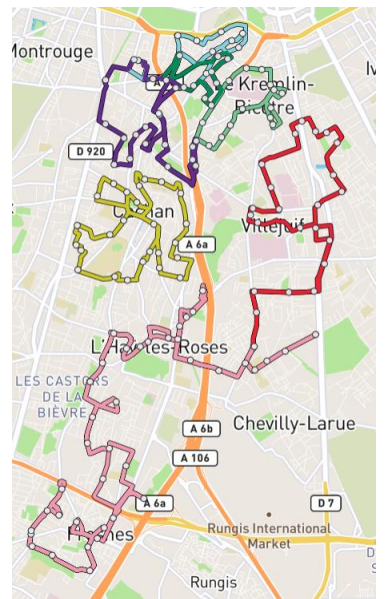


Diagnostic du réseau de bus valouette



Enseignants encadrants : Philippe POINSOT - Antoine ROBICHET

Etudiants : Alexandre BOUCHER - Mathilde DELAIRE - Abel GIRARD - Tom GIRARDIN - Anissa HAMRA - Romain PALLUAU - Edith DE SAINT CHAMAS



Carte des différentes lignes du réseau valouette obtenue sur Pysae



Logo de l'application Pysae

Notre étude d'atelier s'est portée sur l'audit fonctionnel et organisationnel d'un réseau de bus gratuit dans la proche banlieue sud de Paris : **le réseau valouette**. Ce réseau est un ensemble d'anciennes lignes de bus communales qui ont été réunies sous la même autorité par la Communauté d'agglomération du Val de Bièvre en 2007, et exploitées par la RATP. Il est composé de 6 lignes numérotées de v2 à v7, qui desservent les villes de Fresnes, L'Haÿ-les-roses, Cachan, Arcueil, Gentilly, Le Kremlin-Bicêtre et Villejuif. Les lignes prennent – à l'exception de la v2 - la forme d'une boucle desservant une commune, via ses zones résidentielles et ses grands équipements : mairies, hôpitaux, centre commerciaux... Ces dernières sont plutôt isolées les unes des autres et ne possèdent presque aucun arrêt en commun, mais complètent le réseau conventionnel d'IDFM au sein d'un espace urbain assez dense.

L'exploitation du réseau valouette est donc assurée par la RATP. Le remisage de ses bus se fait dans trois centres-bus : Ivry (v4, v5 et v6), Vitry (v3) et Thiais (v2 et v7). Le matériel roulant utilisé dans le réseau est de type Midibus Heuliez GX 127. Ces bus ne sont pas connectés à un système d'aide à l'exploitant (SIEL dans le cas de la RATP), mais sont équipés de tablette d'un SAE dit "léger" : Pysae. En principe, ce système doit permettre de faire de la récupération de données des bus (kilomètres parcourus, ponctualité, taux de prise en charge, consommation de carburant...), mais également de communiquer des informations aux voyageurs via une application. Cependant, nous avons constaté pendant notre étude que les bus n'étaient en général pas connectés et qu'il était donc impossible de les suivre en temps réel.

L'objectif de cette étude était double : réaliser une évaluation générale de la perception des usagers du réseau, ainsi qu'une étude de l'efficacité organisationnelle de ce dernier. Notre méthodologie pour réaliser cette étude s'est appuyée sur trois grands axes :



Midibus Heuliez GX 127 du réseau valouette

- **Des observations réalisées** dans les bus du réseau : Ces dernières nous ont permis de nous familiariser avec le réseau et l'environnement urbain, de discuter avec les conducteurs et les voyageurs de manière informelle, de repérer les points durs de chaque ligne... de vivre l'expérience voyageur somme toute.
- **Des comptages Origine - Destination** réalisés dans les bus au mois de décembre : Ils ont été effectués par les membres de l'atelier sur trois jours. Ces comptages précis, associés à des données de fréquentation fournies par la RATP (Slides d'une étude BVA de 2015 sur le réseau et d'un rapport d'exploitation interne de 2020, ainsi que des comptages infrarouges de 2016), ont permis une analyse de la fréquentation de chaque ligne, par arrêt.
- **Des questionnaires usagers** passés en embarqué dans les différents bus du réseau durant les mois de février et mars. Le but de ces questionnaires était double : évaluer le profil des voyageurs du réseau, ainsi que leur satisfaction quant au réseau, à partir de leur ressenti et des points d'amélioration proposés.

