée depuis l'Arrêté de Septembre 1993. Pour être exacte, un TCSP est un transport en commun bénéficiant d'une voie propre, qui lui est strictement réservée. Le mode de transport en question ne partage donc nullement son espace avec d'autres types de véhicules, motorisés ou non. Un TCSP se distingue également des Voies réservées aux Véhicules à Occupation Multiple (VOM) dédiés aux véhicules automobiles dont le nombre de passagers dépasse trente personnes.

Un site propre sur un réseau routier peut apparaître sous plusieurs formes :

- ◆ Un simple marquage au sol (ligne continue et signalisation du type de transport autorisé (« taxi », « bus »...). Le franchissement par un autre véhicule reste possible ;
- ◆ Un corridor délimité physiquement par la présence de plots. Dans ce cas le dépassement par un quelconque véhicule est impossible ;
- ◆ Une voirie complètement indépendante du reste du tronçon routier. Un cas plus rare mais toutefois présent à Barcelone, aux Pays-Bas, en Turquie et en Colombie.



Figure 31 : Voie de bus en site propre délimitée par marquage au sol (Annecy, France)
Source : <https://www.google.fr/>



Figure 32 : Circuit du BusWay de Nantes (France) sur voirie entièrement indépendante du reste du trafic routier
Source : <http://media.daimler.com/>

Quelque soit le cas, l'ensemble des sites doit respecter le Code de la route et nécessite par la même occasion une signalisation verticale supplémentaire ainsi que l'ajout de feux rouge clignotants aux intersections.

- ◆ Voie réservée au TCSP
- ◆ Interdit sauf bus
- ◆ Attention danger ralentir
- ◆ Feu rouge STOP pour piétons
- ◆ Feu rouge clignotant imposant l'arrêt absolu



Le site propre est également soumis au projet de loi du Grenelle de l'Environnement (Grenelle II) dont l'objectif est d'atteindre 1 800km de TCSP contre 329 aujourd'hui (hors Île-de-France). Cette loi implique une réglementation du stationnement sur les voies de site propre (TCSP), et doit permettre aux communautés de communes et aux agglomérations d'organiser un service de location de vélos. De plus, cette loi rend possible l'expropriation immédiate dans le cas de projets TCSP (ce qui n'était possible que pour les routes, voies ferrées et infrastructures énergétiques de types oléoducs). On parle de projet d'intérêt général au même titre qu'un aéroport par exemple.

Quant aux atouts et aux avantages du TCSP, ils ne sont pas des moindres. Premièrement, le fait de disposer d'une voirie entièrement dédiée, permet au véhicule de se rapprocher grandement de sa vitesse commerciale (vitesse libre). Libéré des aléas du trafic, la cadence théorique de la ligne reste inchangée tout le long du service, conduisant à une productivité accrue. Ne modifiant pas pour autant les conditions de travail des employés, les économies permises grâce à cette productivité, deviennent alors profitables à la collectivité. De même, plus apaisé, le chauffeur devient alors en mesure de mieux accueillir les usagers ; ce qui confère à la ligne, un gage de qualité dans le service proposé.

Le TCSP induit également une régularité dans la fréquence d'apparition du matériel roulant, ainsi qu'une ponctualité même aux heures de pointes. Cela augmente par conséquent l'attractivité de la ligne auprès des citoyens. Troisièmement, le site propre permet une meilleure répartition des usagers dans chacun des véhicules en service, réduisant ainsi l'effet de foule. Enfin, d'un point de vue sécuritaire, le caractère infranchissable de la voie isole le véhicule du reste de la circulation et apporte plus de sûreté lors des déplacements.

Ces projets sont d'autant plus liés à la politique d'aménagement évoqué dans le Scot, puisqu'ils participent à la réduction de l'usage de la voiture ainsi qu'à sa vitesse en ville. La forte accessibilité du transport collectif alors permise, contribue également à limiter voire même supprimer, le nombre de places de stationnement.

b. Un mode de transport économique et fonctionnel

Notre objectif étant d'améliorer durablement la qualité de service de la ligne 95-19 (circuit A), nous pouvons nous demander si le bus est le mode de transport le plus adapté pour les mobilités des usagers du Val Parisis. Pour cela, j'ai listé un ensemble de critères en fonction de plusieurs modes de transport qui me semblaient les plus appropriés. Quatre modes sont ainsi envisageables pour assurer la desserte de cette ligne :

AMELIORER LA QUALITE DE SERVICE DES TRANSPORTS EN COMMUN (VAL PARISIS, 95)

- ◆ **Le tramway sur fer** qui connaît une deuxième renaissance depuis le début du XXIème siècle avec la création d'un matériel moderne par Alstom que les agglomérations s'arrachent ;
- ◆ **Le tramway sur pneu** (Translohr) qui suit non pas deux mais un seul rail central ;
- ◆ **Le trolleybus** qui est un bus électrique dont le courant est fourni par des lignes aériennes de contact ;
- ◆ **Le Bus à Haut Niveau de Service** (BHNS) dont le concept vise à appliquer au bus toutes les caractéristiques qui font le succès du tramway.

Cela m'a permis d'élaborer le tableau comparatif ci-dessous :





	Tramway sur fer (exemple de Tours)	Tramway sur pneu (<u>Translohr</u>)	Trolleybus	BHNS (bus articulé)
Largeur d'emprise en sol	5,8m	5,4m	6,5m	6,5m
Rayon de courbure minimal	18m	12m avec bruit en courbe moindre que le tram sur fer	12m	12m
Vitesse commerciale moyenne	19,5 km/h	19,5 km/h	19,5 km/h	20km
Vitesse maximale	70-80 km/h	70-80 km/h	70-80 km/h	70-80 km/h
Longueur standard	43,7m	32-46m	18-25m	18m
Hauteur du plancher	35cm	25cm	18cm	18cm
Accessibilité PMR	Oui	Oui	Oui avec guidage optique ou physique	Oui avec guidage optique ou physique
Nombre de places assises	70	48	45	45
Nombre de places debout	230	168	70	70
Nombre totale de places	300	216	115	115
Type d'alimentation (électrique ou thermique)	Electrique (750V)	Electrique (750V)	Electrique (600-750V)	Electrique ou thermique

AMELIORER LA QUALITE DE SERVICE DES TRANSPORTS EN COMMUN (VAL PARISIS, 95)

Déviations des réseaux nécessaires	Oui	Oui	Souhaitable mais non indispensable	Souhaitable mais non indispensable
Prix moyen unitaire (en millions d'euros)	3,3	3	0,7	0,3
Durée de vie	30 ans	30 ans	20 ans	10 ans
prix moyen du système TCSP en millions d'euros/km (hors ouvrage d'art)	20	20	7 à 10	5 à 8
Coût moyen d'exploitation (en millions d'euros/véh.km)	8,8	5	4,2	4,2
Possibilité de dévier un véhicule stationné en cas de voie bloquée (livraisons, panne...)	Non	Non	Oui	Oui
Aménagement paysager possible	Oui (enherbement, plantation d'arbres)	Oui (enherbement, plantation d'arbres)	Oui mais pas d'enherbement possible	
Nuisance sonore				
Impact environnemental : émission de CO2 sur 30 ans en phase de construction et milliers de tonnes de CO2)	94,8	94,8	94,8	électrique : 111,2 Hybride rechargeable : 126,1

AMELIORER LA QUALITE DE SERVICE DES TRANSPORTS EN COMMUN (VAL PARISIS, 95)

Perspectives d'évolution	Pas d'extension possible de la ligne sur voirie non aménagée	Pas d'extension possible de la ligne sur voirie non aménagée	Extension possible de la ligne sur voirie non aménagée mais avec pose d'une ligne aérienne + Possibilité d'être transformé en tramway	Extension possible de la ligne sur voirie non aménagée + Possibilité d'être transformé en tramway
Bilan couleur				

	Très favorable
	Favorable
	Moyen
	Défavorable

D'un point de vue général, le BHNS semble être le mode de transport le plus favorable pour le cas étudié. Bien que 40cm plus large que le Translohr la possibilité qu'il a, de pouvoir emprunter des rues étroites ou de dévier de sa trajectoire de départ sans pour autant créer d'embouteillage de la voie, est un avantage certain par rapport à ses concurrents. C'est effectivement, le plus « flexible » ; capable de s'adapter aussi bien aux aléas de la circulation que d'être transformé, à terme, en un tramway.

Malgré une capacité moindre avec moitié moins de places qu'un tramway, son taux de places assises est nettement supérieur à celui du Translohr (39% contre 22%). Mais c'est sans aucun doute le rapport « Qualité-Prix » qui penche en sa faveur. Alors que le tramway sur fer ou sur pneu reste excessivement cher, le BHNS aura certes, une durée de vie plus faible que les autres, mais pourra toutefois être changé plus facilement. Une caractéristique qui lui permet ainsi de s'ajuster aux nouvelles lois imposées par le Grenelle de l'Environnement. De plus, lors de sa mise en place, les coûts de travaux seront également plus faibles, ne nécessitant pas de déviation obligatoire des réseaux. Une économie non négligeable sachant que cela constitue l'une des phases les plus délicates en VRD (Voirie Réseaux Divers), et qui, par conséquent, a un coût.

Aussi bien pour des raisons économiques que fonctionnelles, nous déciderons donc de développer le service autour du BHNS, comme solution alternative au bus actuel. Aujourd'hui capable d'offrir les mêmes niveaux de fréquence, de rapidité et de régularité qu'un tramway, notre souhait est qu'il rende le transport public aussi désirable que le tramway. Il devra pour cela, entrer dans un projet de requalification urbaine pour faire de la ville, un lieu de vie plus agréable, où la voiture n'est plus le mode prépondérant.

II. Encourager l'intermodalité des usagers

Nous l'avons vu précédemment, c'est aujourd'hui la voiture qui règne sur la RD14. Mais pour inverser la tendance, les aménagements routiers ne suffisent pas. Il faut viser directement le comportement des citoyens afin de créer une modification durable de leurs habitudes. Mais comment amène-t-on le citoyen à privilégier le transport collectif au détriment de son véhicule particulier ?

a. Rendre le service plus attractif

Dans un premier temps, la modification du simple bus en BHNS doit permettre d'augmenter significativement la qualité du service proposé. Le déplacement s'effectuera non seulement en site propre, mais sera spécifiquement réservé au bus et à aucun autre mode de transport (taxis, vélos...). Il sera également accompagné d'un système de priorité au feu. Deux atouts indispensables pour garantir un temps de trajet optimal et une bonne vitesse commerciale du matériel roulant. Nous pensons ainsi gagner **15 minutes** sur le temps de trajet initial, ce qui ramènerait à trois quarts d'heures, le temps de trajet complet de la ligne. On est ainsi dans la moyenne du temps passé dans les transports par les Franciliens (43 minutes pour se rendre au travail). Rappelons que les Franciliens ont tendances à vivre à « 100 à l'heure », si bien que plus le TCSP sera performant et rapide, plus les gens délaisseront la voiture à son profit. De même, nous avons vu que le site propre permettait d'accroître la qualité de conduite qui se fera ainsi sans freinages brusques ni à-coup.

❖ *Matériel et capacité*

Une autre amélioration concerne la capacité du matériel roulant. Sur les 52 trajets réalisés par les bus roulant au cours d'une journée, moins d'une dizaine sont articulés. Ils permettent pourtant de transporter le double de voyageurs. L'objectif serait donc de mettre en place deux types de matériel sur l'ensemble de la ligne :

- ◆ Un **bus bi-articulé (ou Mégabus)** constitué de trois parties reliées par deux articulations. D'une longueur totale de 24.38 mètres, il aura une capacité de 206 passagers avec 62 places assises et 144 debout, soit seulement 94 places de moins que le tramway tourangeau. Celui-ci permettra d'acheminer le flux important de voyageurs en partance de Cergy (pôle majeur du département) jusqu'à l'arrêt « Patte d'Oie » d'Herblay où les passagers ont tendance à se dispatcher (cf figure 29).



Figure 33 : Exemple de BHNS bi articulé, Martinique Source : <http://www.madinin-art.net/tout-savoir-sur-le-tcsp/>

- ◆ Un **bus simplement articulé** entre l'arrêt « Patte d'Oie » d'Herblay et le terminus Argenteuil.



Figure 34 : Marquage au sol matérialisant la trajectoire optimale, lu et interprété par un guidage optique

Mais sachant que le gabarit d'un autobus est limité à 18.75m d'après l'Article R312-11 du Code de la route, le Mégabus ne peut de ce fait, emprunter la voirie banalisée et devra uniquement se déplacer sur la voie qui lui est réservée. Il sera pour cela bidirectionnel afin d'effectuer des allers-retours plus aisément, et l'option de guidage optique deviendra une possibilité pour optimiser la trajectoire du conducteur grâce à un marquage au sol. Cela permettra notamment la représentation du système d'aiguillage, nécessaire pour que les bus ne se heurtent pas.

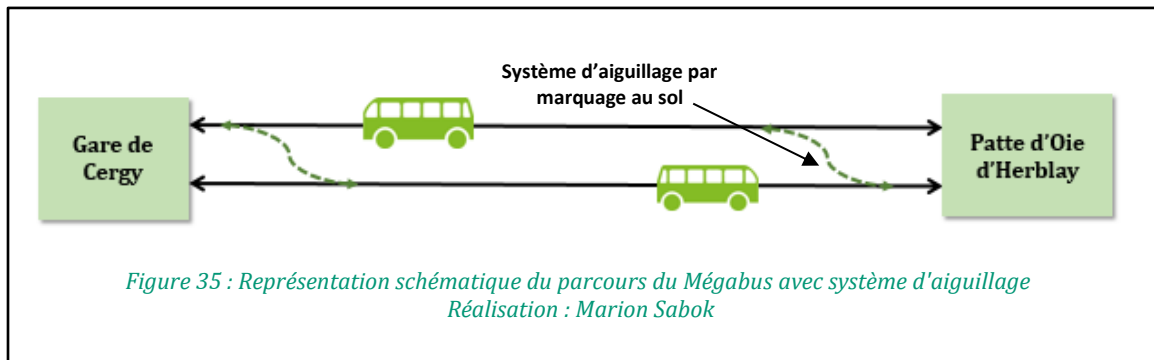


Figure 35 : Représentation schématique du parcours du Mégabus avec système d'aiguillage
Réalisation : Marion Sabok

Ce dispositif est certes plus cher à mettre en place que de simples bus articulés sur l'ensemble du circuit, mais cela permet d'éliminer l'effet de foule aux heures de pointe, et ainsi bénéficier de bus qui ne sont pas bondés. Un véritable atout visuel pour le service, qui peut contribuer à l'attractivité du transport public auprès des riverains.

Afin de rentabiliser au maximum le coût de l'exploitation, les contrôles devront être renforcés. Qui dit plus d'attractivité, dit également plus d'abonnement. Néanmoins, contrairement à Tours où les contrôles sont fréquents, en région parisienne près de la moitié des usagers emprunte le bus sans payer de titre de transport. Aussi, pour ne pas embaucher d'employés supplémentaires dédiés exclusivement au contrôle quotidien de la ligne, la solution serait d'établir la vérification par le personnel lui-même. Aussi bien les cadres et managers, que les conducteurs de bus ou employés du SAV, pourront être amenés à réaliser des contrôles des titres de transport.

Le BHNS simplement articulé n'aura quant à lui besoin, ni d'être bidirectionnel, ni d'être équipé d'un guidage optique. Un simple guidage mécanique suffira. Bien que sa capacité soit plus faible que le bus bi-articulé, celui-ci à l'avantage de pouvoir circuler sur des rues étroites et surtout banalisées. Etant donnée la complexité du circuit au niveau de Sannois et de la gare de Montigny-Beauchamp cette caractéristique est donc essentielle. Une fois son parcours réalisé, il pourra rejoindre l'autoroute pour établir une nouvelle boucle en partance d'Argenteuil ou d'Herblay.

❖ Confort et fonctionnalités

Pour pouvoir rivaliser avec le tramway et gagner en attractivité, les fonctionnalités et le confort du bus doivent être également révisés. Celles-ci devront notamment inclure la possibilité de monter ou de descendre à chaque porte. Et chaque porte devra disposer d'un mécanisme d'ouverture mis à la disposition des usagers.

Quant aux stations, en plus d'être légèrement surélevées pour limiter la différence de hauteur avec la plateforme du bus et ainsi faciliter l'entrée, elles seront accessibles aux personnes à mobilité réduite, et devront être équipées de points de vente. Le chauffeur de bus, délaissé de cette fonction, pourra ainsi rester concentré sur sa conduite et accroître la sécurité du service proposé. Une sécurité garantie par l'installation de caméras de vidéo surveillance, qui permettra l'intervention rapide des agents en cas d'anomalies.

Enfin, chaque arrêt sera doté de capteurs capables de localiser le matériel roulant pour déterminer le temps d'attente du prochain bus. A distance (depuis le poste de maintenance), le service responsable de la ligne de transport pourra ainsi contacter directement le conducteur et le conseiller sur sa conduite afin qu'il ralentisse ou au contraire qu'il accélère pour respecter l'horaire théorique. L'information claire sera ainsi transmise en temps réel aux voyageurs, par un système d'affichage numérique par exemple.



Figure 36 : Bouton "Ouverture des portes" accessibles aux passagers



Figure 37 : Modélisation d'une ligne de BHNS entre la gare et l'hôpital, Pau (France) Source : <https://reseau-idelis.com/>

❖ Bon à savoir :

Contrairement à ce que l'on peut croire, il est préférable pour un bus, qu'il soit deux minutes en retard plutôt que deux minutes en avance. Le client acceptera effectivement beaucoup moins que le bus soit passé avant qu'il n'arrive à l'arrêt, sachant qu'il est à l'heure, mais tolérera plus facilement quelques minutes d'attente.

