

Bus Express Pellegrin – Thouars - Malartic

DOSSIER D'ENQUETE PUBLIQUE PREALABLE A LA DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE
EMPORTANT MISE EN COMPATIBILITE DU PLU
Pièce J – Evaluation socio-économique

PIECE J : Evaluation Socio-économique	3
1. Glossaire	4
2. Objet de la pièce.....	5
2.1. L'évaluation socio-économique – Cadre légal.....	5
2.2. Les principes de l'évaluation	5
2.3. La modélisation des trafics.....	5
3. Description du projet	7
3.1. Le projet de bus express Pellegrin - Thouars - Malartic.....	7
3.2. Dépôt Lescure.....	9
3.3. Parc-relais de Thouars.....	9
4. Analyse stratégique	10
4.1. Contexte de l'intervention : description de la situation existante.....	10
4.2. Contexte de l'intervention : description de l'évolution attendue du territoire.....	42
4.3. Objectifs du projet.....	52
4.4. Description de l'option de référence	53
4.5. Enjeux de l'opération.....	57
4.6. Analyse multidimensionnelle des effets.....	60
4.7. Analyse monétarisée	71
5. Synthèse.....	77
6. Annexe : Cadrage du bilan socio-économique	78
6.1. Documents-cadres	78
6.2. Principes généraux.....	78
6.3. Taux d'actualisation et risque systémique.....	78
6.4. Scénario de référence	79
6.5. Valeurs de référence.....	80
6.6. Données d'entrée du projet	82

PIECE J : EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE

1. Glossaire

BSE : Bilan socio-économique

IGEDD : Inspection générale de l'environnement et du développement durable

DGITM : Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer

DUP : Déclaration d'utilité publique

HPM : Heure de pointe du matin

HPS : Heure de pointe du soir

LOTI : Loi d'Orientation sur les Transports Intérieurs (1982)

MMM : Modèle Multimodal Multipartenarial de la Gironde

TBM : Transports de Bordeaux Métropole

TC : Transports Collectifs

VP : Voiture particulière

2. Objet de la pièce

2.1. L'évaluation socio-économique – Cadre légal

Les choix relatifs aux infrastructures, équipements et matériels de transport dont la réalisation repose, en totalité ou en partie, sur un financement public, sont régis par les dispositions du Code des transports, aux articles L.1511-1 à L.1511-6, ainsi qu'aux articles R.1511-1 et suivants pour la partie réglementaire. Il résulte de ces articles que tout projet, dont le coût est supérieur à 83 millions d'euros, est soumis à des obligations réglementaires en termes d'évaluation des grands projets d'infrastructures de transport, et notamment à la réalisation d'une évaluation économique et sociale.

Le cadre général d'évaluation des projets de transport en application des articles L.1511-1 à L.1511-6 est fixé par l'instruction gouvernementale du 16 juin 2014.

La note technique de la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM) en date du 27 juin 2014, mise à jour en août 2019, présente les éléments de méthode à appliquer pour mener cette évaluation. Elle est complétée par des fiches outils mises à jour en mai 2019 et juillet 2020 et définissant les hypothèses relatives au cadrage macro-économique à retenir pour l'évaluation.

La présente pièce du dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP) traite de l'évaluation économique et sociale du projet de construction d'une nouvelle ligne de bus express sur le territoire de Bordeaux Métropole. Elle vise à évaluer l'intérêt de sa réalisation pour la collectivité et à éclairer le public sur le choix d'aménagement soumis à enquête.

Le cadre général d'évaluation comporte trois volets :

- ♦ Une analyse stratégique, définissant la situation existante, l'option de référence, l'option de référence qui aurait prévalu sans le projet, les motifs à étudier l'éventualité d'agir, les objectifs du projet, les options de projet ;
- ♦ Une analyse des effets de l'option de projet, portant, de manière adaptée et proportionnée aux enjeux et effets envisageables du projet, sur les thèmes sociaux, environnementaux et économiques ;
- ♦ Une synthèse, présentant les estimations sur le niveau d'atteinte des objectifs et sur les effets de l'option de projet : la synthèse peut être déclinée par territoire et par catégorie d'acteurs, en considérant au moins, à ce dernier titre, les usagers directs du projet de transport et les finances publiques.

Ce sont les résultats de cette évaluation qui sont présentés dans le présent document.

Les hypothèses détaillées du bilan socio-économique sont présentées en annexe.

2.2. Les principes de l'évaluation

2.2.1. Objectifs du calcul socioéconomique

L'analyse socioéconomique d'un projet de transport vise à « évaluer la valeur procurée à la société par le projet, qui provient des usages qui en sont faits par ceux qui utilisent les infrastructures ou les services de transport, et donc de la finalité même de ces déplacements ». Elle permet notamment :

- ♦ D'éclairer le décideur sur les enjeux du projet, par la compréhension des territoires concernés ;
- ♦ De l'aider à se positionner sur l'opportunité en précisant les grands objectifs fixés en amont, les moyens envisagés pour y répondre ;
- ♦ D'appréhender les effets du projet pour la collectivité, positifs ou négatifs, en distinguant les différentes catégories d'acteurs ;

- ♦ D'améliorer et d'optimiser le projet au cours de son élaboration au regard de la prise en compte de l'ensemble de ses effets prévisibles.