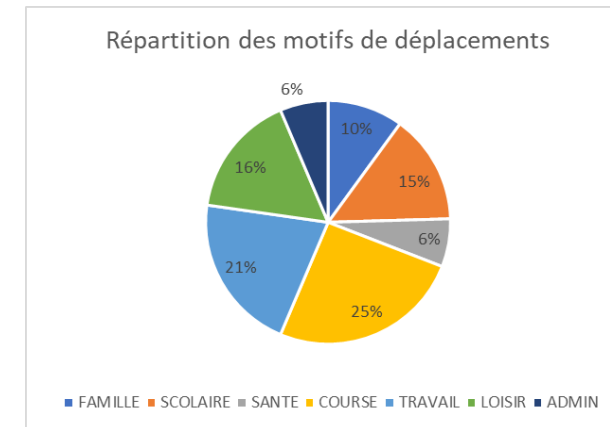
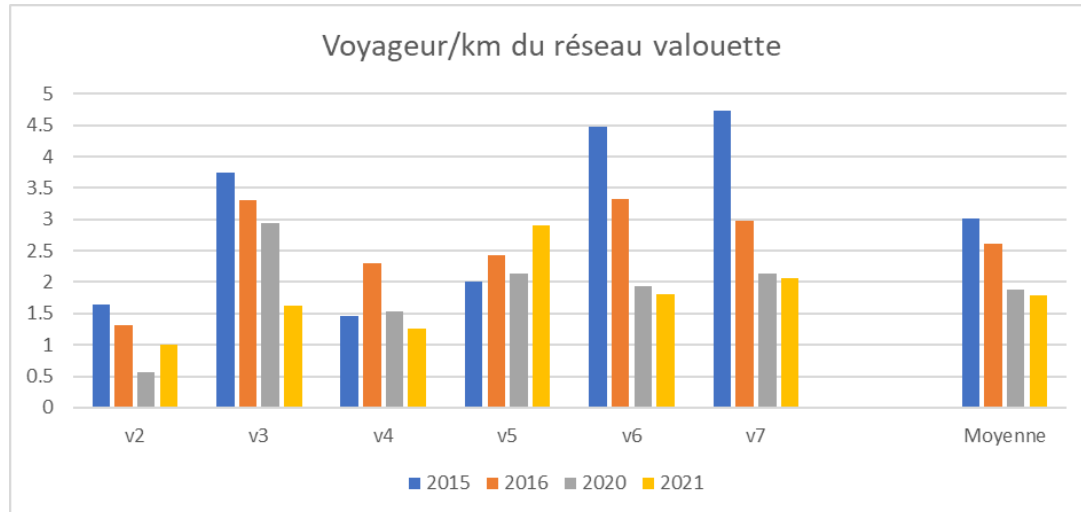
Nous avons de plus eu l'occasion de visiter le centre bus de Thiais, où sont remisés les bus de la v2 et de la v7, visite très enrichissante qui nous a permis de mieux appréhender les enjeux de la gestion d'une flotte de bus, notamment dans le contexte d'ouverture à la concurrence.

Ces éléments nous ont permis de tirer dans un premier temps des conclusions sur le fonctionnement du réseau, via une étude de l'offre (amplitude horaire et desserte) et de la demande (fréquentation, profil voyageur et satisfaction), mais également de formuler dans un second temps des propositions de modifications plus ou moins importantes de composantes des lignes du réseau. Celles-ci concernaient aussi bien la desserte que les horaires, la fréquence ou le remisage du matériel roulant.

L'analyse des comptages OD et des questionnaires, complétés avec des données fournies par la RATP sur la fréquentation du réseau lors de différents comptages, nous a permis d'obtenir des résultats généraux sur la demande, particulièrement la fréquentation du réseau valouette dans son ensemble, mais aussi sur les avis des voyageurs.

S'il est méthodologiquement difficile de comparer les comptages que nous avons réalisés avec les différentes sources de données de la RATP, les différents indicateurs que nous avons déterminé durant l'étude (fréquentation brute, voy/km, voy.km, voy/siège) permettent néanmoins de constater une baisse globale de la fréquentation à l'échelle du réseau. Des tendances plus fines se dégagent sur l'évolution de la fréquentation et la charge du réseau ligne à ligne.

