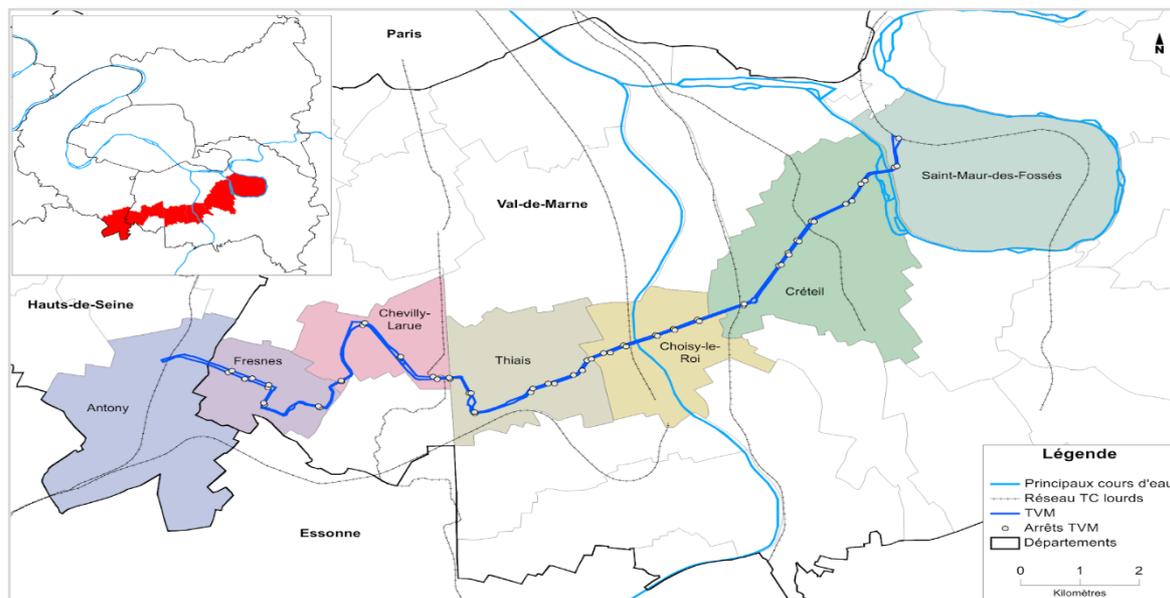


**Atelier professionnel de Master 2 “Transport et Mobilité”**

**Étude d’une desserte sur l’axe du TVM (Trans-Val-de-Marne) dans le Val de Marne**

Dans le cadre du développement de l’offre de transport sur la zone du Val-de-Marne et l’axe du TVM actuel, une réflexion a été lancée sur le devenir de cette desserte afin de mettre en place une offre renouvelée en accord avec l’évolution du territoire et des mobilités. C’est l’atelier CES du Master 2 Transport et Mobilité qui a été chargé de cette étude durant l’année 2017-2018



*Tracé de la ligne TVM et les communes traversées.*

En octobre 2017, l’atelier *Conception et Exploitation des Systèmes de transports* s’est vu confier par la RATP une commande sur le devenir de la ligne Trans-Val-de-Marne (TVM). Cette ligne de Bus à Haut Niveau de Service a vu le jour en 1993 avant d’être prolongée en 2007 jusqu’à Croix de Berny RER. Elle traverse ainsi le département d’Ouest en Est avec un site propre dédié à son fonctionnement. En permettant une intermodalité avec 4 lignes de RER et un métro, la ligne s’inscrit dans la mobilité quotidienne des Val-de-Marnais.

Avec 22 millions d’usagers annuels (soit environ 72 000 usagers journaliers), la ligne atteint régulièrement des taux de charge supérieurs à 100 %, ce qui pousse certains à s’interroger sur la pertinence du système actuel. Or, son identité forte et sa desserte fine créent un attachement particulier des Val-de-Marnais à cette ligne. Cependant, la bonne image dont elle jouit se

détériorer peu à peu. En cause, des taux de charges élevés qui influent non seulement sur la régularité des bus mais également sur le confort offert aux usagers. Notre étude s’est donc basée sur les données fournies par la RATP, des données secondaires ainsi que sur des questionnaires, observations et entretiens réalisés par nos soins dans le but de saisir au mieux les problématiques citées ci-dessus.