2.2.2. Les grands principes de l'évaluation

L'évaluation socioéconomique, même si son cadre réglementaire a évolué au cours du temps, reste régie par des principes qu'il est bon de rappeler :

- ♦ Unicité : le bilan se base sur un cadre réglementaire strict, par souci de comparabilité et de rigueur,
- ♦ Monétarisation : les effets du projet peuvent être monétaires (coûts et les recettes liés au projet) ou non monétaires (gains de temps, les externalités). Le bilan socioéconomique est calculé en valeurs monétarisées, afin de converger vers un nombre d'indicateurs limités mais quantifiés. Par ailleurs, une prise en compte des effets non quantifiable complète l'analyse pour couvrir l'ensemble de l'impact socioéconomique prévisible du projet.
- ♦ Actualisation : le bilan tient compte de la préférence pour le présent par le biais de l'actualisation, qui fait elle aussi l'objet d'un cadre tutélaire strict.
- ♦ Le bilan est temporel : il calcule les avantages et coûts sur une période longue et tient compte de la durée de vie des infrastructures, en intégrant le cas échéant des coûts de régénération.

2.2.3. Une évaluation qui sera suivi dans la durée

On rappelle également que, selon les termes de l'article R1511-8 du code des transports, et en cohérence avec la loi LOTI, il est prévu l'établissement d'un bilan au bout de 3 à 5 ans après la mise en service du projet, soumis à l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD). Le bilan LOTI répond à plusieurs objectifs liés directement aux finalités d'une évaluation multicritères, les principaux sont :

- ♦ Vérifier que la réalisation du projet s'est conformée aux éléments présents dans la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) et que les engagements pris dans cette DUP ont été respectés ;
- ♦ Evaluer l'atteinte des objectifs fixés par la maîtrise d'ouvrage dans le cadre du projet, relever et expliquer les écarts aux objectifs qui ont pu être observés ;
- ♦ Justifier de l'efficacité du choix d'investissements publics et de leur bonne utilisation ;
- ♦ Evaluer les impacts réels du projet sur diverses thématiques (notamment environnementale, sociale et économique), en valorisant les effets positifs et en proposant des solutions compensatoires pour remédier aux effets négatifs ;
- ♦ Etablir un retour d'expérience qui peut être utile pour la conception et la réalisation d'autres projets de TCSP ;
- ♦ Plus généralement, le caractère public du bilan LOTI permet également de valoriser l'association de différents acteurs sur le projet et de justifier du bien-fondé des investissements sur de tels projets.

2.3. La modélisation des trafics

La réalisation d'une évaluation socio-économique passe par l'estimation des trafics générés par le projet, et le calcul d'un certain nombre d'indicateurs sur les impacts du projet pour les usagers (gains de temps, etc.).

Bordeaux Métropole utilise pour cela le Modèle Multimodal Multipartenarial (MMM), qui couvre tout le département de la Gironde, et qui est développé et maintenu par la Métropole et ses partenaires, à savoir l'Etat (via la DREAL), la Région et le Département. Il s'agit d'un modèle multimodal sur l'ensemble du département de la Gironde, c'est-à-dire qu'il vise à reproduire l'ensemble des déplacements piéton, vélo, voiture particulière, transports collectifs ou encore poids lourds sur tout le Département.

L'outil permet notamment d'estimer pour chaque ligne et notamment le futur Bus Express :

- ♦ Les volumes de fréquentation journalière (jour ouvrable de base) ;
- ♦ Les montées-descentes par station ;
- ♦ Les origines-destinations des voyages ;

- ♦ Les correspondances entre lignes ;
- ♦ Les déplacements supplémentaires sur le réseau TC, et les évolutions de parts modales ;
- ♦ Les évolutions de volumes de VP en circulation et de distances parcourues (véhicules.kilomètres) ;
- ♦ Les évolutions de temps et coûts de trajet pour l'ensemble de la demande de transport, entre la situation prospective de référence sans Bus Express et la situation de projet avec Bus Express, permettant d'alimenter le bilan socio-économique du projet.

La modélisation des trafics fait l'objet d'une annexe dédiée, qui présente le modèle et les principaux résultats.

3. Description du projet

3.1. Le projet de bus express Pellegrin - Thouars - Malartic

La mise en service du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic constitue une étape importante du schéma des mobilités 2020-2030 de Bordeaux Métropole. Adopté en 2021, il engage des investissements majeurs pour renforcer le réseau de transports en commun sur le territoire métropolitain. En créant de nouvelles liaisons, notamment transversales, le schéma contribuera à la réduction des inégalités territoriales, à la réduction de la congestion routière et à la lutte contre la pollution de l'air.

La ligne de bus Pellegrin-Thouars-Malartic sera exploitée avec des bus express électriques équipés de batterie. Dans les secteurs congestionnés, les bus circuleront principalement sur une voie dédiée aux bus et bénéficieront d'une priorité systématique aux carrefours, garantissant ainsi la régularité et le temps de parcours de la ligne. Le niveau de service proposé par le bus express offrira ainsi une alternative crédible à la voiture individuelle pour les trajets du quotidien.

Reliant sur un axe Nord – Sud le Groupe Hospitalier Universitaire Pellegrin, le futur pôle d'échanges multimodal Talence-Médoquine, le domaine universitaire, le quartier de Thouars à Talence et celui de Malartic à Gradignan, la ligne apportera une réponse forte aux besoins de mobilité identifiés sur le Sud de la Métropole depuis de nombreuses années. Ce sera la première ligne structurante de transports en commun non radiale sur la Métropole.