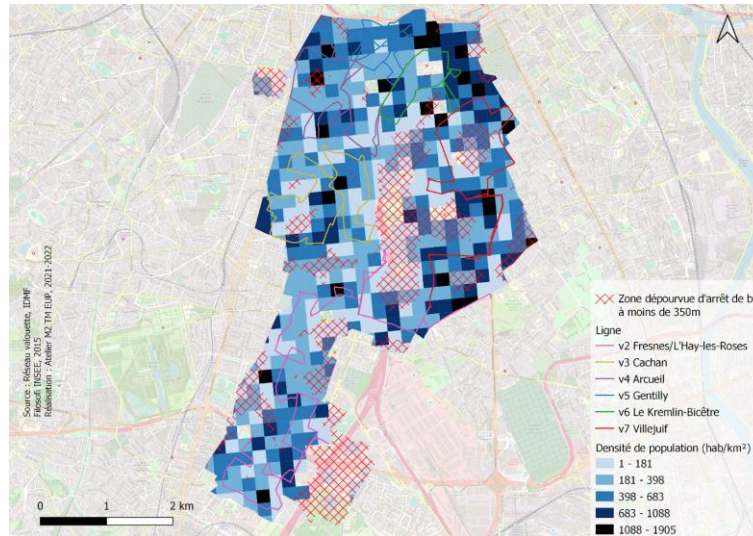
Il semble que l'intégration de la v1 dans le réseau IDFM en 2019 ait contribué à la diminution de la fréquentation sur les lignes v6 et v7, qui restent respectivement la plus chargée (nombre de voyageur par siège le plus élevé : 0,35) et la plus fréquentée du réseau (nombre de voyageurs par jour le plus élevé : 282). On remarque des dynamiques opposées assez marquées concernant la v3 et la v5, cette dernière étant la seule ayant réellement progressé durant les différents comptages. Les lignes v2 et v4 restent les deux les moins utilisées du réseau, particulièrement la v2. Malgré le fait qu'elle soit la seule parcourue par deux bus, sa longueur semble la pénaliser.



L'analyse de la satisfaction s'est majoritairement appuyée sur l'étude des questionnaires usagers que nous avons passés en embarqué dans les bus. Ces questionnaires ont permis d'obtenir différentes informations sur le profil des voyageurs (tranche d'âge, CSP, commune de résidence, possession d'un pass Navigo, motif de course) et la satisfaction de ces derniers (note moyenne du service et de la ponctualité, ressenti libre sur la ligne, pistes d'améliorations).

Un des chiffres à souligner est la part des usagers vivant dans la commune desservie par la ligne qu'ils empruntaient lors du questionnaire : **88%**. Ce chiffre important souligne l'implantation locale du réseau sur son territoire. Selon les isochrones obtenus par analyse SIG, le réseau valouette dessert 72,2% des habitants à 350 mètres d'un arrêt valouette et 90,9% à 500 mètres. Concernant le profil des voyageurs, les retraités ne représentent que 40% des voyageurs du réseau, contrairement à ce que l'on attendait. Le reste est complété par 40% d'actifs et 20% de scolaires. On retrouve globalement cette répartition dans les tranches d'âge (20% de 0-25 ans, 40% de 26-59 ans, 40% de +60 ans). Les motifs de déplacements sont d'ailleurs variés, ce qui montre l'importance du réseau dans la vie quotidienne des usagers.

Les notes moyennes données sont assez élevées (4,07 / 5 pour le service, 3,67 / 5 pour la ponctualité), ce qui atteste une forme de satisfaction des usagers qui jugent globalement le réseau comme "utile" (plus d'un tiers des avis donnés et beaucoup d'avis favorables). Toutefois, ils proposent aussi des pistes d'amélioration orientées selon trois grands axes : fréquence, ponctualité et confort.



Desserte du réseau valouette sur la zone et densité de population

Ces pistes d'amélioration souhaitées par les voyageurs, associées à nos observations de terrain, rencontres avec l'exploitant et comptages OD nous ont permis de formuler des propositions de modifications du réseau, tant sur son offre que son organisation.

- **Une restructuration des lignes du réseau**

Le travail de restructuration a été l'occasion de construire une démarche prospective d'amélioration du réseau, à partir des données de l'enquête OD. Le grand objectif de celui-ci était de pousser l'adéquation entre l'offre de transport et la demande de déplacement observée à partir des voyageurs actuels. Un objectif secondaire était de réduire les doublons de desserte entre les lignes valouette et les lignes IDFM. Leur service est payant mais bien plus dense, si bien que l'utilité du surplus de service apporté par les lignes valouette est parfois discutable, notamment par l'observation de mouvements de voyageurs réduits.