**Une ligne structurante pour un territoire en évolution**

Traversant sept communes très urbanisées du Val-de-Marne, le territoire accueillant le TVM ne cesse de se densifier. Il enregistre par ailleurs des taux d’évolution démographique et d’emploi inégaux entre les différentes communes. La ligne du TVM se situe ainsi au cœur d’un territoire dynamique hétérogène et

permet une mobilité certaine pour ses habitants. À des niveaux légèrement plus faibles, selon l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE), ces évolutions tendent à se poursuivre au cours des prochaines années d'autant qu'une multiplication des projets urbains renforcera l'attractivité du territoire. On peut alors s'attendre à ce que la demande de déplacements ne faiblisse pas,



*Station de la ligne TVM*

une demande qui se répercutera sans doute sur le TVM.

Par ailleurs, notre diagnostic a également mis en avant l'augmentation constante de la fréquentation depuis l'inauguration de la ligne en 1993. Le prolongement vers la Croix-de-Berny reste cependant le tronçon le moins chargé du tracé en opposition au tronçon historique entre Saint-Maur-Créteil et MIN de Rungis qui connaît des fréquences quotidiennes très importantes (2 à 3 minutes). De plus, c'est sur ce tronçon que s'effectuent les correspondances avec le métro ligne 8 et les différents RER, points structurants de la ligne en matière de fréquentation.

En conclusion, trois critères laissent à penser que l'offre actuelle n'est plus suffisante.

Tout d'abord, une fréquentation qui est supérieure aux capacités de ce BHNS. Ensuite, une croissance territoriale qui se maintient et qui implique une augmentation de la demande de transport. Enfin, des projets de transport qui risquent de s'accroître dans une situation déjà critique, bien que l'arrivée de la ligne 15 devrait soulager la charge du TVM.

## Une infrastructure performante mais perfectible

Une seconde partie de notre diagnostic consistait à analyser l'infrastructure de la ligne. Circulant sur un site propre quasi total (90% de la ligne), les bus articulés de 18 mètres de long que l'on retrouve sur la ligne TVM offrent une capacité relativement importante pour répondre à la demande. En tant que tel, le site propre est de qualité, tant dans son implantation urbaine que dans la performance qu'il permet, hormis quelques interruptions notamment entre Créteil-Université et Saint-Maur Créteil RER. On peut cependant citer plusieurs sources de mal fonctionnement telle que la présence de piétons, de vélos ou encore la complexité de certains carrefours qui rendent l'avancée des bus parfois difficile, le BHNS n'ayant pas une priorité absolue aux intersections, contrairement à une ligne de type tramway.

Les stations du TVM sont elles aussi de qualités dans leur agencement ou dans leur dimensionnement. Or certaines, par leur fréquentation telles que Rouget de Lisle ou Créteil-Université, ne sont plus aptes à accueillir les usagers de la ligne. Nous avons parlé de "décalage" entre dimensionnement et fréquentation : cela force les piétons à adopter un comportement dangereux. Nous avons également pu observer certaines dégradations légères relatives au revêtement de certaines stations qui peuvent impacter de façon significative la qualité de service, mais également l'exploitation de la ligne elle-même. Finalement il est devenu impossible pour la ligne de supporter une demande aussi importante malgré la qualité du matériel roulant, de l'infrastructure et des stations.

## Connaître les usagers pour mieux connaître la ligne

Pour compléter notre diagnostic, nous avons également mis en place une étude visant à mieux comprendre la perception de la ligne par les usagers, afin de mieux cibler les éléments problématiques au quotidien. Pour cela, nous avons réalisé des observations et effectué des questionnaires que nous avons pu remplir suite à la rencontre d'usagers du TVM sur le terrain.