Participant à la transformation des quatre communes qu'elle traverse (Bordeaux, Gradignan, Talence et Villenave d'Ornon), la ligne reliera plusieurs quartiers en profonde évolution :

- ♦ Le Groupe Hospitalier Bordeaux Pellegrin : 1^{er} employeur de la Nouvelle-Aquitaine, le CHU compte parmi les plus vastes structures hospitalières de France, avec plus de 3 000 lits et places. Il est à la fois l'établissement de santé de proximité pour toute la population de Bordeaux Métropole et le pôle de santé de recours et d'expertise pour l'ensemble des Girondins et plus largement de la Nouvelle-Aquitaine. Il constitue un centre de soins aux compétences et équipements très étendus, permettant la prise en charge et le traitement des pathologies les plus diverses. Avec son programme « Nouveau CHU », le CHU de Bordeaux a lancé depuis 2020 plusieurs chantiers de modernisation de l'hôpital.
- ♦ Le Campus Talence – Pessac - Gradignan : situé à quelques kilomètres du centre de Bordeaux, il s'étend sur plus de 235 hectares, en faisant l'un des plus grands campus d'Europe. Il possède de solides atouts en termes de desserte, d'attractivité scientifique, d'équipements culturels et sportifs, d'espaces naturels. Le projet « Opération Campus Bordeaux » compte une cinquantaine de projets immobiliers et d'aménagements des espaces public, avec un calendrier opérationnel qui s'étale sur plus d'une quinzaine d'années (2010-2026).
- ♦ Des quartiers denses Thouars et Malartic, marqués par un fort renouvellement urbain qu'accompagnera le projet, et plusieurs autres équipements dont le rayonnement dépasse l'échelle communale voire métropolitaine (le centre hospitalier Charles Perrens, le centre pénitencier de Gradignan, etc.).

La desserte de ces pôles d'attractivité par la ligne garantit une diversité d'usages (santé, travail, études, achats, loisirs) par les bus express tout au long de la journée, de 5h00 à 1h00. Ainsi, environ 24 000 voyageurs quotidiens sont attendus, ce qui en fera une ligne forte du réseau.

Disposant d'une très bonne connexion aux lignes de tramway (A et B) et de bus du réseau de transports en commun, le bus express sera relié au RER Métropolitain (lignes Arcachon – Libourne et vers le Médoc) au niveau du futur pôle d'échanges multimodal Talence-Médoquine ainsi qu'aux futures lignes de bus express en correspondance (Intra-Rocade, Circulaire des boulevards, Presqu'île-Campus).

Le projet s'accompagnera également d'une requalification des espaces publics environnants, avec notamment des aménagements favorisant les modes actifs (aménagements cyclables continus, confortables et sécurisés, suppression des discontinuités, giratoires avec priorité donnée aux cycles, trottoirs qualitatifs) et une forte végétalisation pour un meilleur cadre de vie. Il contribuera à modifier les habitudes de déplacement, à adapter les villes aux effets du réchauffement climatique et à lutter contre les îlots de chaleur urbains. Grâce à de nouveaux espaces qualitatifs et agréables pour la vie quotidienne des riverains, il aura un impact positif sur les activités commerciales de proximité et la vie des quartiers.

Les différents aménagements (site propre, gestion carrefour, ...) du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic bénéficieront à la régularité des autres bus du réseau TBM et cars interurbains, et réduiront les temps de trajets contribuant ainsi à renforcer l'efficacité du réseau et le maillage en transport en commun de l'agglomération.

Le projet, d'un linéaire d'environ **11,5 kilomètres**, comprend :

- ♦ **Un tronçon commun** compris entre le boulevard Georges Pompidou (Bordeaux) et l'intersection de l'avenue Thouars et de la rue Arthur Rimbaud (Talence), où le bus circule majoritairement en site propre. Entre la barrière Saint-Augustin et la piscine de Thouars, il faudra ainsi compter 18 minutes de trajet, ce qui constitue une nette amélioration du temps de parcours de la ligne de bus actuelle et un temps de parcours très compétitifs par rapport à la voiture. Sa vitesse commerciale, autour de 21 km/h, sera équivalente voire supérieure à celle d'un tramway. Il bénéficiera par ailleurs d'une fréquence cible importante (1 bus toutes les 5 minutes en heures de pointe) et d'une large amplitude horaire ;
- ♦ Une première branche vers le quartier de Malartic (Gradignan) : entre la barrière Saint-Augustin et Malartic, il faudra compter 30 minutes de trajet et le bus express aura une fréquence cible de 10 minutes ;
- ♦ Une seconde branche vers le quartier de Thouars (Talence) avec pour terminus l'arrêt Pablo Neruda (Villenave d'Ornon) : entre la barrière Saint-Augustin et Thouars, il faudra compter 20 minutes de trajet et le bus express aura une fréquence cible de 10 minutes.

Le projet propose plusieurs types d'aménagement :

- ♦ Tronçon commun : des **sites propres bus** (bidirectionnel axial ; bidirectionnel latéral ; monodirectionnel axial ; couloir d'approche, etc.) sont mis en place afin d'améliorer significativement l'efficacité des bus, en les affranchissant des aléas de la circulation ;
- ♦ Branches de Thouars et Malartic : sur ces secteurs, le bus circulera principalement en banalisé (circulation sur la voirie générale) à l'exception d'aménagements bus ponctuels sur les secteurs connaissant des difficultés de circulation.