Et pour les zones exigües comme l'arrêt « St Eiffes » de Montigny où la présence d'un abri-bus semble difficile à mettre en place, la gamme Variance propose des stations d'attente à faible emprise au sol (L. 1 182 x l. 1 190 x h. 2 351 mm) et au confort optimal. Son ouverture à 180° rend l'accès facile aux personnes handicapées, femmes enceintes, personnes âgées, enfants en bas âge, tout en protégeant des intempéries. Nous passerons ainsi de :



Figure 38 : Arrêt de bus existant
"St Eiffes" Montigny
Source : Marion Sabok

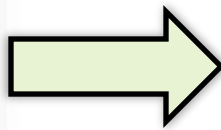


Figure 39 : Abris bus proposé
Source : <http://www.lacroix-city.com/fr/france>

Ces nouveaux abris bus sont dotés de bancs « assis-debout » capables d'accueillir jusqu'à deux personnes dans une zone protégée et bien délimitée. L'ajout de candélabres ou de dispositifs d'éclairage intégrés à l'abri, est fortement conseillé aux abords de la zone du point d'arrêt, particulièrement si l'on souhaite étendre l'amplitude horaire du service. Cela apporte un sentiment de sécurité indéniable en période de faible fréquentation.

Finalement, afin de respecter une distance moyenne d'interstation recommandée pour les BHNS de 500m, nous ajouterons un arrêt de bus supplémentaire entre la Gare de Pierrelaye et l'arrêt «Patte d'Oie» d'Herblay. La distance actuelle étant de 3.3km (soit 42 minutes à pieds), l'usager est aujourd'hui contraint de faire au minimum 21 minutes de trajet à pied s'il se trouve entre ces deux points. La mise en place d'un arrêt supplémentaire sera donc envisagée au niveau de la sortie de la zone commerciale, au droit de l'enseigne de jardinerie Truffaut ; ce qui limiterait l'interstation avec la Gare de Pierrelaye, à 1 200 m. Une distance raisonnable que l'on peut expliquer par la faible urbanisation de ce tronçon (espace agricole au Nord et zone logistique privée au Sud) qui ne nécessite pas de desserte en transport en commun.

❖ *Qualité de service*

Augmenter la qualité du service proposé passe par l'allongement de l'amplitude horaire, aujourd'hui fixée entre 5h20 et 21h15, et l'accélération du cadencement. Pour simplifier la mémorisation et ainsi faciliter l'utilisation du service BHNS pour les usagers, nous proposons donc un changement complet du trafic horaire à partir de 7h00. Avant, les horaires seront maintenues.

AMELIORER LA QUALITE DE SERVICE DES TRANSPORTS EN COMMUN (VAL PARISIS, 95)

19
Valoise

Service du LUNDI au VENDREDI																		
ARGENTEUIL Gare	05.20	05.35	05.45	05.55	06.15	06.35	06.45	07.00	07.15	07.20	07.30	07.45	08.00	08.10	08.30	08.45	09.05	09.35
SANNOIS Gare	05.29	05.44	05.54	06.04	06.24	06.46	06.56	07.11	07.26	07.31	07.41	07.56	08.11	08.21	08.41	08.56	09.16	09.44
SANNOIS Mairie	05.30	05.45	05.55	06.05	06.25	06.47	06.57	07.12	07.27	07.32	07.42	07.57	08.12	08.22	08.42	08.57	09.17	09.45
FRANCONVILLE Pl. Charles de Gaulle	05.38	05.53	06.03	06.13	06.33	06.57	07.07	07.22	07.37	07.42	07.52	08.07	08.22	08.32	08.52	09.07	09.27	09.53
FRANCONVILLE Ikea	05.42	05.57	06.07	06.17	06.37	07.01	07.11	07.26	07.41	07.46	07.56	08.11	08.26	08.36	08.56	09.11	09.31	09.57
MONTIGNY-BEAUCHAMP Gare	05.50	06.05	06.15	06.25	06.45	07.10	07.20	07.35	07.50	07.55	08.05	08.20	08.35	08.45	09.05	09.20	09.40	10.05
HERBLAY Patte d'Oie	05.55	06.20	06.50	07.26	07.56	08.11	08.41	09.11	09.46	10.10								
PIERRELAYE Gare	06.02	06.27	06.57	07.32	08.02	08.17	08.47	09.17	09.52	10.17								
CERGY Préfecture Gare	06.16	06.41	07.11	07.46	08.16	08.31	09.01	09.31	10.06	10.31								
ARGENTEUIL Gare	09.50	10.15	10.45	11.15	11.45	12.15	12.45	13.15	13.45	14.15	14.45	15.15	15.45	16.10	16.30	16.45	17.05	17.15
SANNOIS Gare	09.59	10.24	10.54	11.24	11.54	12.24	12.54	13.24	13.54	14.24	14.54	15.24	15.54	16.19	16.41	16.56	17.16	17.26
SANNOIS Mairie	10.00	10.25	10.55	11.25	11.55	12.25	12.55	13.25	13.55	14.25	14.55	15.25	15.55	16.20	16.42	16.57	17.17	17.27
FRANCONVILLE Pl. Charles de Gaulle	10.08	10.33	11.03	11.33	12.03	12.33	13.03	13.33	14.03	14.33	15.03	15.33	16.03	16.28	16.52	17.07	17.27	17.37
FRANCONVILLE Ikea	10.12	10.37	11.07	11.37	12.07	12.37	13.07	13.37	14.07	14.37	15.07	15.37	16.07	16.32	16.56	17.11	17.31	17.41
MONTIGNY-BEAUCHAMP Gare	10.20	10.45	11.15	11.45	12.15	12.45	13.15	13.45	14.15	14.45	15.15	15.45	16.15	16.40	17.05	17.20	17.40	17.50
HERBLAY Patte d'Oie	10.50	11.50	12.50	13.50	14.50	15.50	16.45	17.26	17.56									
PIERRELAYE Gare	10.57	11.57	12.57	13.57	14.57	15.57	16.52	17.31	18.01									
CERGY Préfecture Gare	11.11	12.11	13.11	14.11	15.11	16.11	17.06	17.46	18.16									
ARGENTEUIL Gare	17.25	17.45	18.05	18.15	18.25	18.45	19.05	19.15	19.25	19.45	20.00	20.10	20.30	20.45	21.00	21.15		
SANNOIS Gare	17.36	17.56	18.16	18.26	18.36	18.56	19.16	19.26	19.36	19.54	20.09	20.19	20.39	20.54	21.09	21.24		
SANNOIS Mairie	17.37	17.57	18.17	18.27	18.37	18.57	19.17	19.27	19.37	19.55	20.10	20.20	20.40	20.55	21.10	21.25		
FRANCONVILLE Pl. Charles de Gaulle	17.47	18.07	18.27	18.37	18.47	19.07	19.27	19.37	19.47	20.03	20.18	20.28	20.48	21.03	21.18	21.33		
FRANCONVILLE Ikea	17.51	18.11	18.31	18.41	18.51	19.11	19.31	19.41	19.51	20.07	20.22	20.32	20.52	21.07	21.22	21.37		
MONTIGNY-BEAUCHAMP Gare	18.00	18.20	18.40	18.50	19.00	19.20	19.40	19.50	20.00	20.15	20.30	20.40	21.00	21.15	21.30	21.45		
HERBLAY Patte d'Oie	18.26	18.56	19.26	19.56	20.20	20.45	21.05	21.35										
PIERRELAYE Gare	18.31	19.01	19.31	20.01	20.27	20.52	21.12	21.42										
CERGY Préfecture Gare	18.46	19.16	19.46	20.16	20.41	21.06	21.26	21.56										

Figure 40 : Trafic horaire actuel (Sens Argenteuil-Montigny) Source : <http://www.cars-lacroix.fr>

19
Valoise

Service du LUNDI au VENDREDI																			
CERGY Préfecture Gare	05.25	06.00	06.20	06.55	07.25	07.55	08.25	08.55											
PIERRELAYE Gare	05.38	06.13	06.33	07.08	07.38	08.08	08.38	09.08											
HERBLAY Patte d'Oie	05.47	06.22	06.42	07.17	07.47	08.17	08.47	09.17											
MONTIGNY-BEAUCHAMP Gare	05.00	05.20	05.40	05.56	06.00	06.20	06.31	06.35	06.51	07.26	07.30	07.56	08.05	08.26	08.35	08.56	09.00	09.26	09.50
FRANCONVILLE Ikea	05.09	05.29	05.49	06.05	06.09	06.28	06.39	06.43	06.59	07.34	07.38	08.04	08.13	08.34	08.43	09.04	09.08	09.35	09.59
FRANCONVILLE Eglise	05.13	05.33	05.53	06.09	06.13	06.32	06.43	06.47	07.03	07.38	07.42	08.08	08.17	08.38	08.47	09.08	09.12	09.39	10.03
SANNOIS Mairie	05.20	05.40	06.00	06.16	06.20	06.41	06.52	06.56	07.12	07.47	07.51	08.17	08.26	08.47	08.56	09.17	09.21	09.46	10.10
SANNOIS Gare	05.22	05.42	06.02	06.18	06.22	06.43	06.54	06.58	07.14	07.49	07.53	08.19	08.28	08.49	08.58	09.19	09.23	09.48	10.12
ARGENTEUIL Gare	05.30	05.50	06.10	06.26	06.30	06.55	07.06	07.10	07.26	08.01	08.05	08.31	08.40	09.01	09.10	09.31	09.35	09.56	10.20
CERGY Préfecture Gare	09.45	10.40	11.45	12.45	13.45	14.15	14.45	15.45	16.25	16.40	17.06								
PIERRELAYE Gare	09.58	10.53	11.58	12.58	13.58	14.28	14.58	15.58	16.38	16.53	17.19								
HERBLAY Patte d'Oie	10.07	11.02	12.07	13.07	14.07	14.37	15.07	16.07	16.47	17.02	17.28								
MONTIGNY-BEAUCHAMP Gare	10.16	10.40	11.11	11.40	12.16	12.40	13.16	13.40	14.16	14.46	14.40	15.16	15.40	16.16	16.30	16.56	17.11	17.20	17.37
FRANCONVILLE Ikea	10.25	10.49	11.20	11.49	12.25	12.49	13.25	13.49	14.25	14.55	14.49	15.25	15.49	16.25	16.40	17.06	17.21	17.30	17.47
FRANCONVILLE Eglise	10.29	10.53	11.24	11.53	12.29	12.53	13.29	13.53	14.29	14.59	14.53	15.29	15.53	16.29	16.46	17.12	17.27	17.36	17.53
SANNOIS Mairie	10.36	11.00	11.31	12.00	12.36	13.00	13.36	14.00	14.36	15.06	15.00	15.36	16.00	16.36	16.53	17.19	17.34	17.43	18.00
SANNOIS Gare	10.38	11.02	11.33	12.02	12.38	13.02	13.38	14.02	14.38	15.08	15.02	15.38	16.02	16.38	16.56	17.22	17.37	17.46	18.03
ARGENTEUIL Gare	10.46	11.10	11.41	12.10	12.46	13.10	13.46	14.10	14.46	15.16	15.10	15.46	16.10	16.46	17.05	17.31	17.46	17.55	18.12
CERGY Préfecture Gare	17.35	18.05	18.35	19.05	19.35	20.00	20.30	21.00											
PIERRELAYE Gare	17.48	18.18	18.48	19.18	19.48	20.13	20.43	21.13											
HERBLAY Patte d'Oie	17.57	18.27	18.57	19.27	19.57	20.22	20.52	21.22											
MONTIGNY-BEAUCHAMP Gare	17.40	17.55	18.06	18.10	18.36	18.40	19.00	19.06	19.10	19.35	19.36	19.45	20.06	20.31	20.40	21.01	21.31		
FRANCONVILLE Ikea	17.50	18.05	18.16	18.20	18.46	18.50	19.10	19.16	19.20	19.45	19.46	19.55	20.16	20.40	20.50	21.10	21.40		
FRANCONVILLE Eglise	17.56	18.11	18.22	18.26	18.52	18.56	19.16	19.22	19.26	19.51	19.52	20.01	20.22	20.44	20.56	21.14	21.44		
SANNOIS Mairie	18.03	18.18	18.29	18.33	18.59	19.03	19.23	19.29	19.33	19.58	19.59	20.08	20.29	20.51	21.03	21.21	21.51		
SANNOIS Gare	18.06	18.21	18.32	18.36	19.02	19.06	19.26	19.32	19.36	20.01	20.02	20.11	20.32	20.53	21.06	21.23	21.53		
ARGENTEUIL Gare	18.15	18.30	18.41	18.45	19.11	19.15	19.35	19.41	19.45	20.10	20.11	20.20	20.41	21.01	21.15	21.31	22.01		

Figure 41 : Trafic horaire actuel (Sens Montigny-Argenteuil) Source : <http://www.cars-lacroix.fr>

AMELIORER LA QUALITE DE SERVICE DES TRANSPORTS EN COMMUN (VAL PARISIS, 95)

Ce projet consiste à réduire le temps d'attente à **10 minutes** quelque soit la période de la journée. Car on le sait, les mobilités des populations évoluent à tel point que l'on finit par ne plus discerner les heures pleines des heures creuses. Nous pensons par exemple aux étudiants de la Faculté de Cergy, qui peuvent aussi bien débiter leur journée à 7h00 qu'à 11h00, ou même aux employés qui sont susceptibles d'avoir des horaires variables ne correspondant pas forcément avec les heures pleines. De plus, nous envisageons que le fait de savoir que l'on peut aussi bien rentrer chez soi rapidement en heures creuses qu'aux heures de pointe, va permettre d'accroître les mobilités à toute heure de la journée ; ce qui représente un atout non négligeable pour le TC.

On obtient ainsi le trafic horaire suivant, simplifié, et reliant systématiquement les deux terminus : Cergy et Argenteuil. L'arrêt supplémentaire évoqué précédemment a été ajouté.

	Service du LUNDI au VENDREDI																		
Argenteuil Gare	7.00	7.10	7.20	7.30	7.40	7.50	8.00	8.10	8.20	8.30	8.40	8.50	9.00	9.10	9.20	9.30	9.40	9.50	10.00
Sannois Gare	7.09	7.19	7.29	7.39	7.49	7.59	8.09	8.19	8.29	8.39	8.49	8.59	9.09	9.19	9.29	9.39	9.49	9.59	10.09
Sannois Hotel de Ville	7.12	7.22	7.32	7.42	7.52	8.02	8.12	8.22	8.32	8.42	8.52	9.02	9.12	9.22	9.32	9.42	9.52	10.02	10.12
Franconville Pl. Charles de Gaulle	7.22	7.32	7.42	7.52	8.02	8.12	8.22	8.32	8.42	8.52	9.02	9.12	9.22	9.32	9.42	9.52	10.02	10.12	10.22
Franconville Ikéa	7.26	7.36	7.46	7.56	8.06	8.16	8.26	8.36	8.46	8.56	9.06	9.16	9.26	9.36	9.46	9.56	10.06	10.16	10.26
Montigny Beauchamp Gare	7.35	7.45	7.55	8.05	8.15	8.25	8.35	8.45	8.55	9.05	9.15	9.25	9.35	9.45	9.55	10.05	10.15	10.25	10.35
Herblay Patte d'Oie	7.40	7.50	8.00	8.10	8.20	8.30	8.40	8.50	9.00	9.10	9.20	9.30	9.40	9.50	10.00	10.10	10.20	10.30	10.40
Truffaut	7,42	7,52	8,02	8,02	8,12	8,32	8,42	8,52	9,02	9,12	9,22	9,32	9,42	9,52	10,02	10,12	10,22	10,32	10,42
Pierrelay Gare	7.45	7.55	8.05	8.15	8.25	8.35	8.45	8.55	9.05	9.15	9.25	9.35	9.45	9.55	10.05	10.15	10.25	10.35	10.45
Cergy Prefecture Gare	8.01	8.11	8.21	8.31	8.41	8.51	9.01	9.11	9.21	9.31	9.41	9.51	10.01	10.11	10.21	10.31	10.41	10.51	11.01

	Service du LUNDI au VENDREDI																		
Argenteuil Gare	10.20	10.30	10.40	10.50	11.00	11.10	11.20	11.30	11.40	11.50	12.00	12.10	12.20	12.30	12.40	12.50	12.50	13.00	13.10
Sannois Gare	10.29	10.39	10.49	10.59	11.09	11.19	11.29	11.39	11.49	11.59	12.09	12.19	12.29	12.39	12.49	12.59	12.59	13.09	13.19
Sannois Hotel de Ville	10.32	10.42	10.52	11.02	11.12	11.22	11.32	11.42	11.52	12.02	12.12	12.22	12.32	12.42	12.52	13.02	13.02	13.12	13.22
Franconville Pl. Charles de Gaulle	10.42	10.52	11.02	11.12	11.22	11.32	11.42	11.52	12.02	12.12	12.22	12.32	12.42	12.52	13.02	13.12	13.12	13.22	13.32
Franconville Ikéa	10.46	10.56	11.06	11.16	11.26	11.36	11.46	11.56	12.06	12.16	12.26	12.36	12.46	12.56	13.06	13.16	13.16	13.26	13.36
Montigny-Beauchamp Gare	10.55	11.05	11.15	11.25	11.35	11.45	11.55	12.05	12.15	12.25	12.35	12.45	12.55	13.05	13.15	13.25	13.25	13.35	13.45
Herblay Patte d'Oie	11.00	11.10	11.20	11.30	11.40	11.50	12.00	12.10	12.20	12.30	12.40	12.50	13.00	13.10	13.20	13.30	13.30	13.40	13.50
Truffaut	11,02	11,12	11,22	11,32	11,42	11,52	12,02	12,12	12,22	12,32	12,42	12,52	13,02	13,12	13,22	13,32	13,32	13,42	13,52
Pierrelay Gare	11.05	11.15	11.25	11.35	11.45	11.55	12.05	12.15	12.25	12.35	12.45	12.55	13.05	13.15	13.25	13.35	13.35	13.45	13.55
Cergy Prefecture Gare	11.21	11.31	11.41	11.51	12.01	12.11	12.21	12.31	12.41	12.51	13.01	13.11	13.21	13.31	13.41	13.51	13.51	14.01	14.11