Proposition de restructuration de la v7

Cette méthodologie nous a conduit à réduire les parcours d'une partie des lignes, sur des segments de tracé peu fréquentés (moins de 5 mouvements aux arrêts desservis). La réduction des tracés a amené une réduction de l'intervalle entre deux courses, ce qui nous a permis de proposer une production de courses supplémentaires sans augmenter les coûts de production du service. Par exemple, la ligne v7 desservant Villejuif a été réduite de 4,3 km en supprimant des détours peu utilisés car correspondant à des dessertes du réseau IDFM. Ce mouvement a permis de passer de 12 à 14 courses à la journée, tout en proposant des parcours plus directs aux voyageurs. Finalement, l'offre restructurée est concentrée sur les parcours où elle est la plus utile aux habitants des communes et les usagers pourront profiter d'une augmentation du niveau de service.

De plus, l'évolution proposée par le scénario de restructuration a été évaluée vis-à-vis de la situation actuelle selon plusieurs critères pour chaque ligne : coût, efficacité des kilomètres produits, couverture spatiale, fréquence et empreinte carbone. Cette analyse multicritère est destinée aux décideurs afin de leur rendre compte des gains et pertes induits par notre proposition dans la réponse du réseau aux objectifs désignés par l'autorité organisatrice. Elle est décisive pour peser l'importance des objectifs de qualité de service et d'efficacité des moyens engagés pour sa production. En effet, nous avons observé qu'ils rentraient en contradiction avec l'objectif actuel de maximisation de la couverture spatiale.

- **Un renouvellement du matériel roulant**

Le matériel roulant catalyse les problématiques de confort exprimées par les voyageurs lors de l'enquête de satisfaction ou observées lors du temps passé dans les véhicules pour la réalisation du diagnostic. Il y fait trop froid ou trop chaud tandis que son moteur est trop bruyant. De plus, les véhicules sont anciens, leur maintenance est complexe et il n'est pas rare qu'un bus ne puisse pas effectuer son service normalement. Le remplacement des véhicules est donc une nécessité pour la continuité du service à moyen terme et une opportunité pour améliorer le confort des voyageurs. Partant de ce constat, un parangonnage a été réalisé afin de proposer un véhicule type adapté au réseau valouette. Celui-ci a abouti à la préconisation d'abandon du format midibus au profit du minibus allongé. En plus d'avoir une capacité et un gabarit plus adapté au passage des véhicules dans des voiries résidentielles, le matériel est plus léger, ce qui permet de largement réduire la consommation de carburant. .



| Matériel roulant | places | dimensions | prix d'achat | consommation carburant |
|-----------------------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------|------------------------|
| Heuliez GX 127 euro IV | 70 dont 18 assises | 9.420 m x 2.330 m | | 30 l / 100 km |
| Heuliez GX 137 elec | 69 dont 18 assises | 9.500 m x 2.330 m | 400 000 | |
| Mercedes Sprinter City 75 euroVI | 39 dont 16 assises | 8.486 m x 2.075 m | 100 000 | 10 l / 100 km |

Proposition de matériel roulant et leurs caractéristiques



Notre étude a été réalisée avec les moyens d'un groupe d'atelier étudiant. De ce fait, celle-ci ne peut pas être comparée –en terme de données – avec d'autres études professionnelles. Toutefois, elle permet d'illustrer un certain nombre de tendances liées à la fréquentation du réseau, aux personnes fréquentant ce dernier et à ses enjeux organisationnels propres. De plus, le manque d'entretiens approfondis avec les voyageurs et les habitants des communes desservies n'utilisant pas le réseau représente une limite majeure de l'étude. Ces entretiens auraient pu permettre de mieux comprendre les motivations derrière l'utilisation ou la non-utilisation du réseau valouette ainsi que d'explorer les représentations liées à ce réseau à l'ancrage local. Nous ne pouvons qu'en recommander la réalisation dans les prochaines années.

Nous avons tous et toutes beaucoup apprécié étudier le réseau valouette, qui nous a donné l'occasion de travailler sur un territoire avec lequel nous n'étions pas familiers et de découvrir un réseau de bus singulier, tant à travers son exploitation qu'à travers ses usagers. Nous tenions donc à adresser nos remerciements à la RATP pour cette opportunité et nous souhaitons un avenir radieux au réseau valouette !