En complément des aménagements bus en ligne, la régularité et les temps de parcours optimisés des bus seront assurés en des points singuliers du parcours par :

- ♦ Les giratoires « percés », que seuls les bus express pourront traverser, en leur centre ;
- ♦ La suppression de carrefours à feux pour fluidifier le trafic ;
- ♦ La priorité aux carrefours grâce à la signalisation ;
- ♦ Des stations apaisées, où les voitures ne peuvent pas doubler le bus à l'arrêt en raison d'une bordure centrale.

Afin de proposer un **matériel roulant** plus vertueux et confortable, la motorisation des bus express sera **électrique, à batterie**, avec de la recharge en ligne et au dépôt. Grâce à son moteur électrique, le bus express circulera de façon quasiment silencieuse. Enfin, cette technologie permet de s'abstenir de l'installation d'une ligne aérienne de contact (LAC) en ville.

Spacieuses, confortables et arborées, les stations offriront des conditions d'attente de voyage agréables, avec des surfaces importantes libres de tout obstacle. Le mobilier spécifique (éclairage, abri, corbeille, banc, panneaux d'information voyageurs, distributeur de titres de transport, etc.) est selon une gamme bus express qui se décline en modules et services similaires à ceux du tramway. Des rampes et un abri adapté permettront un accès confortable des personnes à mobilité réduite (PMR) aux quais.

Le projet du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic s'accompagne également de la mise en place d'un **parc-relais de surface d'environ 150 places**, situé au niveau de l'avenue de Thouars (Talence), et de **l'adaptation du dépôt Lescure** (Bordeaux) afin d'assurer la maintenance et le remisage de la flotte bus.

En résumé, le projet du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic vise à mailler efficacement le réseau structurant de transports en commun autour de ces pôles d'attractivité, faciliter les déplacements de voyageurs contraints aujourd'hui de rejoindre le centre de l'agglomération pour leur correspondance, et favoriser le rabattement vers le futur pôle d'échanges multimodal Talence-Médoquine grâce à la mise en place d'aménagements adaptés au territoire.

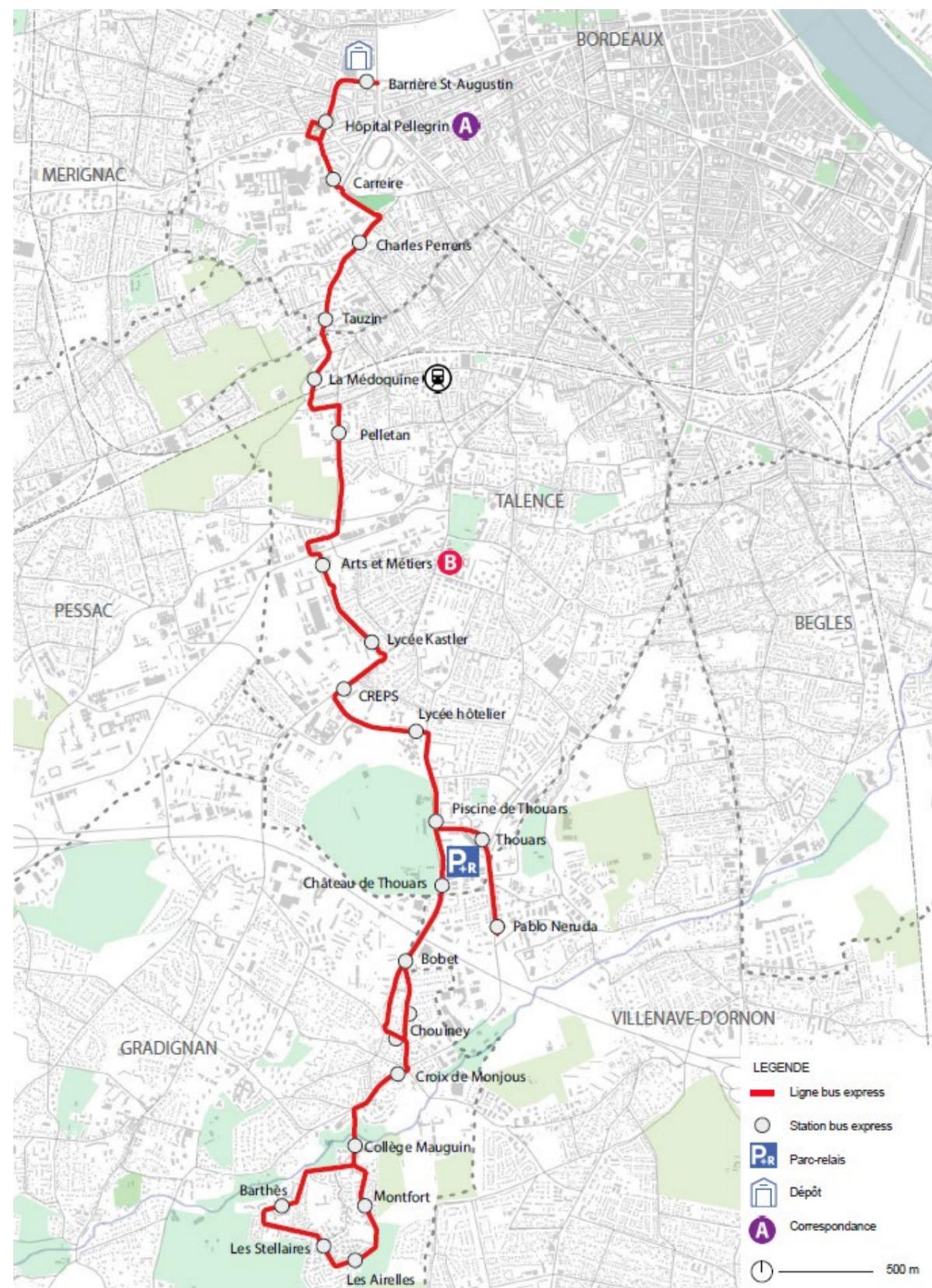


Figure 1 : Tracé du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic

Caractéristiques principales du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic

	Longueur	11,5 km dont : <ul style="list-style-type: none"> ♦ 6,5 km pour le tronc commun ♦ 4,1 km pour la branche Malartic ♦ 0,9 km pour la branche Thouars
	Nombre de stations	♦ 23 stations
	Aménagements cyclables	♦ 21,6 km d'aménagements cyclables continus dédiés
	Matériel roulant	<ul style="list-style-type: none"> ♦ 20 bus articulés (18m de longueur, 135 places) ♦ Motorisation électrique batterie ♦ Recharge en ligne (zones de régulation) et au dépôt
	Intermodalité	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Barrière Saint-Augustin (bus express circulaire des boulevards) ♦ Hôpital Pellegrin (Tram A /cars régionaux) ♦ Halte Talence-Médoquine (RER Métropolitain /cars régionaux) ♦ Arts et Métiers (Tram B et P+R) ♦ CREPS (autres bus express et cars régionaux)
	Fréquences de passage (cible)	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Tronc commun : 5 min en heure de pointe (HP) / 7,5 min en heures creuses (HC) ♦ Branches : 10 min HP / 15 min HC
	Amplitude horaire prévue	<ul style="list-style-type: none"> ♦ 5h00 – 00h00 du lundi au mercredi ♦ 5h00 – 01h00 le jeudi et vendredi ♦ 5h30 – 01h00 le samedi ♦ 5h30 – 00h00 le dimanche et fêtes
	Temps de parcours aux heures de pointe	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Barrière Saint-Augustin ⇔ Piscine de Thouars : 17 min 45 → 21,5 km/h (HP) ♦ Barrière Saint-Augustin ⇔ Thouars : 20 min 45 → 20,9 km/h (HP) ♦ Barrière Saint-Augustin ⇔ Malartic : 29 min 20 → 21,6 km/h (HP)
	Dépôt	♦ Adaptation du dépôt Lescure
	Parc-relais	♦ 1 P+R d'environ 150 places
	Mise en service	♦ Fin 2027

3.2. Dépôt Lescure

L'exploitation du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic prévoit la mise en service de 20 bus articulés (18m) avec une motorisation électrique batterie.

Le dépôt Lescure, situé au niveau des boulevards Antoine Gautier et Georges Pompidou (Bordeaux), sera adapté afin d'assurer les activités de remisage et de maintenance de cette flotte bus :

- ♦ Site Pompidou : remisage principal des bus express ;
- ♦ Site Lescure : remisage complémentaire des bus express.

La recharge des bus électrique s'effectuera à la place pendant la nuit (charge lente).



Figure 2 : Schéma de principe du dépôt Lescure

Un descriptif détaillé du dépôt est présenté dans la pièce E Bis « Caractéristiques des ouvrages les plus importants » du dossier d'enquête publique.

3.3. Parc-relais de Thouars

Le projet du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic prévoit la création d'un parc-relais de surface pour participer au report modal vers le bus express et favoriser la mobilité collective. Le parc-relais, localisé à proximité de la station « Château de Thouars », sera accessible via la rue Salvador Allende et l'avenue de Thouars.

À ce stade du projet, la capacité envisagée est de 150 places, dont des emplacements pour personnes à mobilités réduites (PMR), des infrastructures de recharges pour véhicules électriques, des places deux-roues motorisées et covoiturage . Des bandes paysagères arborées isoleront la zone de stationnement pour les voitures des parcelles adjacentes. Afin d'avoir un maximum d'espaces perméables et de s'intégrer au mieux dans la continuité végétale créée, les places de stationnement seront engazonnées.

Le parc-relais, équipé de panneaux photovoltaïques, comprendra également un abri vélo sécurisé.



Figure 3 : Schéma de principe du parc-relais Thouars

Un descriptif détaillé du parc-relais est présenté dans la pièce E Bis « Caractéristiques des ouvrages les plus importants » du dossier d'enquête publique.

4. Analyse stratégique

4.1. Contexte de l'intervention : description de la situation existante

4.1.1. Analyse territoriale - Contexte socio-économique

4.1.1.1. Evolution de la population à l'échelle du territoire du projet

L'aire d'étude est localisée au sein de la métropole bordelaise, qui compte 819 604 habitants en 2020.

Les communes de l'aire d'étude sont assez densément peuplées et peuvent être divisées en deux catégories :

- ♦ les communes très densément peuplées : Bordeaux et Talence, avec une densité de population d'environ 5 300 habitants par Km² ;
- ♦ Les communes densément peuplées : Villenave d'Ornon et Gradignan, avec une densité de population d'environ 1 700 habitants par Km².