	Service du LUNDI au VENDREDI																		
Argenteuil Gare	12.50	13.00	13.10	13.20	13.30	13.40	13.50	14.00	14.10	14.20	14.30	14.40	14.50	15.00	15.20	15.30	15.40	15.50	
Sannois Gare	12.59	13.09	13.19	13.29	13.39	13.49	13.59	14.09	14.19	14.29	14.39	14.49	14.59	15.09	15.19	15.29	15.39	15.49	
Sannois Hotel de Ville	13.02	13.12	13.22	13.32	13.42	13.52	14.02	14.12	14.22	14.32	14.42	14.52	15.02	15.12	15.22	15.32	15.42	15.52	
Franconville Pl. Charles de Gaulle	13.12	13.22	13.32	13.42	13.52	14.02	14.12	14.22	14.32	14.42	14.52	15.02	15.12	15.22	15.32	15.42	15.52	16.02	
Franconville Ikéa	13.16	13.26	13.36	13.46	13.56	14.06	14.16	14.26	14.36	14.46	14.56	15.06	15.16	15.26	15.36	15.46	15.56	16.06	
Montigny-Beauchamp Gare	13.25	13.35	13.45	13.55	14.05	14.15	14.25	14.35	14.45	14.55	15.05	15.15	15.25	15.35	15.45	15.55	16.05	16.15	
Herblay Patte d'Oie	13.30	13.40	13.50	14.00	14.10	14.20	14.30	14.40	14.50	15.00	15.10	15.20	15.30	15.40	15.50	16.00	16.10	16.20	
Truffaut	13,32	13,42	13,52	14,02	14,12	14,22	14,32	14,42	14,52	15,02	15,12	15,22	15,32	15,42	15,52	16,02	16,12	16,22	
Pierrelay Gare	13.35	13.45	13.55	14.05	14.15	14.25	14.35	14.45	14.55	15.05	15.15	15.25	15.35	15.45	15.55	16.05	16.15	16.25	
Cergy Prefecture Gare	13.51	14.01	14.11	14.21	14.31	14.41	14.51	15.01	15.11	15.21	15.31	15.41	15.51	16.01	16.11	16.21	16.31	16.41	

AMELIORER LA QUALITE DE SERVICE DES TRANSPORTS EN COMMUN (VAL PARISIS, 95)

Service du LUNDI au VENDREDI																									
Argenteuil Gare	16,00	16,10	16,20	16,30	16,40	16,50	17,00	17,10	17,20	17,30	17,40	17,50	18,00	18,10	18,20	18,30	18,40	18,50	19,00	19,10	19,20	19,30	19,40	19,50	20,00
Sannois Gare	16,09	16,19	16,29	16,39	16,49	16,59	17,09	17,19	17,29	17,39	17,49	17,59	18,09	18,19	18,29	18,39	18,49	18,59	19,09	19,19	19,29	19,39	19,49	20,09	20,19
Sannois Hôtel de ville	16,12	16,22	16,32	16,42	16,52	17,02	17,12	17,22	17,32	17,42	17,52	18,02	18,12	18,22	18,32	18,42	18,52	19,02	19,12	19,22	19,32	19,42	19,52	20,02	20,12
Franconville Pl.																									
Charles de Gaulle	16,22	16,32	16,42	16,52	17,02	17,12	17,22	17,32	17,42	17,52	18,02	18,12	18,22	18,32	18,42	18,52	19,02	19,12	19,22	19,32	19,42	19,52	20,02	20,12	20,22
Franconville Ikéa	16,26	16,36	16,46	16,56	17,06	17,16	17,26	17,36	17,46	17,56	18,06	18,16	18,26	18,36	18,46	18,56	19,06	19,16	19,26	19,36	19,46	19,56	20,06	20,16	20,26
Montigny Beauchamp																									
Gare	16,35	16,45	16,55	17,05	17,15	17,25	17,35	17,45	17,55	18,05	18,15	18,25	18,35	18,45	18,55	19,05	19,15	19,25	19,35	19,45	19,55	20,05	20,15	20,25	20,35
Herblay Patte d'Oie	16,40	16,50	17,00	17,10	17,20	17,30	17,40	17,50	18,00	18,10	18,20	18,30	18,40	18,50	19,00	19,10	19,20	19,30	19,40	19,50	20,00	20,10	20,20	20,30	20,40
Truffaut	16,42	16,52	17,02	17,12	17,22	17,32	17,42	17,52	18,02	18,12	18,22	18,32	18,42	18,52	19,02	19,12	19,22	19,32	19,42	19,52	20,02	20,12	20,22	20,32	20,42
Pierrelaye Gare	16,45	16,55	17,05	17,15	17,25	17,35	17,45	17,55	18,05	18,15	18,25	18,35	18,45	18,55	19,05	19,15	19,25	19,35	19,45	19,55	20,05	20,15	20,25	20,35	20,45
Cergy Prefecture Gare	17,01	17,11	17,21	17,31	17,41	17,51	18,01	18,11	18,21	18,31	18,41	18,51	19,01	19,11	19,21	19,31	19,41	19,51	20,01	20,11	20,21	20,31	20,41	20,51	21,00

Figure 42 : Trafic horaires (jour) Réalisation: Marion Sabok

Les heures de nuits seront également à intervalles réguliers de **10 minutes**. Cela assurera un service constant, de longue durée, et surtout sécurisé. Car plus l'utilisateur attend, plus il est soumis au danger qui rôde. Sachant que les derniers trains arrivent en gare de :

- ◆ Montigny-Beauchamp à **00h35** en provenance de Paris
- ◆ Pierrelaye à **00h43** en provenance de Paris-Nord

Le tableau suivant, avec un dernier cycle à 00h10 permet de ce fait **l'intermodalité** train-bus sans trop de temps d'attente.

Service du LUNDI au VENDREDI																									
Argenteuil Gare	20,10	20,20	20,30	20,40	20,50	21,00	21,10	21,20	21,30	21,40	21,50	22,00	22,10	22,20	22,30	22,40	22,50	23,00	23,10	23,20	23,30	23,40	23,50	00,00	00,10
Sannois Gare	20,19	20,29	20,39	20,49	20,59	21,09	21,19	21,29	21,39	21,49	21,59	22,09	22,19	22,29	22,39	22,49	22,59	23,09	23,19	23,29	23,39	23,49	23,59	00,09	00,19
Sannois Hôtel de Ville	20,22	20,32	20,42	20,52	21,02	21,12	21,22	21,32	21,42	21,52	22,02	22,12	22,22	22,32	22,42	22,52	23,02	23,12	23,22	23,32	23,42	23,52	00,02	00,12	00,22
Franconville Pl. Charles de Gaulle	20,32	20,42	20,52	21,02	21,12	21,22	21,32	21,42	21,52	22,02	22,12	22,22	22,32	22,42	22,52	23,02	23,12	23,22	23,32	23,42	23,52	00,02	00,12	00,22	00,32
Franconville Ikéa	20,36	20,46	20,56	21,06	21,16	21,26	21,36	21,46	21,56	22,06	22,16	22,26	22,36	22,46	22,56	23,06	23,16	23,26	23,36	23,46	23,56	00,06	00,16	00,26	00,36
Montigny Beauchamp																									
Gare	20,45	20,55	21,05	21,15	21,25	21,35	21,45	21,55	22,05	22,15	22,25	22,35	22,45	22,55	23,05	23,15	23,25	23,35	23,45	23,55	00,05	00,15	00,25	00,35	00,45
Herblay Patte d'Oie	20,50	21,00	21,10	21,20	21,30	21,40	21,50	22,00	22,10	22,20	22,30	22,40	22,50	23,00	23,10	23,20	23,30	23,40	23,50	00,00	00,10	00,20	00,30	00,40	00,50
Truffaut	20,10	21,02	21,12	21,22	21,32	21,42	21,52	22,02	22,12	22,22	22,32	22,42	22,52	23,02	23,12	23,22	23,32	23,42	23,52	00,02	00,12	00,22	00,32	00,42	00,52
Pierrelaye Gare	20,55	21,05	21,15	21,25	21,35	21,45	21,55	22,05	22,15	22,25	22,35	22,45	22,55	23,05	23,15	23,25	23,35	23,45	23,55	00,05	00,15	00,25	00,35	00,45	00,55
Cergy Prefecture Gare	20,11	21,21	21,31	21,41	21,51	22,01	22,11	22,21	22,31	22,41	22,51	23,01	23,11	23,21	23,31	23,41	23,51	00,01	00,11	00,21	00,31	00,41	00,51	01,01	

Figure 43 : Service de nuit Réalisation : Marion Sabok

A reproduire dans le sens Cergy – Argenteuil

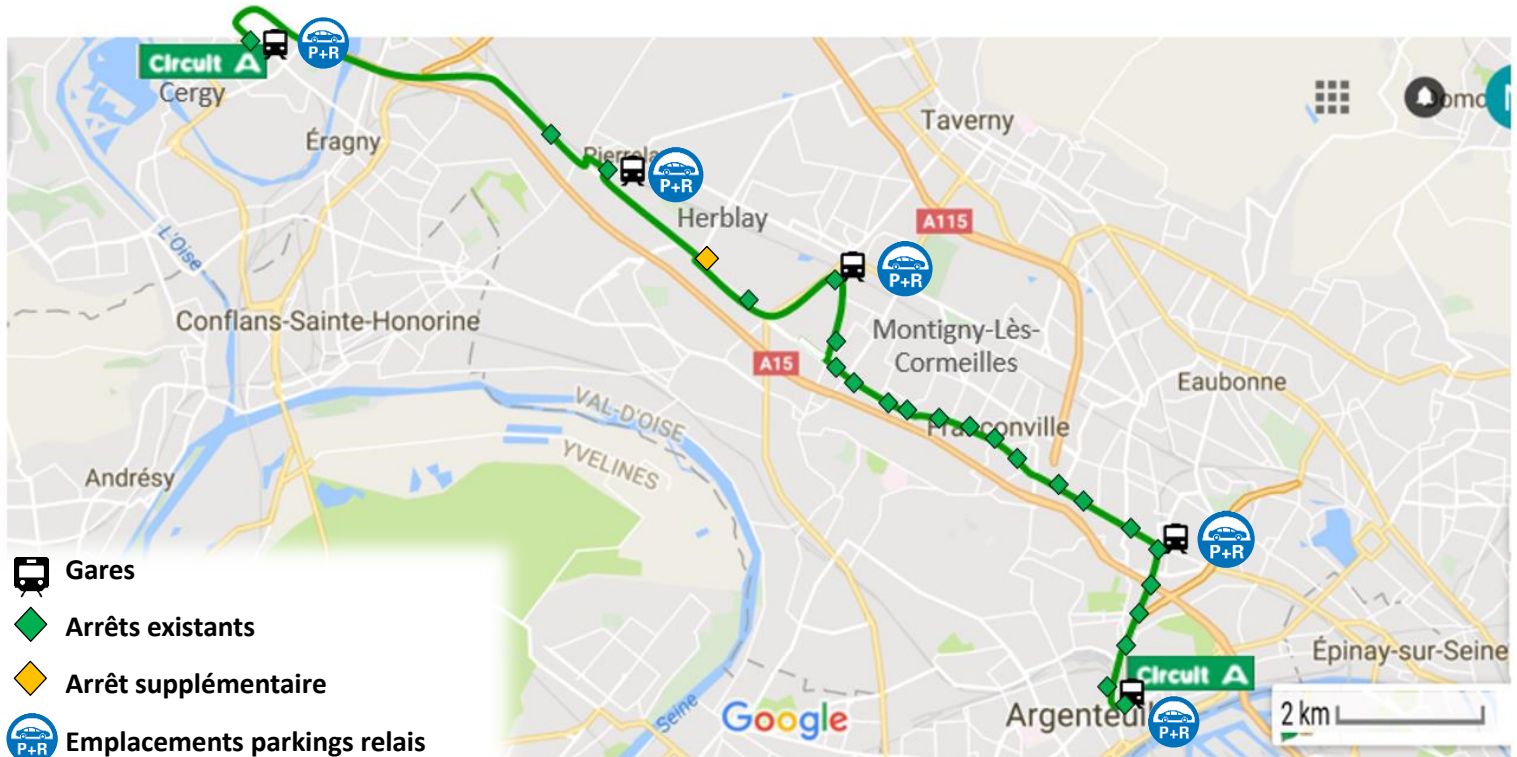
Avec **133 boucles** réalisées au cours d'une journée (de 5h20 à 00h10), nous avons un peu plus du double du trafic horaire actuel, pour une amplitude de 19 heures de service. Cela induit inévitablement l'ajout de matériel roulant. Sachant qu'il y a un départ toutes les 10 minutes, nous avons donc besoin à la journée de 5 bus bi-articulés circulant entre Cergy et la Patte d'Oie d'Herblay pendant 40 minutes (aller-retour), et de 10 bus entre la Patte d'Oie d'Herblay et Argenteuil faisant chacun 2x40minutes (aller-retour).

L'avantage du cadencement des horaires est la constance à chaque arrêt. Par exemple : 7h00, 7h10, 7h20...10h20, 10h30, 10h40...16h00, 16h10, 16h20...23h00, 23h10, 23h20, 23h40 pour l'arrêt « Argenteuil Gare », permet une mémorisation rapide par l'utilisateur qui sera susceptible d'emprunter cet arrêt de façon occasionnelle ou quotidienne. L'utilisateur qui prend son bus à Sannois Gare, saura par exemple que son bus arrivera la neuvième de toutes les dizaines de minutes d'un cadran horaire. Le transport en commun n'est alors plus une contrainte dans son utilisation.

b. Mettre en place de parkings relais

Pour favoriser l'usage de cette ligne et ainsi limiter la place de la voiture en ville, notre projet doit s'accompagner d'aménagements d'accompagnement non contraignants pour l'automobiliste, mais nécessaires à un changement positif de leur comportement

Le cheminement du circuit se prête bien à l'ajout de parkings relais. Cet espace de stationnement doit permettre aux automobilistes de quitter leurs véhicules pour rejoindre le réseau de transport public, et ainsi désengorger les centres-villes. Généralement situés en périphéries des villes, le circuit A dispose de cinq gares (dont deux au niveau des terminus) qui pourront être aménagées dans ce sens.



L'idée serait de rendre l'entrée gratuite, possible par le simple achat d'un titre de transport. Ouvert 24h/24, ils seront non seulement multimodales, capables d'accueillir vélos et véhicules motorisés, et équipés de bornes de recharge pour les véhicules électriques. Les véhicules seront ainsi placés sous la vigilance de caméras de surveillance, pour assurer la confiance de l'utilisateur.



Figure 44 : Principe de fonctionnement pour la ville de Metz
Source : metz.fr/pages/mobilite/stationnement/parkings_relais.php

III. Insertion du TCSP entre Pierrelaye et Sannois

a. Dimensionnement général de la voirie

L'insertion des tronçons de TCSP doit dans un premier temps tenir comptes des différents usages de la voirie.

	Largeur minimum (m)	Largeur Standard (m)	Largeur optimal (m)
Voiture sens unique	3	3,25	3,5
Voiture double sens	5,5	6	7
Bus une voie	2,75+0,5	3+0,5	
Bus double voie	5,50+0,50	6+0,5	
Rayon de giration ou de courbure	12		
Quai	2,5	3	
Séparateurs	0,2	0,3	0,5
Trottoir	1,8	2	2,5
Bande cyclable	1,25	1,5	

Figure 45 : normalisation des côtes selon l'usage Source : Certu, Grand Lyon Réalisation : Marion Sabok



Figure 47 : Cheminement BHNS voie unique et voie double Source : Systra 2014

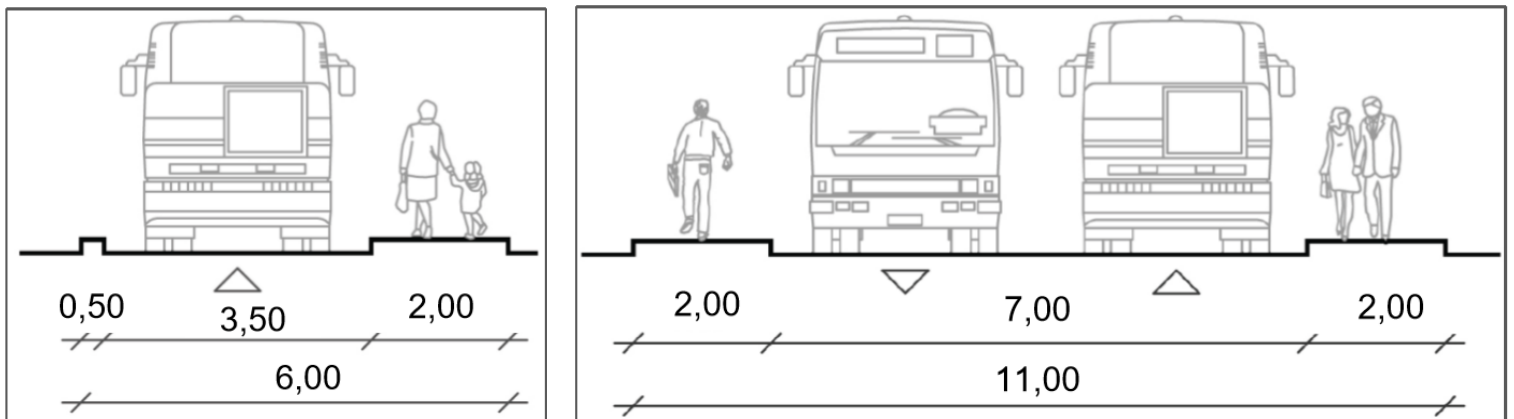


Figure 46 : Cheminement piéton voie unique et voie double Source : Systra 2014

Il existe trois types d'insertion de site propre qui ont chacun leurs avantages et leurs inconvénients. La RD 14, desservant de nombreux commerces, nécessite par exemple plusieurs entrées/sorties de voitures, une voie de circulation de droite libre et des accès aux parkings des enseignes commerciales.