Deux principaux résultats ressortent. D'une part, en ce qui concerne l'utilisation de la ligne, les trajets

réalisés sont relativement courts (entre 6 à 10 arrêts), le temps passé dans le bus est donc assez faible. De plus, le TVM permet majoritairement un rabattement vers les modes de transports plus lourds. Comme nous l'avons dit, les gares RER sont des pôles de correspondance structurants de la ligne. D'autre part, nous pouvons recenser quelques difficultés soulignées par les usagers les portes à capteurs et les places assises réduites avec les nouveaux bus (2016). Malgré tout, le ressenti des usagers du TVM reste positif. La finesse de la desserte du territoire, la rapidité du bus ou encore la fréquence élevée restent des éléments de satisfaction qui dépassent la dégradation récente du confort ou de la fiabilité des bus.

### Des scénarios pour l'avenir de la ligne

La seconde partie de notre travail consiste à proposer des pistes d'amélioration tout en prenant en considération les éléments identifiés lors du diagnostic. Pour assurer une offre de qualité dans un contexte d'évolution du territoire, nous avons fixé trois scénarios qui devraient répondre à une hypothèse de demande à l'horizon 2022. Cet horizon, correspond à celui de la mise en place des nouvelles lignes du Grand Paris Express (GPE). Le postulat est que personne ne peut prévoir aujourd'hui précisément (malgré quelques estimations) la réaction des Val-De-Marnais en matière de transport. Ainsi, le GPE accentuera-t-il ou absorbera-t-il la demande du TVM ?

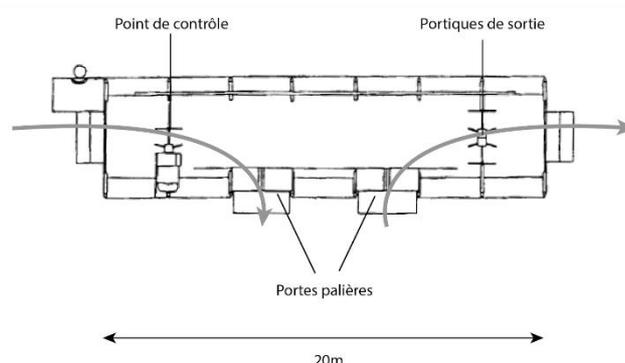
Dans l'hypothèse où le GPE impliquerait un recul de la Demande, l'idée est de réaliser des améliorations, des "petits ajustements" à très court terme pour des résultats relativement immédiats. Nous pouvons citer par exemple, la modification des portes, celle-ci étant problématique selon les usagers, ou encore un développement de l'information voyageurs (mise en place d'une application mobile) pour faciliter l'expérience voyageur.

Dans le cas où l'arrivée du GPE ne ferait que ralentir la courbe de Demande actuelle, l'idée est de penser l'avenir ligne à plus long terme. On peut penser notamment au changement de matériel roulant (bus tri-caisse) ou encore le développement d'un site propre exclusif pour la ligne en déviant les autres lignes.

Enfin, dans l'hypothèse où le GPE provoquerait une explosion de la Demande (rabattement accentué), il s'agirait de modifier radicalement la ligne, notamment par la mise en place d'un mode tramway.

Cependant, nos propositions de scénarios n'ayant pas convaincu la RATP, nous avons mis en place une méthodologie différente dans un second temps. Celle-ci consiste en la création d'une "boîte à outils" pour un "bus du futur". Derrière ce terme fantaisiste, le but était de développer des innovations pour la pérennité du mode bus.

### Des mesures relatives aux stations



Exemple de station fermée

Hormis un effort nécessaire d'agrandissement des quelques stations du TVM identifiées comme problématiques lors du diagnostic, une autre piste de travail consiste à améliorer l'aménagement même de ces stations et de leurs abords. Plusieurs pistes ont été développées parmi lesquelles, l'idée d'une station fermée comme il en existe sur des lignes BRT en Amérique du Sud ou en Asie, permettant une meilleure gestion des flux. Le temps de validation étant problématique, la mise en place de bornes de validation à quai a également été étudiée. Parallèlement, plusieurs aménagements généraux ont été proposés (marquage au sol, aménagement piétons, ...) permettant de diminuer le temps d'arrêt et augmenter ainsi la vitesse commerciale.