Commune	Population en 2020	Densité de population en 2020 (hab/km ²)	Évolution annuelle moy. de la population (entre 2014 et 2020)	Part de moins de 30 ans en 2020	Part de plus de 60 ans en 2020
Bordeaux	259 809	5 263	+0,9%	43,8%	18,8%
Talence	44 359	5 312	+5,2%	50,4%	18,3%
Villenave-d'Ornon	38 444	1 808	+3,6 %	38,4 %	27,4 %
Gradignan	25 871	1 640	+0,7%	34,7%	26,6%

La population dans les communes de l'aire d'étude est en hausse par rapport à 2014, la plus forte hausse concerne les communes de Talence et Villenave-d'Ornon.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette hausse de la population :

- ♦ L'expansion urbaine sur Talence et Villenave d'Ornon peut s'expliquer par un développement urbain liée à la construction de nouveaux logements, attirant ainsi de nouveaux résidents.
- ♦ L'attrait économique : Si ces communes offrent des opportunités d'emploi ou est proche de zones d'activités économiques, cela peut attirer de nouveaux habitants à la recherche de travail.
- ♦ L'attractivité universitaire : La présence de l'Université de Bordeaux et d'autres institutions d'enseignement supérieur à Talence peut attirer des étudiants, des chercheurs et des membres du personnel académique.
- ♦ L'amélioration des infrastructures et des services : Des investissements dans les infrastructures publiques telles que les transports en commun, les écoles, les services de santé, etc., peuvent rendre ces villes plus attrayantes pour de nouveaux habitants.
- ♦ Et enfin la migration interne : Des gens peuvent déménager de villes voisines notamment le centre de Bordeaux vers Talence ou Villenave d'Ornon pour diverses raisons, telles que le coût de la vie, la qualité de vie, etc.

La population de Bordeaux métropole est relativement jeune (part des moins de 30 ans relativement élevée).

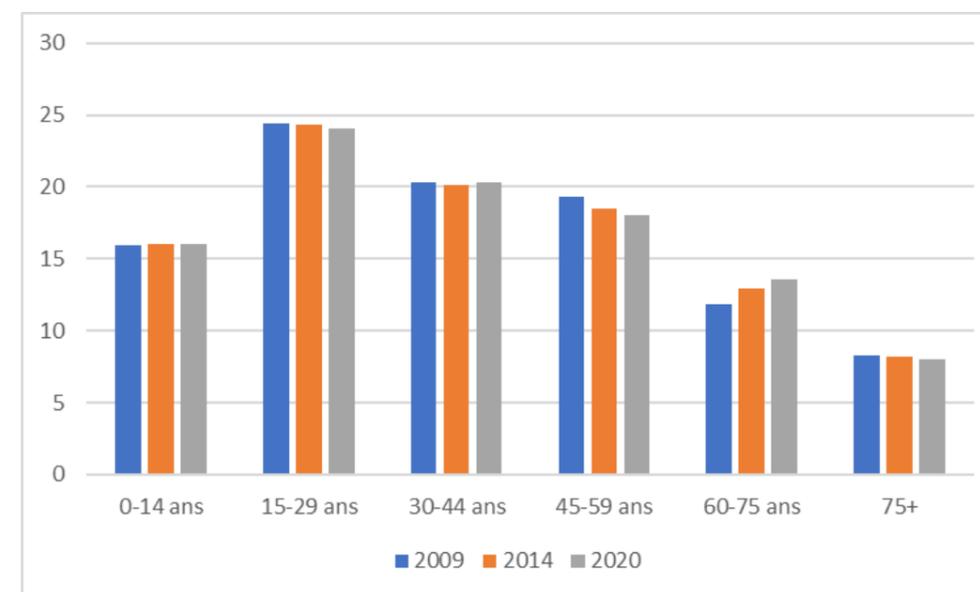


Figure 4: Evolution de la population de Bordeaux Métropole par tranche d'âge entre 2009 et 2020 – Source : INSEE, 2023

4.1.1.2. Activités économiques et emplois

L'aire d'étude est localisée dans la métropole de Bordeaux, qui constitue un lieu avec un grand nombre d'emplois.

En 2020, la part d'actif est d'environ 74%, légèrement en dessous de la moyenne nationale. Le taux de chômage est compris entre 11 et 14 % en fonction des communes, ce qui est plus que le taux de chômage national à cette date, qui est aux environs de 9 %.

Commune	Population 15-64 ans en 2020	Part d'actifs en 2020	Part d'Actifs ayant un emploi en 2020	Nombre d'emploi en 2020	Taux de chômage en 2020
Bordeaux	185 952	71,8 %	62,2 %	115 626	13,4 %
Talence	32 686	64,4 %	55,5 %	18 152	13,7 %
Villenave-d'Ornon	25 668	78,9 %	70,1 %	18 004	11,1 %
Gradignan	16 060	69,1 %	61,2 %	9 991	11,4 %

La répartition de la population active des communes de l'aire d'étude par Catégories Socio-Professionnelles (CSP) est principalement marquée par une forte proportion de professions intermédiaires (27,73 %) et d'employés (26,60 %). Viennent ensuite les cadres et autres profession intellectuelles supérieures (23,47 %), ainsi que les ouvriers, les artisans, les commerçants et les chefs d'entreprises (20,67 %). En revanche, il y a très peu d'agriculteurs exploitants (0,09 %).