❖ *Insertion bilatérale*

Il s'agit du principe dit des « couloirs bus ». Les voies dédiées au transport en site propre sont disposées de chaque côté de la voirie. Mais ce système d'insertion n'est possible que lorsque le nombre d'accès riverains ou de commerces est limité. Il est en effet impossible de réaliser des stationnements latéraux avec ce type d'insertion.

Les stations sont alors directement installées sur les trottoirs (notions de « quais-trottoirs ») et offrent une desserte directe des équipements et espaces publics situés coté TCSP. Attention, ce type d'aménagement induit une traversée piétonne en 2 étapes (plateforme TCSP puis voirie).



Figure 48 : Vue d'un site propre bilatéral Source : Systra 2014

❖ *Insertion axiale*

La plateforme de transport en commun est implantée au centre de la voirie tel un terre-plein central quasi-infranchissable. La circulation routière se fait de part et d'autre de celle-ci, sur des chaussées séparées. Le stationnement latéral est ainsi possible.

Cela conduit à une traversée piétonne en 3 étapes (voirie n°1, plateforme TCSP, voirie n°2). La présence de refuges piétons devient alors nécessaire si la traversée est supérieure à 9.00m. Un inconvénient : ces refuges piétons sont consommateurs d'espace.



Figure 49 : Vue d'un site propre axial Source : Systra 2014

Cette disposition présente l'avantage de ne pas générer de conflit avec les côtés de la voirie. En cas de site propre axial, il est préférable de mettre les quais après le franchissement d'un carrefour, ce qui permet une meilleure organisation des « tourne à gauche ». D'un point de vu architectural, ce type d'insertion présente un aspect symétrique, renforçant la lisibilité et l'aspect structurant de la ligne de TCSP.

❖ *Insertion unilatérale*

Dans le cas d'une insertion unilatérale, la plateforme est implantée sur un seul côté de la voirie, généralement approprié pour les voiries en sens unique. Les accès riverains sont maintenus mais ils doivent être en nombre restreint.

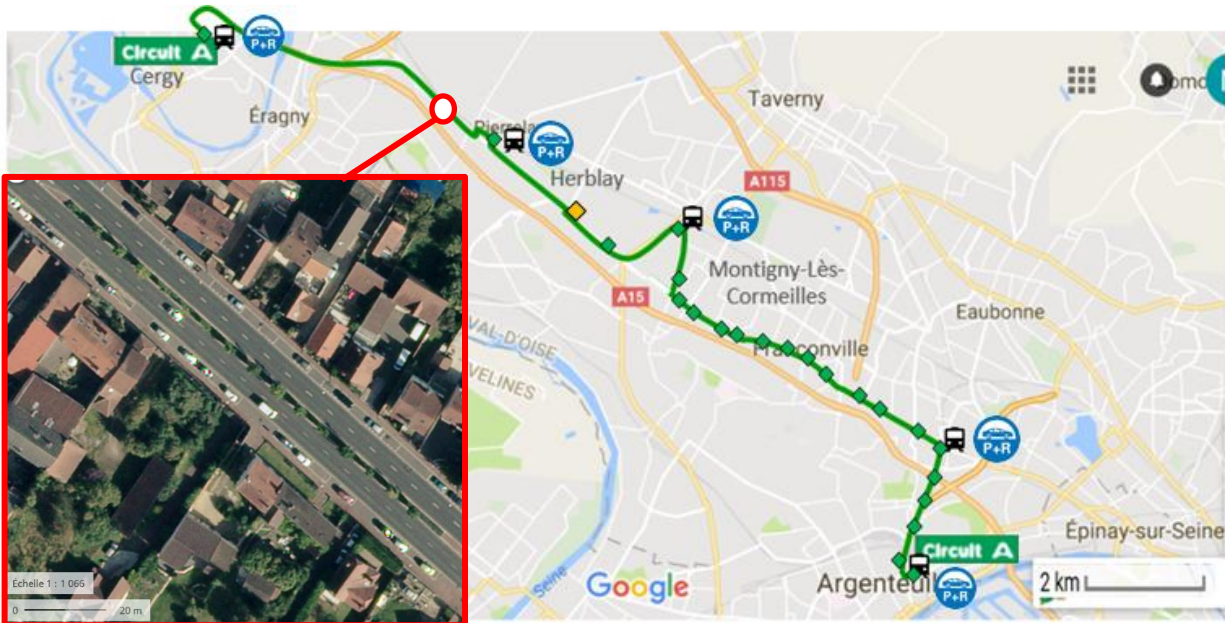


Figure 50 : Vue d'un site propre unilatéral Source : Systra 2014

b. Etude de cas par tronçon

La topographie de la RD 14 rend possible l'aménagement en site propre (largeur de voirie supérieure à 16 mètres). Les côtes maximales seront néanmoins difficiles à appliquer systématiquement. Pour les voies les plus larges, nous envisagerons la création de pistes cyclables et de grandes aires piétonnes où pourront se côtoyer différents types d'utilisateurs le long de la chaussée. Rappelons notre but : accroître l'accessibilité du service, pour le rendre désirable auprès des usagers.

❖ *Entre Saint-Ouen l'Aumône et Porte Ouest*



La largeur de la voirie est de **18 mètres**. L'implantation d'un site propre à double sens est donc possible tout en maintenant le 2x1 voie de circulation. L'absence de stationnement permet d'optimiser la transversale. Nous pouvons donc envisager la mise en place d'une insertion axiale remplaçant le terre-plein central d'origine. Les arbres situés au centre de la chaussée seront supprimés.

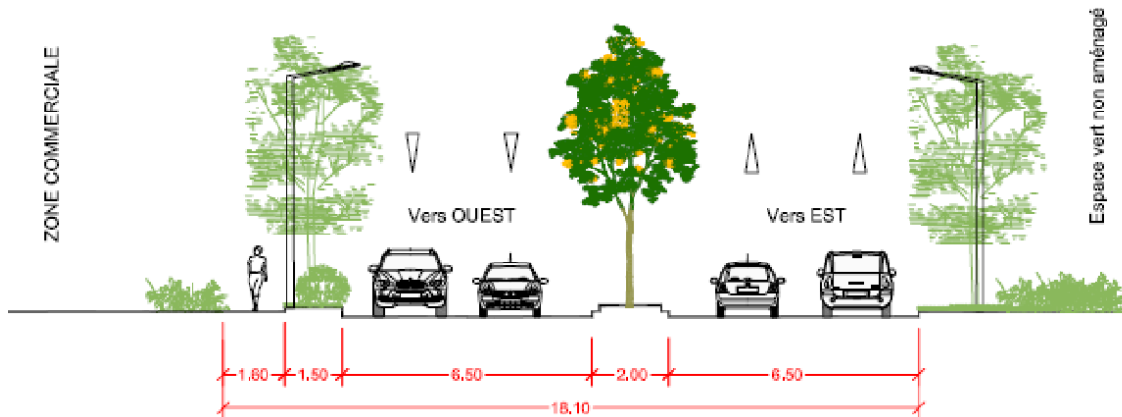


Figure 51 : Situation existante Pierrelaye Réalisation : AutoCAD Marion Sabok

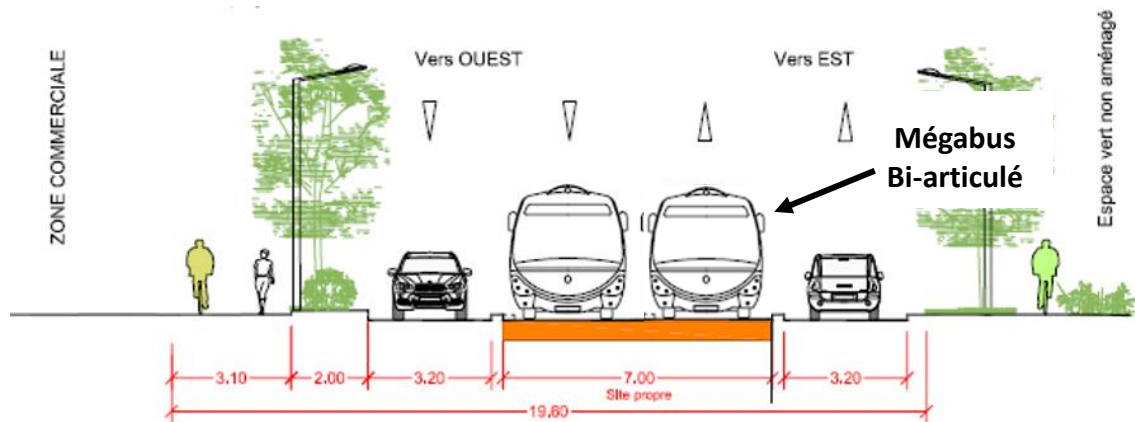


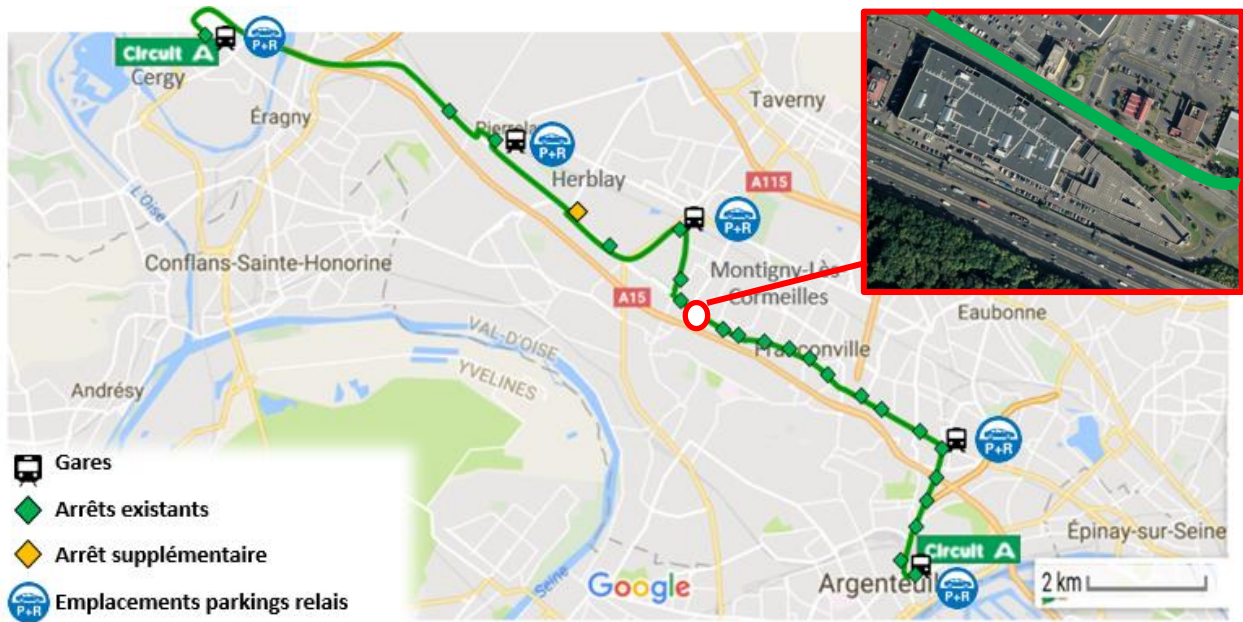
Figure 52 : Idée de projet Pierrelaye Réalisation : Auto CAD Marion Sabok

❖ Gare de Pierrelaye



La largeur de la voirie sur ce tronçon est de **24 mètres**. Le stationnement y est bilatéral. Dans la situation existante, le bus doit effectuer une bifurcation à 90° pour rejoindre la gare. Or si nous envisageons la mise en place d'un Mégabus de 24.38 mètres, ce type de virage, tout comme le rayon de giration nécessaire au changement de direction, ne pourra avoir lieu. Le plus judicieux serait donc de poursuivre le cheminement de manière longitudinale comme représenté ci-dessus en **orange**. L'arrêt « Pierrelaye Gare » sera ainsi déporté de 320 mètres pour se retrouver sur la route départementale 14. Il est vrai que cela dégrade le temps de parcours des usagers qui vont devoir effectuer environ 3 minutes 30 de marche supplémentaires, mais cela permet en contrepartie, d'augmenter les performances de la ligne.

❖ Rue quai des Marques



L'entrée de Franconville présente une largeur d'environ **22 mètres**. L'insertion se fera de manière bilatérale afin de supprimer le stationnement présent, qui se limitera aux parkings réservés aux enseignes. Ce système est rendu possible par la présence d'un accès unique au centre commercial « Quai des Marques » sur toute sa longueur, et l'absence d'accès riverains sur la rive Ouest. Une zone mixte cycles/piétons, pourra ainsi être mise en œuvre avant d'entrée dans la zone commerciale située face au Quai des Marques.

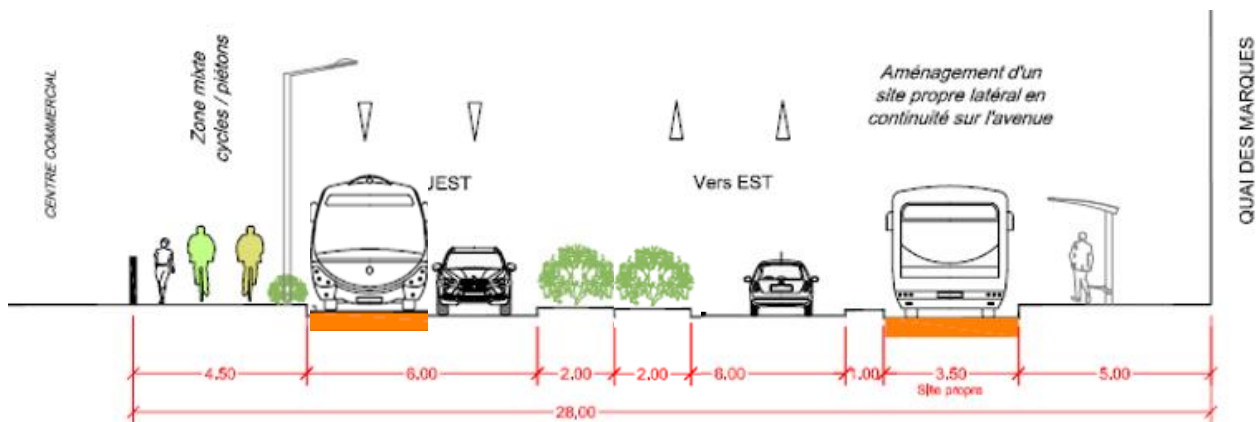
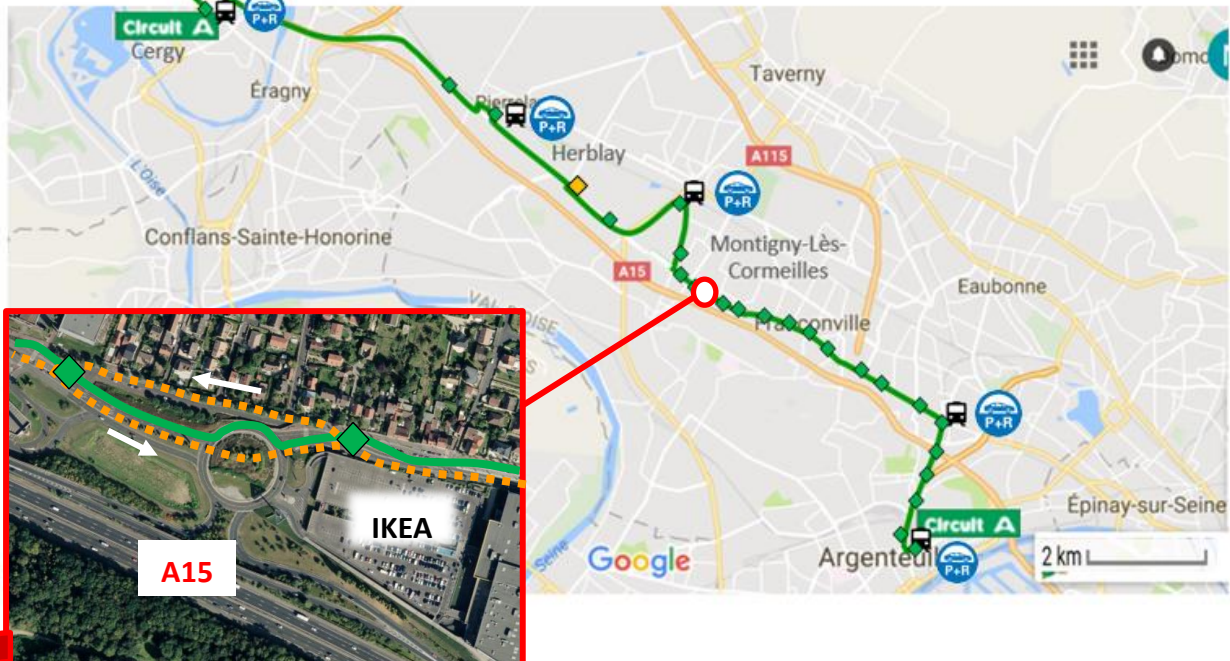
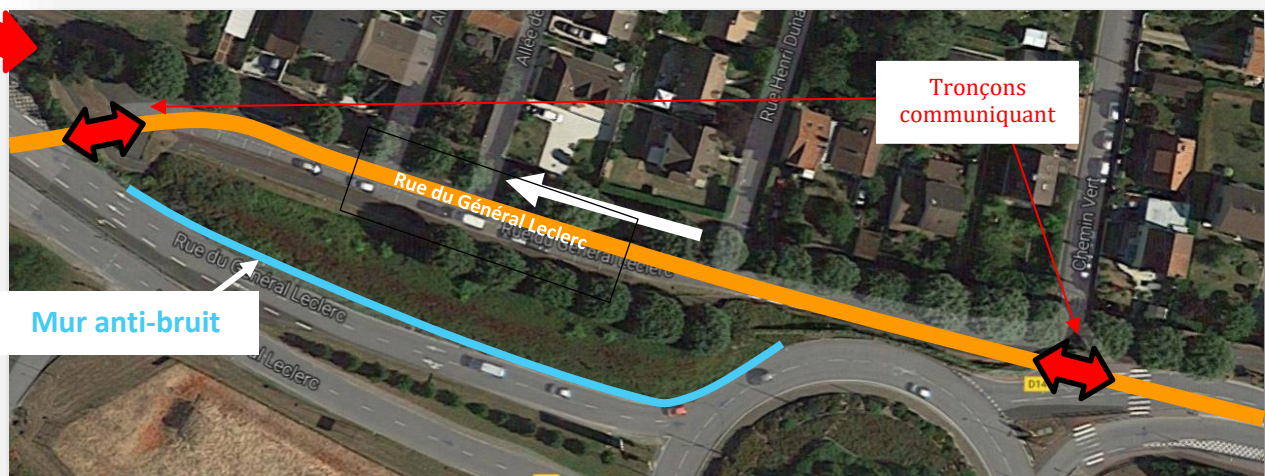


Figure 53 : Idée de projet avenue Quai des Marques Réalisation : AutoCAD Marion Sabok

❖
❖ *Entre Quais des Marques et Ikéa*



Nous avons vu précédemment que le giratoire d'Ikéo situé au niveau de l'échangeur avec l'A15, était un nœud important de congestion. L'insertion du TCSP devient donc délicate. Comment franchir ce rond point en évitant le flux des automobilistes ? Deux solutions s'offrent à nous. L'une est de traverser le giratoire, et non de le contourner comme les autres automobilistes. Un système de feux de signalisation sera ainsi ajouté pour fluidifier la manœuvre du BHNS tout en garantissant la sécurité des usagers. Ce trajet sera possible dans le sens Cergy-Argenteuil. En revanche, dans le sens inverse, une alternative sera envisagée.