### Matériel roulant et innovation

La volonté de la RATP d'imaginer le bus de demain nous a poussé à étudier des innovations technologiques pour le TVM. Le potentiel d'amélioration est important sur la ligne. Nous avons abordé, par exemple, la question de l'automatisation

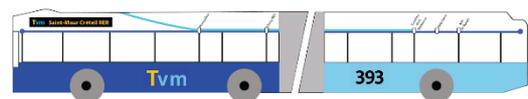
des bus, voire même de leur couplage pour instaurer des trains de bus non plus subis mais voulus, et ainsi absorber la charge. Pour ce qui des améliorations à court terme, l'aide à la conduite est également apparue comme un potentiel d'amélioration. De plus, une meilleure organisation interne des véhicules paraît nécessaire. Nous proposons la création d'une "zone service" à l'avant (PMR, poussettes, achat de tickets) pour laisser place à une "zone express" pour le reste du bus, avec moins de places assises, pour des usagers ne souhaitant réaliser que quelques arrêts, face aux problèmes soulevés par le diagnostic. Outre l'amélioration de l'expérience voyageurs, cette meilleure gestion des flux peut tout à fait améliorer la vitesse commerciale du bus. Enfin, d'autres mesures cherchant à améliorer le confort des voyageurs comme les écrans d'informations ou des lumières apaisantes ont été proposés à l'exploitant.

### Amélioration de l'expérience voyageurs

Cette piste de réflexion se divise en deux catégories de mesures, la première visant l'amélioration de l'information voyageurs et la seconde tend au renforcement de l'image, et donc de la visibilité des lignes TVM et 393. Pour ce qui est de l'information voyageurs, celle-ci est largement défaillante que ce soit sur les quais ou dans le bus. L'objectif est de transposer l'information disponible pour le mode ferré au TVM. Cela passe par l'apparition d'écrans dynamiques, sur les quais ainsi que dans les bus, informant les usagers des perturbations, de l'horaire des prochains bus (quais), de plans du réseau, des correspondances au prochain arrêt, ou encore des perturbations sur les différents RER présents sur la ligne. Nous proposons aussi la création d'une application pour smartphone pour informer en temps réel l'utilisateur et ainsi l'accompagner au mieux dans son trajet.

Enfin, le renforcement de l'image du TVM nous a paru fondamental. Sur le tronçon le plus chargé du TVM, celui-ci partage le site propre avec un autre BHNS, le 393. Or le manque de visibilité dessert les deux lignes.

Ainsi nous recommandons une personnalisation des deux lignes. L'habillage des bus devient alors un outil de communication qui appuie l'identité des deux lignes. D'autant plus que cet habillage peut contenir le tracé commun des deux lignes, en mettant en avant les stations mais aussi les points d'intérêts des deux lignes. Il serait tout aussi intéressant d'habiller de la même manière les abribus des deux lignes, toujours dans l'idée de renforcer l'identité de celles-ci. Les usagers doivent ainsi s'approprier les lignes, mieux les connaître.



*Proposition d'habillage*

Par ailleurs, au-delà du renforcement de l'identité, l'objectif est de mieux répartir la charge entre les deux lignes sur le tronc commun. Autant de mesures qui doivent faciliter les déplacements des voyageurs.

### Le bilan de notre travail

La ligne TVM est pour nombre de Val-De-Marnais au centre de leur mobilité. Victime de son succès, nous pensions que le mode bus était arrivé à sa limite. Néanmoins, la volonté de l'exploitant était de repenser ce mode, d'aller au-delà de ce qu'il pouvait apporter pour maintenir ce qui a fait son succès. Les préconisations que nous proposons au commanditaire représentent des pistes d'améliorations plus ou moins conséquentes qui peuvent se mettre en place rapidement pour certaines, voire à long terme pour d'autres. Toutes sont orientées dans le but d'absorber une charge devenue problématique, qui impacte ensuite la fiabilité, la régularité, le confort et l'expérience des usagers de la ligne.

**Commanditaire** : Régie Autonome des Transports Parisiens (RATP)

**Etudiants membre de l'atelier** : Guillaume BLANDEAU - Gaele CASALINI - Léo GRANDPIERRE - Clément HAMON - Jenna KRAKUS  
Charles MAHAUT - Alix PECHINOT - Michael THOME - Alexandre VARSOVIE - Sheng YU - Arnaud SCHOTT - Guillaume ZANASI

**Encadrants** : Guillaume DE TILIERE et Pierre Zembri