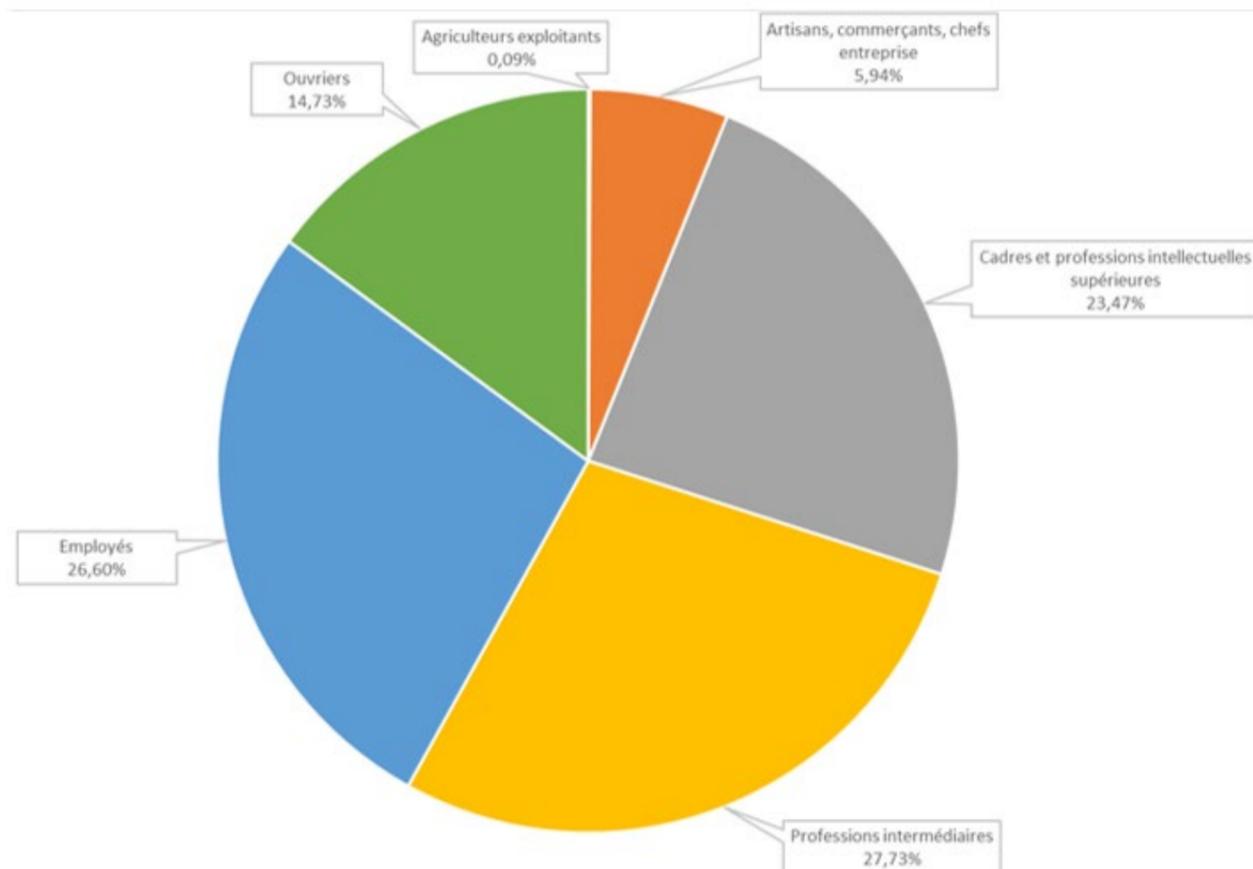


Figure 5 : Emploi par catégorie socioprofessionnelles dans les communes de l'aire d'étude du projet – Source : INSEE, 2018

Ce sont principalement dans les secteurs du commerce, des transports, et des services (52,39 %) que la population active des communes de l'aire d'étude se concentre. La population travaille également dans le secteur de l'administration publique, de l'enseignement, de la santé et de l'action sociale (32,94 %), et dans une moindre mesure dans les secteurs de l'industrie et de la construction (respectivement 7,99 % et 6,32 %). L'agriculture est très peu représentée (0,36 %).

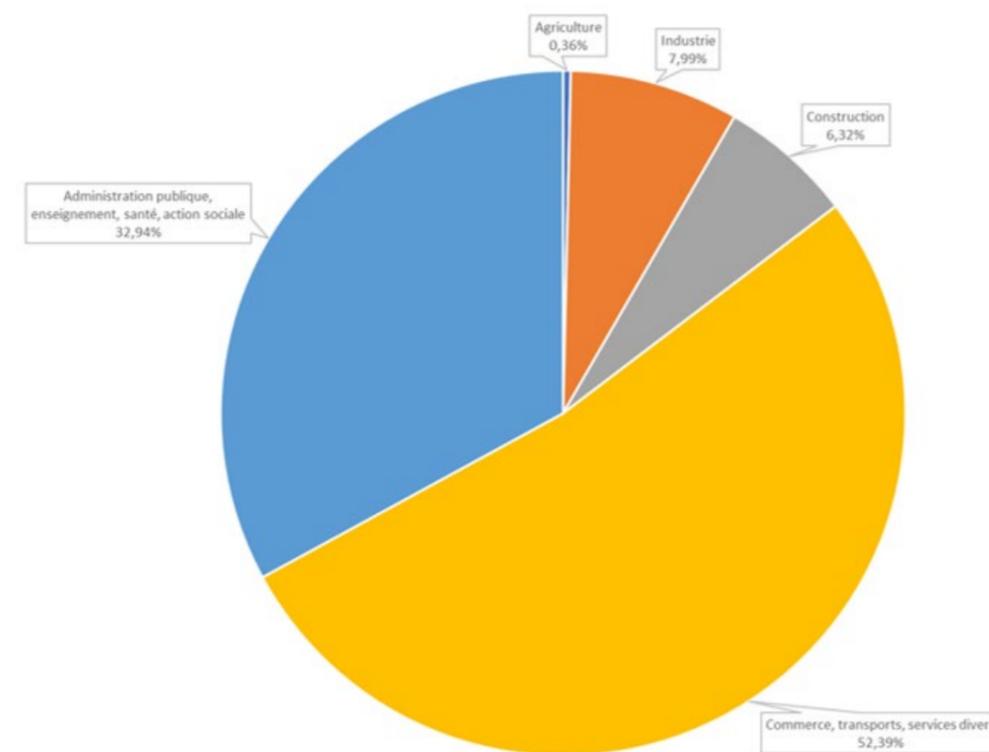


Figure 6 : Emploi par secteur dans les communes de l'aire d'étude du projet – Source : INSEE, 2018