AMELIORER LA QUALITE DE SERVICE DES TRANSPORTS EN COMMUN (VAL PARISIS, 95)

L'idée consiste à créer deux tronçons communiquant pour que le passage en site propre puisse se faire derrière le mur anti-bruit (rue du Général Leclerc) aujourd'hui réservé aux riverains.

❖ Centre-ville de Sannois

Sur ce tronçon, la largeur est intéressante (**22,30 mètres**) mais toutefois encombrée par un stationnement important à l'organisation hétérogène. Tantôt longitudinal, tantôt en bataille, c'est autant d'espace en moins qui pourrait être réservé aux piétons et vélos.

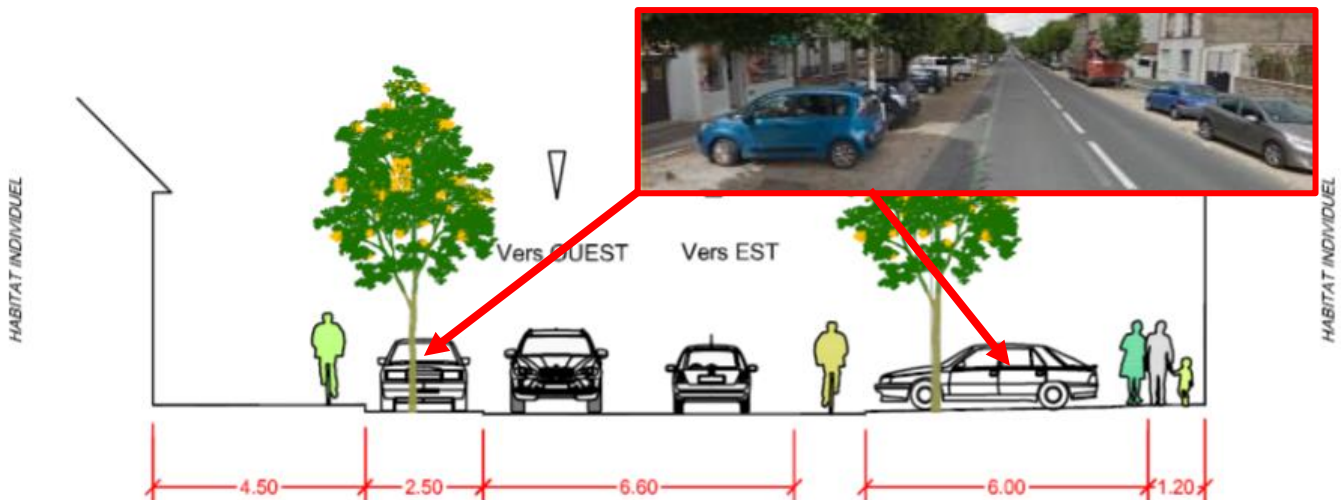


Figure 54 : Situation existant centre-ville de Sannois Réalisation : AutoCAD Marion Sabok

Le projet nécessite la suppression du stationnement en bataille pour permettre la création d'un site propre double sens via une insertion axiale. Cette solution améliore ainsi la circulation des BHNS au détriment de l'offre de stationnement. Mais s'agissant d'une rue d'accès riverains, les places longitudinales entre les arbres, seront préservées.

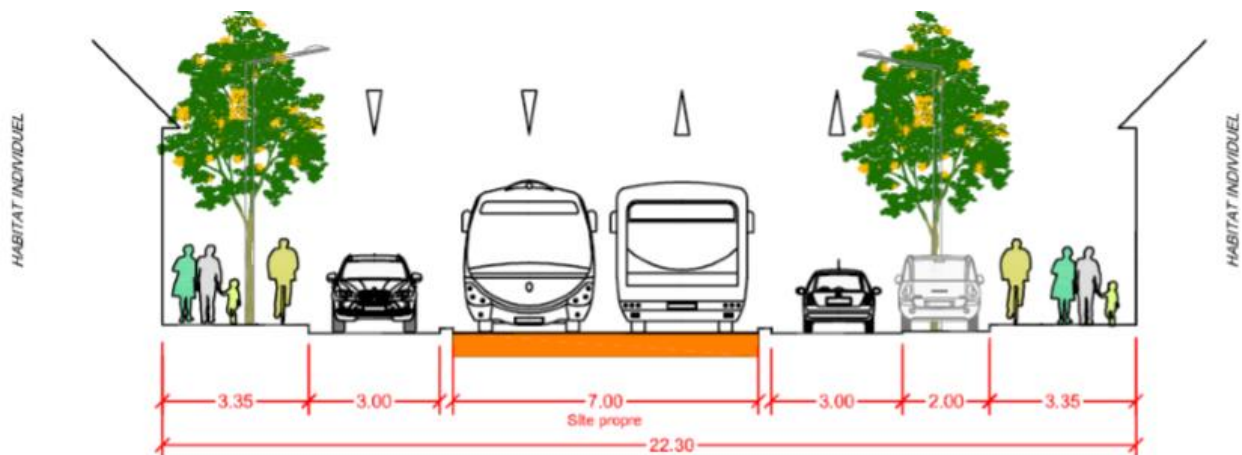
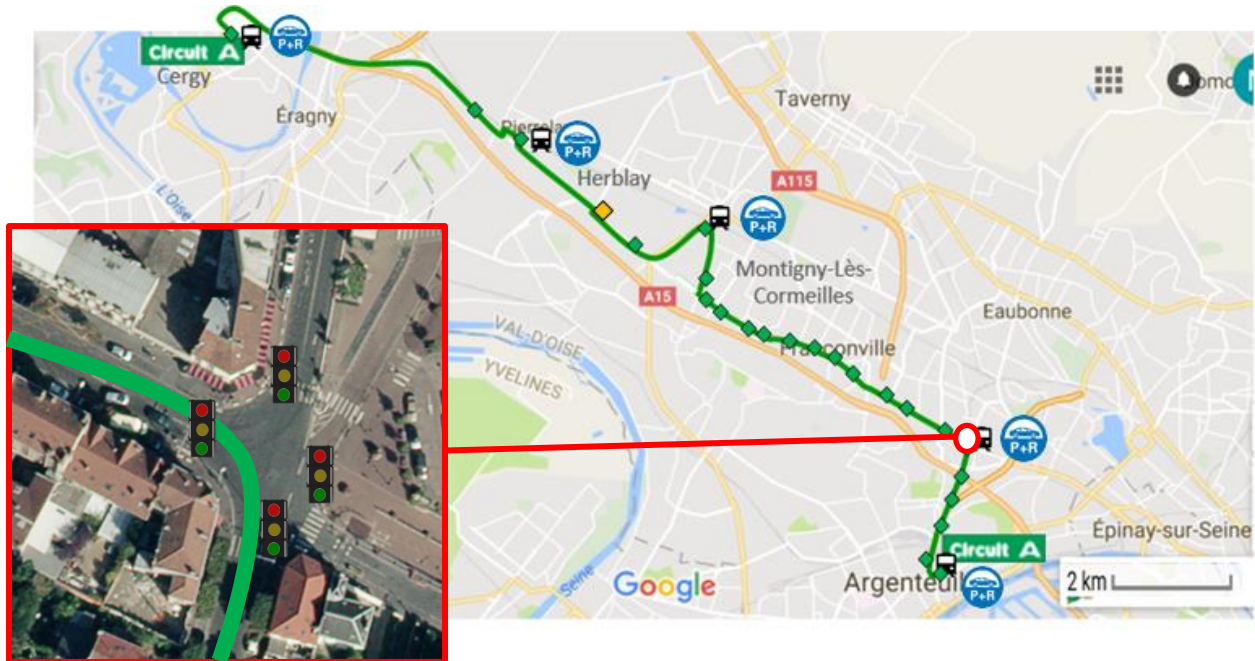


Figure 55 : Etat de projet centre-ville de Sannois Réalisation : AutoCAD Marion Sabok

❖ *Carrefour de la gare de Sannois*



Sur ce carrefour, des feux de signalisation seront implantés, pour accorder la priorité aux TCSP.

IV. Un boulevard connecté à son environnement

Bien que 25% du territoire français soit classé en Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), la partie sud du Val d'Oise n'en fait pas partie et n'est donc pas soumise aux contraintes liées à cette classification. Pour autant, l'environnement est un sujet qui doit être pris en compte, quelque soit le type de projet d'aménagement.

a. Pour un meilleur partage de l'espace

L'environnement est par définition, un espace de rencontre où se côtoient les hommes, la faune et la flore dans un cadre de vie commun. L'article L110-1 du Code de l'environnement prône le maintien de la richesse des espaces végétales et animales comme l'un des objectifs de toute politique de développement durable. Le problème est qu'en plus de la consommation d'espaces naturels, les infrastructures de déplacements créent des effets de coupure importante dans la continuité des écosystèmes. Ils provoquent entre autres l'appauvrissement de la biodiversité. Ainsi, depuis une trentaine d'années, une nouvelle représentation de l'espace public se développe en Europe : « l'espace public partagé ». Cet espace s'appuie sur la cohabitation, non seulement de différents modes de transport, mais aussi de différents types d'usages et d'usagers : populations humaines, animales et végétales.

Nous aménagerons donc ce boulevard urbain selon les trois principes du Schéma Directeur Régionale d'Ile-de-France (Sdrif) :

AMELIORER LA QUALITE DE SERVICE DES TRANSPORTS EN COMMUN (VAL PARISIS, 95)

- ◆ « Relier et structurer, pour une métropole **plus connectée et plus durable** »
- ◆ « Polariser et équilibrer, pour une région **diverse et attractive** »
- ◆ « Préserver et valoriser, pour une région **plus vivante et plus verte** »

Sa révision en 2013 s'appuie notamment sur les lois du Grenelle de l'Environnement I et II en faveur de la réintégration de la nature en ville. La restauration et l'organisation future de ce boulevard, devient donc une préoccupation économique, sociale, et environnementale, structurant l'espace dans lequel il s'inscrit. Le réseau de voirie est effectivement l'un des paysages emblématiques de la ville qui conditionne l'espace autant qu'il peut lui nuire. Les nuisances environnementales sont d'ailleurs diverses : accidents, pollutions de l'air, nuisances sonores, congestion...

Nous avons donc réfléchi à la création d'un boulevard intégrant « la biodiversité sur notre trajet » où chacun aurait sa place. L'objectif étant que ce tronçon d'activités commerciales, aujourd'hui connu pour les allées et venues incessantes des automobilistes, devienne une « colonne vertébrale » de végétation amenant à la promenade et au loisir. On réfléchira donc à l'insertion de modes de transports doux à travers la création de pistes cyclables sur 1.50m de largeur et de zones piétonnes sur 2 mètres de largeur.

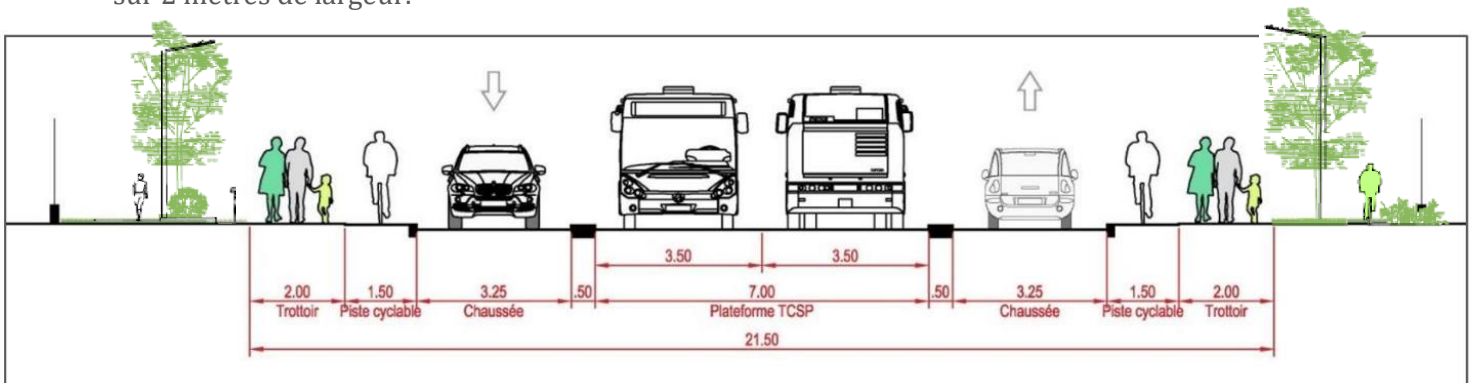
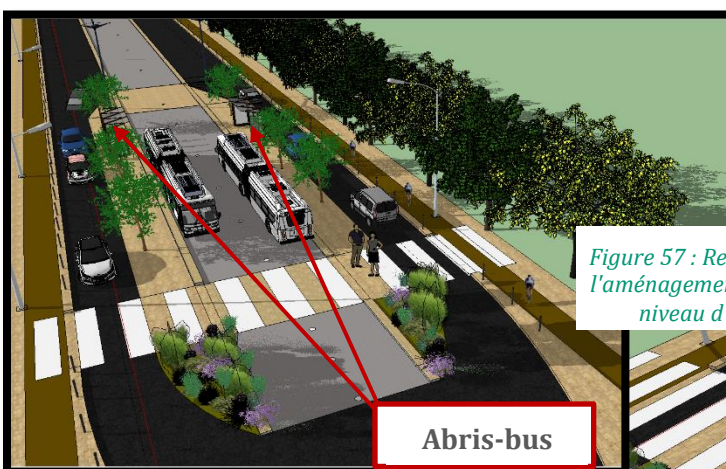


Figure 56 : Vue transversale de l'espace public partagé, RD14 Réalisation : AutoCAD Marion Sabok



Des arbres seront plantés sur la voie réservée aux piétons. Le sol piéton sera recouvert d'un carrelage en pierre naturelles.

Figure 57 : Rendu Sketchup de l'aménagement de la RD14 au niveau d'une station

Pour les VP et les bus, nous pouvons envisager la mise en place d'un béton drainant (perméable à hauteur de 35%) qui permettra à l'eau de s'écouler directement dans le sol, limitera les effets de glissements.

Marion Sabok

Projet individuel 2016-2017

Avant



VOtv

Après



b. Pour une atmosphère plus respirable

Malgré de nombreux progrès techniques, le secteur des transports est responsable on l'a vu, de plus d'un quart des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) françaises. Ce secteur a donc fait l'objet de nombreuses discussions lors de la COP21 de 2015, jusqu'à devenir un enjeu majeur : certains parlent de biocarburants d'autres veulent favoriser le développement de nouvelles énergies. Une chose est sûre, le but est de réduire les émissions de 40% dans les villes d'ici 2030, et de 29% au niveau des transports. Cela passe donc par un développement massif du transport collectif (largement préconisé par le PDUIF).

Les politiques d'aménagement font ainsi preuve d'une grande imagination pour lutter contre cette pollution automobile. Certains comme la France, décident d'instaurer une conduite plus raisonnable par l'abaissement de la vitesse en agglomérations, d'autres adoptent des dispositifs plus contraignants, en interdisant par exemple la ville aux véhicules les plus polluants ou en rendant payant l'accès au centre-ville. Enfin, la piétonisation des centres-villes ne cesse de progresser sur l'exemple de Bruxelles, capitale européenne de la zone piétonne.

Mais rien ne vaut l'évolution comportementale des citoyens, qui sont les moteurs et acteurs majeurs de cette transition. C'est pourquoi notre démarche d'incitation par l'offre et de dissuasion par la contrainte, tente de les mener à considérer la voiture comme un « bien d'usage et non comme un bien possédé ».

❖ Un matériel novateur

Le matériel roulant actuel de la ligne 95-19 (Circuit A) est en intégralité en propulsion thermique. Parmi les cinq types de matériels roulant sur cette ligne, seul un (le GX 337) est hybride. Consommant 50% de particules fines en moins, l'idée première était de généraliser le matériel roulant hybride à l'ensemble de la ligne. Néanmoins mes recherches m'ont amenée à des projets bien plus innovants, alors pourquoi ne pas les envisager ? Parmi eux, le projet **ELiSup** : bus **ELectrique** à batteries au **Li**thium et **SUP**ercapacités a notamment été retenu par le fonds démonstrateur de l'ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie). Il s'agit d'un bus 100% électrique à recharge rapide (4 minutes) par pantographe. Mais contrairement aux trolleybus dont l'électrification nécessite un captage filaire, et donc représente une source de pollution visuelle continue, il dispose de technologies de captage local à chaque terminus.



En plus de son design esthétique et profilé, ses roues sont dotées de la **technologie moteur-roue** de Michelin, intégrant à la fois le système de freinage, de suspension électrique, et surtout de motorisation du véhicule. Cela permet un gain de place important dans l'habitacle, capable de transporter 10 à 20% de passagers supplémentaires. Le constructeur mise d'ailleurs sur un confort optimal pour les passagers avec la présence d'une connexion Wifi, d'un vitrage panoramique offrant plus d'ouverture sur le paysage extérieur, ainsi qu'un éclairage adaptatif sur le même principe que celui adopté dans le tramway de Tours : couleurs chaudes en hivers et froides lorsqu'il fait chaud. La technologie s'étend jusqu'aux boutons d'ouverture des portes qui sont tactiles, et aux batteries lithium-ion à charge rapide implantées sur le toit, de seulement 800kg contre 2 à 3 tonnes pour les autres prototypes de bus tout électrique.



Figure 59 : Rendu architectural du prototype et de son habitacle (Source : <http://www.iveco.com>)

Première ligne
expérimentale en 2014
au Centre CEA
(Commissariat à
l'énergie atomique) de
Grenoble



Il serait donc idéal pour réaliser le circuit entre Argenteuil et la Patte d'Oie d'Herblay. Mais disposant d'une autonomie de seulement 8 à 10 km entre chaque point de charge, un point de charge supplémentaire sera donc nécessaire en milieu de parcours pour pouvoir réaliser les 14km de ligne.

❖ *Vers la réduction progressive des voitures en ville*

Nous avons calculé précédemment la quantité d'émission de polluants rejetés sur le tronçon commerciale de 23.5 km de long. Pour un TMJA de **21 142 véhicules/jour**, nous considérons une part de 10% de poids-lourds, normale pour une zone d'activité qu'est la Patte d'Oie d'Herblay, soit 90% de voitures particulières. Nous obtenions alors plus de 19 000 voitures roulant chaque jour sur la RD14 à 70 km/h en moyenne.

Le but du TCSP est de limiter progressivement la place de la voiture. Voyons donc comment l'évolution des habitudes des populations le temps de s'adapter à un tout nouveau plan de circulation, serait susceptible d'impacter l'environnement de manière positive. Si l'on réduit la place de la voiture

AMELIORER LA QUALITE DE SERVICE DES TRANSPORTS EN COMMUN (VAL PARISIS, 95)

de **10%**, et que l'on passe donc à 16 214 voitures particulières roulant chaque jour pour un même nombre de poids lourds, nous obtenons la synthèse suivante (calculé par le modèle COPERT) :

		Véhicules	Consomm.	CO	CO2	NOx	COV	Particules	SO2
Voitures particulières	Diesel	7 187	5 630 092	17 407	17 664 053	9 169	2 191	1 160	563
	Essence	9 727	11 788 004	414 529	37 444 312	24 386	13 434		1 179
Sous-total voitures particulières		16 914	17 418 096	431 936	55 108 365	33 555	15 625	1 160	1 742
Véhicules utilitaires légers	Diesel	0	0	0	0	0	0	0	0
	Essence	0	0	0	0	0	0		0
Sous-total véhicules utilitaires légers		0	0	0	0	0	0	0	0
Poids lourds	< 16 tonnes	141	474 755	3 559	1 489 301	5 008	1 764	364	47
	> 16 tonnes	2 001	13 536 075	45 853	42 466 784	201 536	27 223	3 487	1 354
Sous-total poids lourds		2 142	14 010 830	49 412	43 956 085	206 544	28 987	3 851	1 401
Bus urbains et autocars		15	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Deux-roues		0	NR	NR	NR	NR	NR		NR
Total des cellules renseignées		19 162	31 428 924	481 348	99 064 450	240 100	44 612	5 011	3 143

Le nombre de bus a également été modifié. Mais n'émettant aucun rejet, son impact n'intervient pas dans le calcul COPERT. Enfin voici une dernière prévision si nous parvenions à réduire la voiture de près de **50%**. Il ne subsisterait alors plus que 10 571 voitures particulières.

		Véhicules	Consomm.	CO	CO2	NOx	COV	Particules	SO2
Voitures particulières	Diesel	4 492	3 518 725	10 880	11 039 772	5 731	1 369	725	352
	Essence	6 079	7 367 328	259 075	23 402 141	15 241	8 396		737
Sous-total voitures particulières		10 571	10 886 053	269 955	34 441 913	20 972	9 765	725	1 089
Véhicules utilitaires légers	Diesel	0	0	0	0	0	0	0	0
	Essence	0	0	0	0	0	0		0
Sous-total véhicules utilitaires légers		0	0	0	0	0	0	0	0
Poids lourds	< 16 tonnes	141	474 755	3 559	1 489 301	5 008	1 764	364	47
	> 16 tonnes	2 001	13 536 075	45 853	42 466 784	201 536	27 223	3 487	1 354
Sous-total poids lourds		2 142	14 010 830	49 412	43 956 085	206 544	28 987	3 851	1 401
Bus urbains et autocars		15	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Deux-roues		0	NR	NR	NR	NR	NR		NR
Total des cellules renseignées		12 811	24 896 881	319 365	78 397 999	227 516	38 753	4 576	2 490

Les diminutions observées sont non négligeables. On remarque que la réduction la plus importante concerne les émissions de dioxyde de carbone avec plus de 20 millions de grammes de moins à la journée. Sachant qu'il représente près de 70 % des émissions de gaz à effet de serre, nous en déduisons directement les bienfaits pour la planète. Diminuer le taux de CO2 c'est limiter la hausse de la température d'origine anthropique, réduire l'apparition de bouleversements climatiques et surtout lutter contre la disparition des écosystèmes les plus fragiles. Cela se conjugue parfaitement avec notre projet de cohésion globale dans lequel la nature pourra davantage s'épanouir dans un contexte plus sain.

Les consommations d'énergie fossiles (essences et diesel) diminuent également fortement avec plus de 6 millions de grammes en moins. Enfin, nous retrouvons les oxydes d'azote, les composés organiques volatiles, les particules et le dioxyde de soufre pour lesquels la diminution est certes, moins importante, mais toutefois significatif.

V. Acteurs et financement

Les aménagements de voiries du Val Parisis sont financés à la fois par la région et par la Communauté d'agglomération. A l'échelle régionale, le STIF (Société de Transport d'Ile-de-France) est l'autorité Organisatrice des Transports (AOT). Même s'il peut déléguer certaines de ses compétences aux autorités locales, il demeure le seul responsable de la politique tarifaire et des politiques intermodales. C'est lui qui finance la plus grande partie du service public du transport collectif francilien, et en perçoit les recettes. Chaque année, le budget qu'il alloue aux transports est de 5 Milliards d'euros. Celui du Val Parisis était de 3 391 000 € l'an dernier.



La société LACROIX, s'occupe de l'exploitation du matériel roulant des lignes du Val Parisis. Il s'agit d'un groupe indépendant et privé de transport, travaillant en partenariat avec le STIF. C'est à elle de garantir la qualité de services attendues (matériel performant, nombre de bus, entretien, conducteurs....).



Les travaux comprendront :

- ◆ La démolition de la voirie et des stations existantes
- ◆ La déviation de réseaux
- ◆ La création de plateformes en site propre et de couloirs d'approche d'accès aux feux
- ◆ La création de nouvelles voies réservées aux voitures particulières
- ◆ Reprise d'aménagement de carrefours pour favoriser la circulation des bus
- ◆ Aménagement des arrêts de bus (accessibilité PMR, installation de points de vente....)
- ◆ Le revêtement de la voirie
- ◆ La mise en œuvre de pistes cyclables
- ◆ Mise en place d'une signalisation verticale et horizontale adaptée garantissant la sécurité de tous
- ◆ La mise en place de mobilier urbain

Pour ce type de travaux, le STIF intervient dans 75% des travaux contre 25% pour la Maitrise d'Ouvrage. L'équipement des véhicules (logiciels et paramétrages des équipements) est pris en charge en totalité par le STIF.

L'intégration paysagère de l'ensemble de la ligne constituera 1% du coût total (TTC) conformément à la loi Paysage de 1993.

Si chacun des travaux va être chiffré au linéaire pour les 23.5 km de ligne, les stations seront quant à elles évaluées à l'unité. Leur coût comprend notamment l'infrastructure, le mobilier (abris, éclairage, bancs, poubelles) et les équipements. Il est estimé à **150.000 € TTC**. On considère que toutes les stations situées sur les linéaires étudiés sont reprises, c'est-à-dire 27 arrêts. Les coûts de reprise des carrefours seront également évalués à l'unité.

AMELIORER LA QUALITE DE SERVICE DES TRANSPORTS EN COMMUN (VAL PARISIS, 95)

Voici une estimation globale du coût des travaux (à affiner) :

	Unité	Quantité	Unitaire €/TTC	Montant €/TTC
Travaux de voirie	km	23,5	3 000 000,00	70 500 000,00
Stations	U	27	150 000,00	4 050 000,00
Signalisation lumineuses aux carrefours	U	21	75 000,00	1 575 000,00
			Somme €/TTC	76 125 000,00

L'application du 1% paysage évalue les coûts de l'intégration paysagère à 761 mille euros, compris dans le coût global des travaux.

Paysage	761 250,00
----------------	-------------------

Sans la prise en compte des coûts du matériel roulant nous obtenons un prix TTC de 76 Millions d'euros.

	Unité	Quantité	Unitaire €/TT	Montant €/TTC
Bus bi-articulé avec guidage optique	U	5	400 714,00	2 003 570,00
Bus 100% électrique	U	10	250 000,00	2 500 000,00
			Somme €/TTC	4 503 570,00

Les frais de MOE (Études avant projet/Projet et Travaux), MOA et les provisions pour aléas et imprévus, ont été intégrés dans le prix global des travaux.

P.A.I. (provisions pour aléas et imprévus)	20,0%
MOE (études et travaux)	10,5%
MOA	7,0%

Nous obtenons donc un prix total de **76 125 000 Millions d'euros TTC** pour le projet sans la prise en compte du matériel roulant. Et **80 628 570 Millions d'euros TTC** avec le matériel roulant.

Conclusion

Souvent synonyme de développement pour un territoire, la prise en compte des déplacements est le moyen d'améliorer durablement la qualité de vie quotidienne des habitants. Les transports représentent en effet depuis toujours, la condition de tout développement économique et social. Mais contrairement à ce que l'on peut penser, la solution ne se trouve pas systématiquement dans une restructuration de grande envergure. L'accumulation de petites actions peut aussi contribuer fortement à fluidifier le fonctionnement général des transports.

Nous avons non seulement opté pour un réaménagement urbain plus en phase avec son environnement, mais également axé notre étude sur bien d'autres éléments capables d'apporter une plus value qualitative à un service ordinaire de bus. Cela, dans une démarche d'**incitation par l'offre** :

- ◆ Ligne régulières sans heures creuses, disponible de jour comme de nuit
- ◆ Matériel moderne, grand confort et plus respectueux de l'environnement
- ◆ Mise à disposition en libre service de parkings sous vidéo surveillance

Et de **dissuasion par la contrainte** :

- ◆ Réduction des places de stationnement le long des axes de circulation
- ◆ Priorité au feu pour les bus, au détriment des véhicules particuliers
- ◆ Espace dédié à la voiture réduite sur les grands axes

Grâce aux nouvelles technologies (transport électrique avec toujours plus d'autonomie, système de guidage optique...), il nous est désormais possible d'aspirer à cet équilibre environnemental dans lequel les infrastructures urbaines ne sont plus une entrave à la nature.

Ce projet a finalement tenté d'allier cette vision peut être trop utopiste que les aménageurs ont d'un horizon sans voiture, et le souhait des populations de pouvoir, en tant que piétons, se déplacer aussi facilement (voire même dans de meilleures conditions) que les automobilistes actuels.

Le transport est, et sera toujours au cœur de notre société, utilisons le pour un changement durable et en douceur, guidant les populations vers un nouveau mode de vie en harmonie avec notre environnement.

Annexes

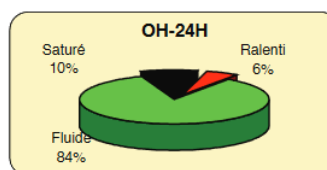
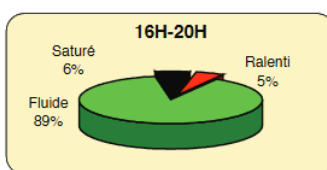
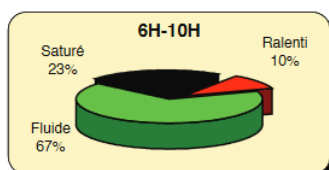
◆ **Annexe 1 : Etude Statistique réalisée par la DRIEA sur le trafic de l'A15**

A15 – MAILLE : CERGY-A86

SENS : PROVINCE-PARIS

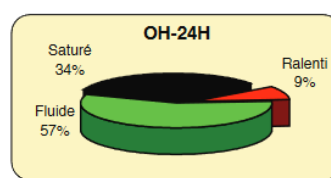
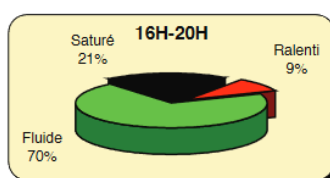
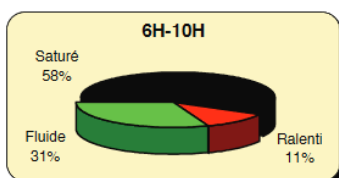
• **VOLUME DE TRAFIC**

Etats du Trafic	6H-10H		16H-20H		0H-24H	
	QL	% QL	QL	% QL	QL	% QL
Saturé	74 747	23%	21 642	6%	126 515	10%
Ralenti	33 254	10%	17 062	5%	72 202	6%
Fluide	212 779	66%	312 589	89%	1 111 673	84%
Total	320 780		351 293		1 310 390	



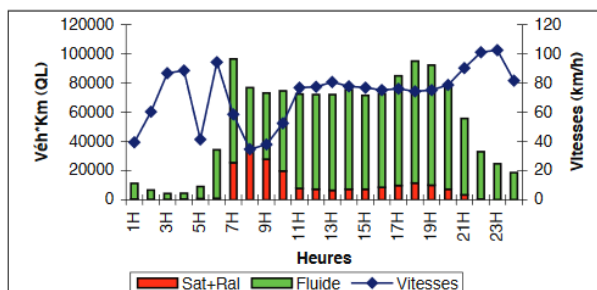
• **TEMPS PASSE EN CIRCULATION (QT)**

Etats du Trafic	6H-10H		16H-20H		0H-24H	
	QT	% QT	QT	% QT	QT	% QT
Saturé	4 172	58%	965	21%	6 875	34%
Ralenti	831	11%	428	9%	1 811	9%
Fluide	2 224	31%	3 236	70%	11 295	57%
Total	7 227		4 629		19 981	



• **ANALYSE HORAIRE DE VEHICULE-KILOMETRES ET DE VITESSES**

Heures	0H - 1H	1H - 2H	2H - 3H	3H - 4H	4H - 5H	5H - 6H	6H - 7H	7H - 8H	8H - 9H	9H - 10H	10H - 11H	11H - 12H
Vitesses	39,42	60,33	86,80	88,53	41,47	94,23	58,36	34,54	37,88	52,44	76,71	77,44
Sat+Ral	558	350	319	434	752	948	25 490	34 908	27 831	19 771	7 794	7 285
Total	11 391	6 576	4 253	4 515	9 124	34 299	96 302	76 887	73 070	74 519	72 414	72 092
Heures	12H - 13H	13H - 14H	14H - 15H	15H - 16H	16H - 17H	17H - 18H	18H - 19H	19H - 20H	20H - 21H	21H - 22H	22H - 23H	23H - 24H
Vitesses	80,68	77,77	76,88	75,17	76,10	74,24	75,19	78,77	90,29	101,04	102,54	81,60
Sat+Ral	6 412	7 257	7 354	8 470	9 850	11 465	10 049	7 340	3 299	474	132	175
Total	72 045	75 435	71 577	72 543	84 849	95 103	92 257	79 083	55 798	32 938	24 711	18 604



Vitesses moyennes				
6H-10H	10H-16H	16H-20H	6H-20H	0H-24H
44	72	76	63	66

◆ **Annexe 2 : Etude Statistique réalisée par la DRIEA** sur la répartition du trafic journalier de l'A15 dans le sens Province-Paris

Station : A15W 920 (4 voies) jours ouvrables période 0h00 à 24h00

I - CARACTERISTIQUES DU TRAFIC

Heure	Moyenne	Ecart Type	Coeff Variat.	Répart. En %	%PL
0-1	763	244	0,32	0,87	
1-2	460	253	0,55	0,53	
2-3	325	295	0,91	0,37	
3-4	344	199	0,58	0,39	
4-5	681	84	0,12	0,78	
5-6	2310	442	0,19	2,64	
6-7	6295	985	0,16	7,19	
7-8	4594	1270	0,28	5,25	
8-9	4925	1306	0,27	5,63	
9-10	5238	708	0,14	5,98	
10-11	5184	470	0,09	5,92	
11-12	5031	514	0,1	5,75	
12-13	4865	569	0,12	5,56	
13-14	5369	662	0,12	6,13	
14-15	4961	634	0,13	5,67	
15-16	4846	600	0,12	5,54	
16-17	5377	620	0,12	6,14	
17-18	5884	660	0,11	6,72	
18-19	5801	614	0,11	6,63	
19-20	5171	578	0,11	5,91	
20-21	3776	607	0,16	4,31	
21-22	2304	423	0,18	2,63	
22-23	1730	323	0,19	1,98	
23-24	1314	324	0,25	1,5	

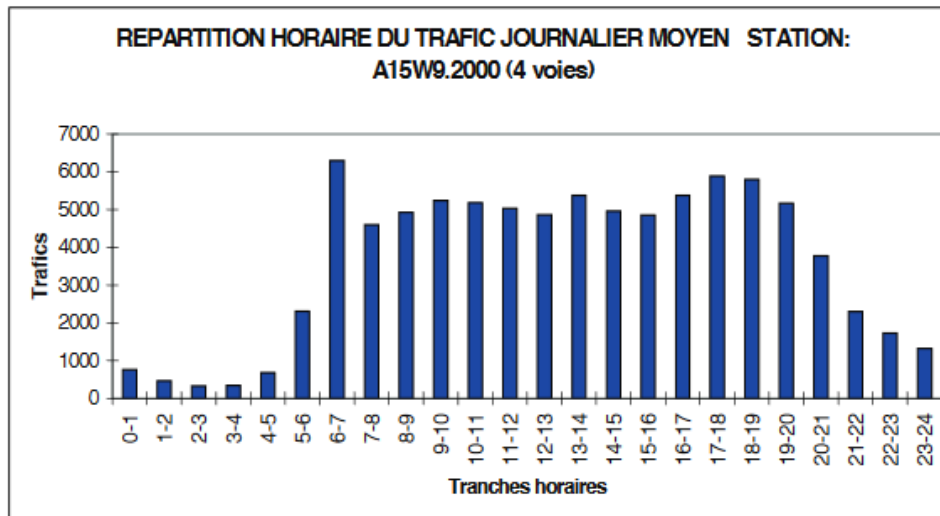
Nb Observations: Mini: 104 Maxi: 160

II - LES HEURES DE POINTE

Heure	Moyenne	Coeff. Pointe	Moyenne maxi
6-7	6295	0,0719	7252
7-8	4594	0,0525	7440
8-9	4925	0,0563	7387
9-10	5238	0,0598	6767
16-17	5377	0,0614	6282
17-18	5884	0,0672	6748
18-19	5801	0,0663	6662
19-20	5171	0,0591	6097

Trafic journalier	
TV	87548 %PL

Concentration	
Heure	%
0-6	5,58
6-10	24,04
10-16	34,56
16-20	25,4
20-24	10,42



◆ **Annexe 3** : Etude Statistique réalisée par la DRIEA sur la répartition du trafic journalier de l'A15 dans le sens Paris-Province

Station : A15Y 9.20(4 voies) jours ouvrables périodes 0h00 à 24h00

I - CARACTERISTIQUES DU TRAFIC

Heure	Moyenne	Ecart Type	Coeff Variat.	Répart. En %	%PL
0-1	1441	363	0,25	1,47	
1-2	844	302	0,36	0,86	
2-3	502	233	0,46	0,51	
3-4	389	151	0,39	0,4	
4-5	466	92	0,2	0,47	
5-6	889	104	0,12	0,91	
6-7	2055	353	0,17	2,09	
7-8	4685	767	0,16	4,77	
8-9	5691	845	0,15	5,8	
9-10	4530	534	0,12	4,61	
10-11	4464	461	0,1	4,55	
11-12	4779	516	0,11	4,87	
12-13	5568	760	0,14	5,67	
13-14	5259	781	0,15	5,36	
14-15	5820	841	0,14	5,93	
15-16	6363	887	0,14	6,48	
16-17	7095	1196	0,17	7,23	
17-18	7856	1232	0,16	8	
18-19	8092	1177	0,15	8,24	
19-20	7580	1078	0,14	7,72	
20-21	5858	926	0,16	5,97	
21-22	3438	714	0,21	3,5	
22-23	2417	449	0,19	2,46	
23-24	2086	426	0,2	2,12	

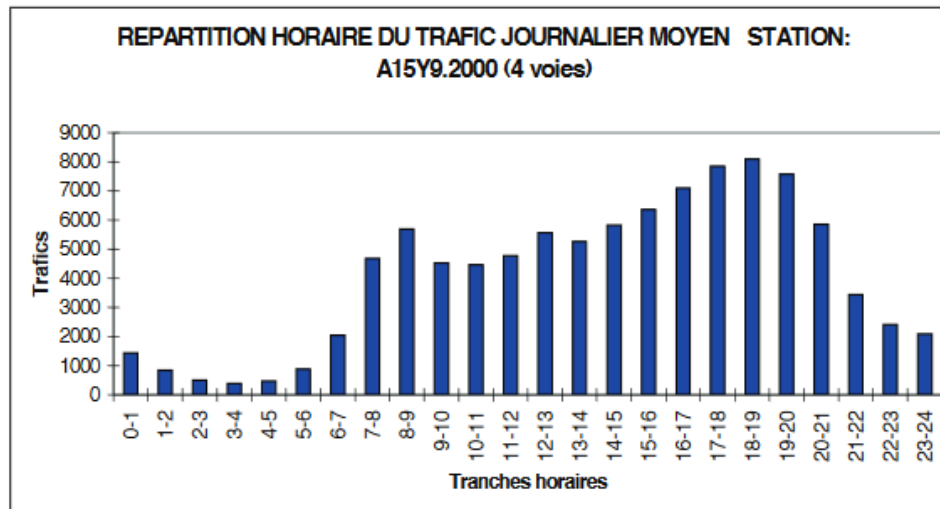
Nb Observations: Mini: 76 Maxi: 180

II - LES HEURES DE POINTE

Heure	Moyenne	Coeff. Pointe	Moyenne maxi
6-7	2055	0,0209	2727
7-8	4685	0,0477	5514
8-9	5691	0,058	6534
9-10	4530	0,0461	5415
16-17	7095	0,0723	9321
17-18	7856	0,08	9370
18-19	8092	0,0824	9434
19-20	7580	0,0772	9039

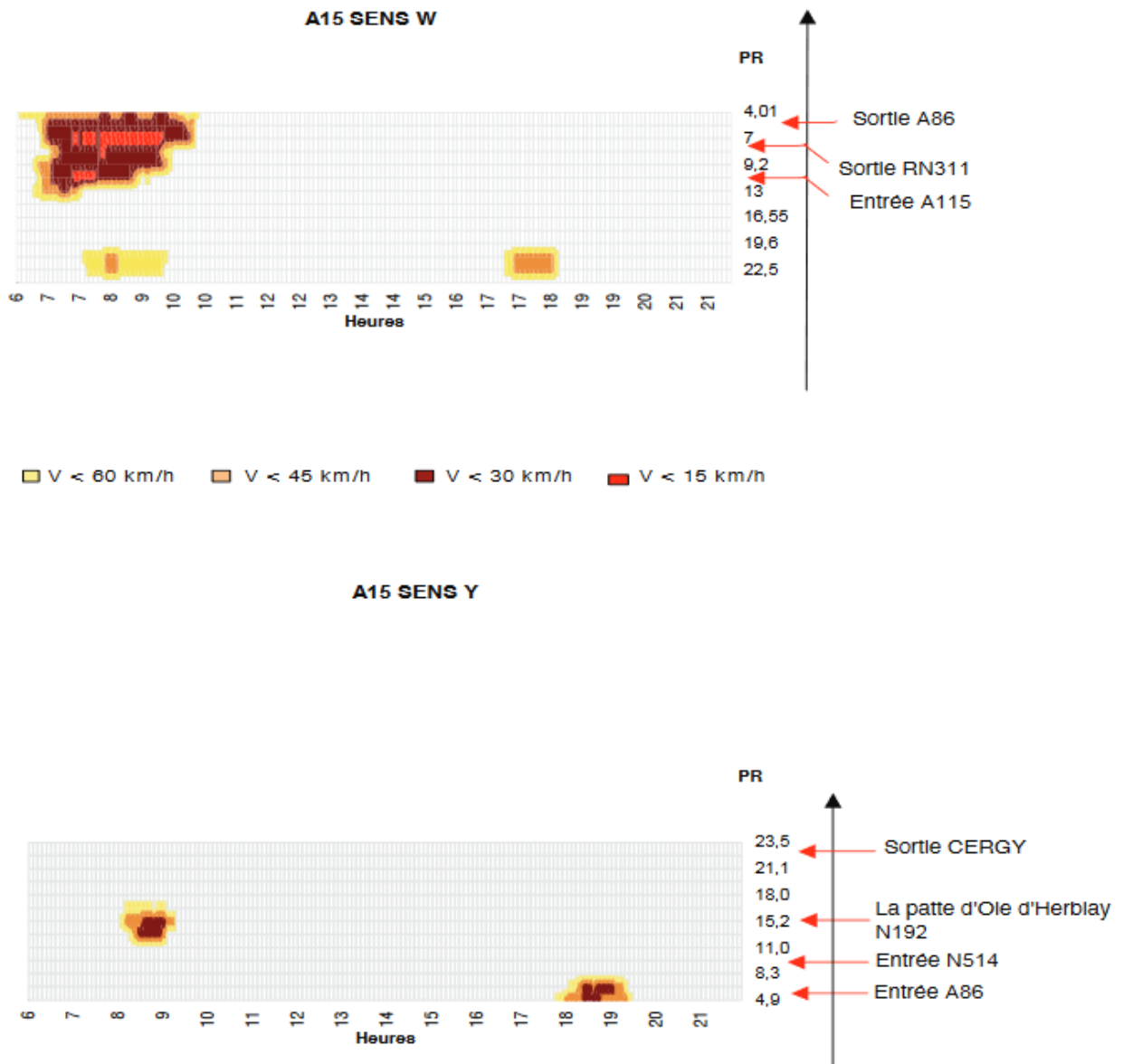
Trafic journalier	
TV	98167 %PL

Concentration	
Heure	%
0-6	4,62
6-10	17,28
10-16	32,85
16-20	31,2
20-24	14,06



◆ **Annexe 4** : Cartographie des encombrements localisée sur l'A15 réalisée par la DRIEA dans le sens Paris-Province et Province-Paris

CARTOGRAPHIE DES ENCOMBREMENTS



AMELIORER LA QUALITE DE SERVICE DES TRANSPORTS EN COMMUN (VAL PARISIS, 95)

◆ Annexe 5 : Réseau de bus du Val Parisis

SYNTHESE

Année	2017	Nombre de voitures partic.	19000 VP	<input type="button" value="Imprimer"/>
Vitesse	70 km/h	Nombre de véh. utilit. lége	0 VUL	
Distance	23,5 km	Nombre de poids lourds	2142 PL	Précision d'arrondi
		Nombre de bus urbains	52 BU	
		Nombre d'autocars	0 A	
		Nombre de deux-roues	0 2R	
		21194 Total		<input type="text" value="0"/> ▾

Emissions en grammes chaud

	Véhicules	Consomm.	CO	CO2	NOx	COV	Particules	SO2
Voitures particulières Diesel	8073	5 788 746	16 257	18 161 931	9 779	1 786	979	579
Essence	10927	11 638 538	127 358	37 044 729	13 816	2 621		1 164
<i>Sous-total voitures particulières</i>	19000	17 427 284	143 615	55 206 660	23 595	4 407	979	1 743
Véhicules utilitaires légers Diesel	0	0	0	0	0	0	0	0
Essence	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sous-total véhicules utilitaires légers</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Poids lourds < 16 tonnes	141	474 755	3 559	1 489 301	5 008	1 764	364	47
> 16 tonnes	2001	13 536 075	45 853	42 466 784	201 536	27 223	3 487	1 354
<i>Sous-total poids lourds</i>	2142	14 010 830	49 412	43 956 085	206 544	28 987	3 851	1 401
Bus urbains et autocars	52	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Deux-roues	0	NR	NR	NR	NR	NR		NR
Total des cellules renseignées	21194	31 438 113	193 026	99 162 746	230 140	33 394	4 830	3 144

Surémissions à froid en grammes

Mois : **Moyen** (cf. feuille FROID) $\beta = 0,38$

	Véhicules	Consomm.	CO	CO2	NOx	COV	Particules	SO2
Voitures particulières Diesel	8 073	535 704	3 297	1 680 626	521	675	323	54
Essence	10 927	1 603 278	338 295	5 017 581	13 577	10 693		160
<i>Sous-total voitures particulières</i>	19 000	2 138 982	341 592	6 698 207	14 098	11 368	323	214
Véhicules utilitaires légers Diesel	0	0	0	0	0	0	0	0
Essence	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sous-total véhicules utilitaires légers</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Total VP + VUL	19 000	2 138 982	341 592	6 698 207	14 098	11 368	323	214

Evaporations en circulation

Mois : **Moyen** (cf. feuille EVAP)

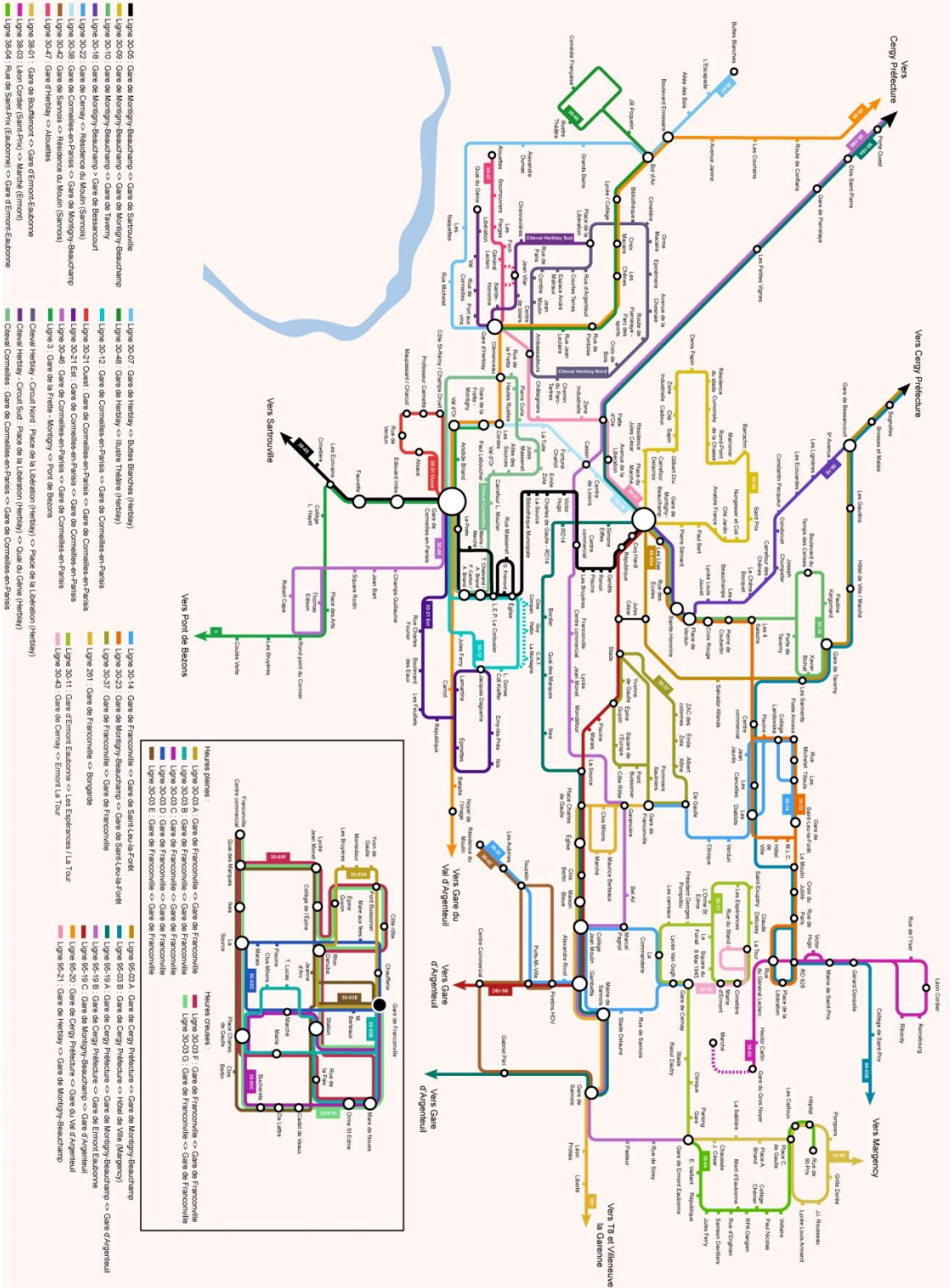
	Véhicules	COV
Voitures particulières Essence	10 927	1 778
Véhicules utilitaires légers Essence	0	0
Deux-roues	0	0

Synthèse des émissions

	Véhicules	Consomm.	CO	CO2	NOx	COV	Particules	SO2
Voitures particulières Diesel	8 073	6 324 450	19 554	19 842 557	10 300	2 461	1 302	633
Essence	10 927	13 241 816	465 653	42 062 310	27 393	15 092		1 324
<i>Sous-total voitures particulières</i>	19 000	19 566 266	485 207	61 904 867	37 693	17 553	1 302	1 957
Véhicules utilitaires légers Diesel	0	0	0	0	0	0	0	0
Essence	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sous-total véhicules utilitaires légers</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Poids lourds < 16 tonnes	141	474 755	3 559	1 489 301	5 008	1 764	364	47
> 16 tonnes	2 001	13 536 075	45 853	42 466 784	201 536	27 223	3 487	1 354
<i>Sous-total poids lourds</i>	2 142	14 010 830	49 412	43 956 085	206 544	28 987	3 851	1 401
Bus urbains et autocars	52	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Deux-roues	0	NR	NR	NR	NR	NR		NR
Total des cellules renseignées	21 194	33 577 094	534 619	105 860 953	244 239	46 539	5 154	3 358

◆ Annexe 6 : Réseau de bus du Val Parisis

LE RÉSEAU DE BUS DE VAL PARISIS (LIGNES RÉGULIÈRES)



Fiches de lecture n°1

Titre : *SCot et déplacements Problématiques et méthodes*

Parution : Mai 2004

Editeurs :

- ◆ Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques (CERTU) ;
- ◆ Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) dont le rôle principal est de superviser des projets en relation avec l'environnement et l'énergie.

Ont contribué à la rédaction de cet ouvrage :

- ◆ **Pour les CETE :** Bernard Quételet et Sophie Nicolas du CETE Nord-Picardie, Rémi Dormois du CETE de l'Ouest, Patricia Varnaison-Revolle du CETE de Lyon, Sylvie Paillard du CETE du Sud-Ouest, Paul Valla, Stephan Barrière et Sylvain Vallet du CETE Normand
- ◆ ie-Centre
- ◆ **Pour les Agences d'Urbanisme :** Clarisse Schreiner de l'AU de Toulouse, Agnès Descamps de l'AU d'Orléans, Damien Caudron de l'AU de Tours
- ◆ **Pour l'ADEME :** Anne Grenier
- ◆ **Pour le MEDD :** Stéphanie Antoine
- ◆ **Pour la DIREN Franche-Comté :** Benoît Loos
- ◆ **Pour le Certu :** Béatrice Vessiller, Martine Meunier-Chabert, Geneviève Laferrère, Daniel Pillant

Extraits : Toutes les parties concernant l'étude, l'impact, et la prise en compte des déplacements et des mobilités humaines dans l'élaboration d'un document d'urbanisme tel que le SCoT (Schéma de Cohésion Territoriale). Cas d'études transfrontaliers,

Résumé : Les déplacements sont aujourd'hui une caractéristique essentielle de l'urbanisme. Souvent synonyme de développement pour un territoire, ils sont désormais au cœur des politiques d'aménagement, via des documents d'urbanismes tels que le SCoT. Cet ouvrage apporte donc des clés de compréhension sur l'organisation du territoire, la place qu'occupent les déplacements dans la cohésion globale d'un site, la nécessité de les intégrer dans une démarche durable, et surtout de les rendre indissociables de la mobilité urbaine actuelle. La notion de diagnostic y est largement détaillée, car seule la rigueur des analyses et la bonne application des méthodes, pourra permettre la mise en œuvre d'une politique appropriée et juste. Prenant comme point de départ les sept objectifs du SCoT en matière de déplacement, l'ouvrage expose une réflexion sur l'ensemble des composants environnementaux permettant de mieux comprendre l'aspect primordial des déplacements dans le processus évolutif urbain. Entre acteurs, stratégies, et partage de l'espace public, l'objectif est ainsi clair : faire de la mobilité quotidienne, une mobilité durable.

Apport pour le projet : Outre le fait de percevoir l'importance du réseau de transports dans la dynamique territoriale actuelle, ce livre m'a permise de construire mon diagnostic de la façon la plus pertinente possible, afin d'estimer les véritables besoins en déplacements de mon territoire d'étude. Qui prendre en compte, où et comment, sur quels indicateurs se baser, quelles valeurs comparer,

AMELIORER LA QUALITE DE SERVICE DES TRANSPORTS EN COMMUN (VAL PARISIS, 95)

comment analyser l'espace ? Tant de points à chercher, analyser, se pencher durant mon analyse du terrain.

Mots-clés : « Profil Environnemental », mobilités, dynamique urbaine, répartition spatiale, développement durable, développement urbain, transport collectif, enjeux, indicateurs

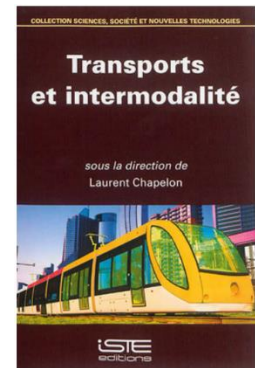
Fiches de lecture n°2

Titre : Transports et intermodalité

Editeurs : Iste

Auteur : Laurent Chapelon

Date de parution : 15 Septembre 2016



Extraits : Chapitre 1. L'intermodalité, un facteur d'équité ou de déséquilibre territorial ? / Chapitre 7. Outils et méthodes au service de l'observation croisée usage du sol-transport pour une reconfiguration des réseaux de transports et un renouveau urbain / Chapitre 8. La performance des lignes de transport collectif urbain, facteur d'intermodalité ? / Chapitre 9. Pôles commerciaux périphériques, offres multimodales et intermodalité

Résumé : L'intermodalité, aujourd'hui plébiscitée à travers les politiques d'aménagement, apparaît comme le compromis idéal entre le besoin, le désir, et la nécessité de se déplacer. Par l'intermédiaire de quatorze chapitres, la question de l'intermodalité y est définie, analysée, comparée, voire même annoncée comme l'alternative ou le facteur d'équité pour les territoires périurbains. A partir de plusieurs études de cas comme l'étude des services de transport en Suisse, ou encore la navette-auto à travers les Alpes, on comprend que cette démarche nécessite un investissement des populations sur le long terme. De même, elle ne peut avoir lieu sans l'action des pouvoirs publics et la mise en place d'aménagements et d'équipements appropriés, favorisant l'implication de tous. Cet ouvrage présente finalement des politiques innovantes en matière de transport, tout en apportant des clés de compréhension sur le fonctionnement des déplacements de voyageurs et de marchandises, et les interactions qu'il existe entre eux.

Apport pour le projet : Ce livre m'a donné les outils et méthodes d'analyse pour mieux comprendre le système de transport actuel via une observation croisée entre l'usage et l'offre. On y retrouve l'enjeu des pôles commerciaux pour lesquels la desserte est souvent limitée, mais qui peuvent représenter un intérêt pour l'intermodalité. Contrairement à ce que je pensais, l'impact de la desserte des transports collectifs n'a pas forcément un impact négatif sur les commerces, particulièrement sur le long terme.

Mots-clés : Société, intermodalité, flux, échanges, mobilité durable, performances.

Index des sigles utilisés dans le rapport

BHNS : Bus à Haut Niveau de Service

DRIEA : Direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement d'Île-de-France

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PDUiF : Le Plan de Déplacements Urbains d'Île-de-France

TC : Transport collectif

TCSP : Transport Collectif en Site Propre

TMIA : trafic moyen routier annuel

VP : Véhicule particulier

VOM : Véhicules à occupation multiple

SCoT : Schéma de cohérence territoriale

Table des illustrations

<i>Figure 1 : Bus de la ligne 95-19 circuit A Sources : https://www.transbus.org/.....</i>	0
<i>Figure 2 : Localisation du territoire d'étude.....</i>	3
<i>Figure 3 : Le Val Parisis, Source : www.valparisi.fr.....</i>	5
<i>Figure 4 : Répartition des centres commerciaux Source : BD Topo IGN Réalisation : Marion Sabok.....</i>	6
<i>Figure 5 : Répartition des établissements scolaires Source : BD topo IGN Réalisation : Marion Sabok.....</i>	7
<i>Figure 6 : Axes structurants du Val Parisis.....</i>	8
<i>Figure 7 : Répartition horaire du trafic journalier moyen dans le sens Province-Paris et Paris-Provence.....</i>	9
<i>Figure 8 : Cartographie des encombrements de l'A15 dans le sens Paris-Provence.....</i>	9
<i>Figure 9 : Comptages routiers à la patte d'Oie d'Herblay - CG95, 2010.....</i>	10
<i>Figure 10 : Carte représentative des nœuds de saturation.....</i>	11
<i>Figure 11 : Centre-ville de Sannois.....</i>	12
<i>Figure 12 : Eglise Sainte-Madeleine (époque romane), Franconville.....</i>	12
<i>Figure 13 : Bois des Eboulures, Montigny-lès-Cormeilles.....</i>	12
<i>Figure 14 : Plaine agricole de Pierrelaye.....</i>	12
<i>Figure 15 : La Fontaine Bertin, Franconville Source : Marion Sabok.....</i>	13
<i>Figure 16 : Commerces de proximités de Franconville Source : Marion Sabok.....</i>	13
<i>Figure 17 : Tissu pavillonnaire, Pierrelaye Source : Marion Sabok.....</i>	13
<i>Figure 18 : Zone d'Activité, Herblay Source : www.valparisis.fr.....</i>	14
<i>Figure 19 : Répartition de la population du Val d'Oise en 2013 Source : BD Topo IGN Réalisation : Marion Sabok.....</i>	14
<i>Figure 20 : Graphique représentant les déplacements Domicile-Travail.....</i>	15
<i>Figure 21 : Types de déplacements effectués par les habitants du Val Parisis (Sources : Systra, STIF, Réalisation : Marion Sabok).....</i>	15
<i>Figure 22 : Mobilités Domicile-Travail Source : INSEE, IGN Réalisation : Marion Sabok.....</i>	16
<i>Figure 23 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2013 Source : INSEE Réalisation : Marion Sabok.....</i>	17
<i>Figure 24 : Arrêts desservis par la ligne 95-19 Circuit A Source : http://www.cars-lacroix.fr.....</i>	19
<i>Figure 25 : Nombre de montées surs les cinq communes desservies le long de la RD14.....</i>	19
<i>Figure 26 : Tracé de la ligne 95-19 circuit A Réalisation : Marion Sabok.....</i>	20
<i>Figure 27 : Exemples d'arrêts de bus de la ligne 95-19 circuit A.....</i>	20

<i>Figure 28 : Type d'usagers empruntant la ligne 95-19 circuit A aux heures de pointe et en heures creuses</i>	21
<i>Figure 29 : Destinations des usagers en semaine et le Week-End</i>	22
<i>Figure 30 : Temps de trajet jusqu'à l'arrêt le plus proche du point de départ de l'utilisateur Réalisation : Marion Sabok</i>	22
<i>Figure 31 : Voie de bus en site propre délimitée par marquage au sol (Annecy, France)</i>	28
<i>Figure 32 : Circuit du BusWay de Nantes (France) sur voirie entièrement indépendante du reste du trafic routier</i>	28
<i>Figure 33 : Exemple de BHNS bi articulé, Martinique Source : http://www.madinin-art.net/tout-savoir-sur-le-tcsp/</i>	33
<i>Figure 34 : Marquage au sol matérialisant la trajectoire optimale, lu et interprété par un guidage optique</i>	34
<i>Figure 35 : Représentation schématique du parcours du Mégabus avec système d'aiguillage</i>	34
<i>Figure 36 : Bouton "Ouverture des portes" accessibles aux passagers</i>	35
<i>Figure 37 : Modélisation d'une ligne de BHNS entre la gare et l'hôpital, Pau (France) Source : https://reseau-idelis.com/</i>	35
<i>Figure 38 : Arrêt de bus existant "St Eiffes" Montigny</i>	36
<i>Figure 39 : Abris bus proposé</i>	36
<i>Figure 40 : Trafic horaire actuel (Sens Argenteuil-Montigny) Source : http://www.cars-lacroix.fr</i>	37
<i>Figure 41 : Trafic horaire actuel (Sens Montigny- Argenteuil) Source : http://www.cars-lacroix.fr</i>	37
<i>Figure 42 : Trafic horaires (jour) Réalisation: Marion Sabok</i>	39
<i>Figure 43 : Service de nuit Réalisation : Marion Sabok</i>	39
<i>Figure 44 : Principe de fonctionnement pour la ville de Metz</i>	40
<i>Figure 45 : normalisation des côtes selon l'usage Source : Certu, Grand Lyon Réalisation : Marion Sabok</i>	41
<i>Figure 46 : Cheminement piéton voie unique et voie double Source : Systra 2014</i>	41
<i>Figure 47 : Cheminement BHNS voie unique et voie double Source : Systra 2014</i>	41
<i>Figure 48 : Vue d'un site propre bilatéral Source : Systra 2014</i>	42
<i>Figure 49 : Vue d'un site propre axial Source : Systra 2014</i>	42
<i>Figure 50 : Vue d'un site propre unilatéral Source : Systra 2014</i>	42
<i>Figure 51 : Situation existante Pierrelaye Réalisation : AutoCAD Marion Sabok</i>	43
<i>Figure 52 : Idée de projet Pierrelaye Réalisation : Auto CAD Marion Sabok</i>	44
<i>Figure 53 : Idée de projet avenue Quai des Marques Réalisation : AutoCAD Marion Sabok</i>	45
<i>Figure 54 : Situation existant centre-ville de Sannois Réalisation : AutoCAD Marion Sabok</i>	47
<i>Figure 55 : Etat de projet centre-ville de Sannois Réalisation : AutoCAD Marion Sabok</i>	47

Figure 56 : Vue transversale de l'espace public partagé, RD14 Réalisation : AutoCAD Marion Sabok.. 49
Figure 57 : Rendu Sketchup de l'aménagement de la RD14 au niveau d'une station 49
Figure 58 : Avant/Après aménagement de la RD14 50
Figure 59 : Rendu architectural du prototype et de son habitacle (Source : <http://www.iveco.com>)..... 52

Bibliographie

Ouvrages :

- Certu, ADEME, SCot et déplacements *Problématiques et méthodes* (Mai 2004)
- CHAPELON Laurent, *Transports et intermodalité* (Iste, 15 sept. 2016)
- MONGIN Olivier, *La ville des flux, l'envers et l'endroit de la mondialisation urbaine* (édition Fayard, 2013)

Rapports :

- CHASSAING Etienne, *Aménagement d'une voie de Transport Collectif en Site Propre (TCSP), Annecy (74)*
Projet (p. 28-45)
- PRABEL Gaétan, *Aménagement d'une zone industrielle sur la commune d'Orange*
Analyse multicritères (p. 27)
- RAUTUREAU Zoé, *Réorganisation des transports publics de Caen la mer (37)*
Enquête de terrain (p. 20-24)
- Etude Systra (2014 -2015) *Etude de Transport en Commun, Le Parisis*
- *Plan de Déplacements Urbains d'île-de-France 2014*
- *Le guide du Certu, Signalisation d'information locale : guide technique*

Sites internet (consultés entre Décembre 2016 et Mai 2017)

- Mobilités Domicile-Travail : <https://www.insee.fr>
- Impact environnemental : http://www.enquetemobilite.irisnet.be/static/impact_fr.pdf
- Données de circulation 2015 (Val d'Oise, 95) : [Rapport-des-donnees-de-circulation-2015.pdf](#)
- Agglomération du Val Parisis, actions et projets : www.valparisis.fr
- COP21, témoignages des riverains : leparisien.fr
- Transports urbains-Tramway-Autobus-TCSP: <https://fr.wikipedia.org/>



35 allée Ferdinand de Lesseps,
37200 TOURS

Sous la direction de :

Kamal Serrhini

Sabok Marion (DAE3)
Projet individuel
2016-2017

**Améliorer la qualité de service des transports en commun (Val Parisis, 95)
Création d'un BHNS en site propre**

Résumé : Véritable « colonne vertébrale » du département du Val d'Oise (95), la route départementale 14 structure le territoire par une liaison Est-Ouest continue et sans interruption. Victime de son succès, elle est aujourd'hui devenue un axe de forte congestion automobile ; véritable calvaire pour les populations des villes qu'elle traverse. Les transports collectifs sont eux aussi, contraints de composer avec cet environnement. D'autant plus que la seule ligne de transport en commun (train et bus compris) capable de relier directement les deux pôles d'activités majeurs du territoire (Argenteuil et Cergy-Préfecture), empreinte quotidiennement cette voie. Il s'agit de la ligne de bus 95-19, circuit A. Victime de l'abondance du trafic, cela a des conséquences directes sur la qualité de son service, accumulant toujours plus de retard et véhiculant par conséquent, une image négative auprès des usagers. Comment redorer l'image du transport public tout en réconciliant la population avec cette route commerciale ? Voilà l'enjeu principal de ce projet. Nous proposons quelques solutions comme la mise en place d'un service continu de 5h20 à 00h10 (sans heures creuses et favorisant l'intermodalité bus-trains), l'utilisation d'un matériel innovant roulant sur une voie réservée et augmentant la sécurité d'autrui. Le but est de créer un bus dont le niveau de service est comparable, voire même plus performant, qu'un trajet réalisé avec une voiture particulière. Cela amène à contraindre l'automobiliste par un espace réservé réduit, un stationnement limité et une absence de priorité aux feux : tout ce qui pourrait l'amener à changer sa façon de se déplacer. Des aménagements complémentaires tels que des parkings relais à chaque gare sont ainsi envisagés pour favoriser l'intermodalité des usagers. Mais tous ces changements ne peuvent avoir lieu sans une réelle prise de conscience des populations ; éléments moteurs de cette évolution.

Mots Clés : Transport collectif en Site Propre, BHNS, espace public partagé, corridor écologique, qualité de service, intermodalité, transport public, aménagement durable