4.1.1.3. Logement

Le parc de logement dans les communes de l'aire d'étude est principalement constitué de résidences principales. Le nombre de logement est en hausse depuis 2008, ce qui est en accord avec la hausse de la population sur cette même période. Les communes de Bordeaux et de Talence sont principalement pourvues en logements collectifs, tandis que les trois autres communes sont partagées entre logement individuels et logements collectifs.

Commune	Nombre de logements	Résidences principales		Part de résidences secondaires	Part de logement individuel	Evolution du nombre de logement entre 2008 et 2018
		Part	Dont occupées par leurs propriétaires			
Bordeaux	159 602	87,9 %	31,7 %	5,2 %	21,6 %	+11,5 %
Talence	26 117	92,1%	32,8%	3,1%	28,6%	+13,9%
Villeneuve-d'Ornon	16 909	94,9 %	53,3 %	1,2 %	56,2 %	+35 %
Gradignan	12 768	93,5%	50,8%	1,6%	45,1%	+16,3%

Un secteur particulièrement dynamique

La future ligne de bus express traverse deux communes densément peuplées, Bordeaux et Talence. Plus généralement, les 4 communes concernées par le projet ont connu une forte croissance démographique dans les 10 dernières années, avec des constructions de logement très importantes.

4.1.2. Pôles générateurs et centralités

Les principaux pôles d'attraction aux alentours de l'aire d'étude sont :

- ♦ Le centre-ville de Bordeaux, au Nord de la ligne du bus express, via une correspondance avec la ligne A du tramway ;
- ♦ Le complexe hospitalier Pellegrin. Il fait partie du Centre Hospitalier Universitaire de Bordeaux. Avec 3500 patients suivis par jour (soit 1,3M/an), le CHU Pellegrin est l'un des plus importants centres hospitaliers de Bordeaux. Le CHU de Bordeaux est le premier employeur de Nouvelle-Aquitaine avec 15 000 personnes rémunérées par mois, auxquelles s'ajoutent les 2 144 étudiants en formation ;
- ♦ Le campus Carreire de l'Université de Bordeaux, abritant les étudiants et étudiantes de la filière santé et de nombreux laboratoires de recherche. 14 000 étudiants et enseignants-chercheurs qui y étudient et travaillent ;
- ♦ Le centre hospitalier Charles Perrens, un établissement public de santé spécialisé dans la psychiatrie et la santé mentale. Cet hôpital emploie 1 800 personnes et traite 104 000 patients par an en moyenne.
- ♦ La future Halte SNCF de Talence-Médoquine. La halte de Talence-Médoquine n'est plus desservie depuis les années 1950. Sa réouverture est prévue pour 2025 dans le cadre du projet de RER Métropolitain (SERM). Cette halte sera desservie par deux lignes de TER :
 - Bordeaux > Pointe-de-Grave (ligne 42)
 - Arcachon > Bordeaux > Libourne (ligne 41)
 La fréquence attendue est de 2 trains par heure par ligne et par sens, soit 8 trains par heure. Elle constitue un enjeu majeur pour la ville, et au-delà même de l'agglomération, avec un bassin d'usagers potentiels de près de 150 000 personnes ;
- ♦ Le domaine universitaire, situé sur les communes de Pessac, Talence et Gradignan. Ce domaine accueille environ 65 000 étudiants, 5 000 chercheurs et enseignants, ainsi que 3 000 membres du personnel, sur 235 hectares. Il compte également trois bibliothèques, trois restaurants et huit cités universitaires, ainsi que de nombreux équipements sportifs et un espace santé ;
- ♦ Les lycées Alfred Kastler et Victor Louis ainsi que le collège Victor Louis à Talence ;
- ♦ Le lycée polyvalent d'hôtellerie et de tourisme de Gascogne à Talence ;
- ♦ Le CREPS, à Talence, établissement public dédié à l'expertise et à la performance sportive. Sa vocation est d'être au service des politiques publiques nationales et territoriales en matière de sport, de formation, de jeunesse, d'éducation populaire, d'animation, de santé et d'emploi. Le CREPS de Bordeaux accueille 413 sportifs au sein de 25 structures d'entraînement dont 3 pôles France handisport et forme 1034 stagiaires au sein de 82 sessions de formations par an.
- ♦ Le bois de Thouars ;
- ♦ Le stade nautique, situé dans le quartier du Thouars sur la commune de Talence. Cet espace, d'une superficie de 4 700 m², dont 1 645 m² de plan d'eau, 1 150 m² de zone baigneurs et 1 250 m² de zones aquatiques, est notamment dédié à l'apprentissage de la nage et à la compétition. Le complexe peut accueillir jusqu'à 1300 visiteurs par jour ;
- ♦ Le château de Thouars, qui est le plus ancien édifice de Talence. Réputé pour être une des plus belles places fortes de la région, avant d'être pillé pendant la Révolution française, puis réquisitionné par le commandement allemand durant la seconde guerre mondiale, il est racheté en 1957 par la commune de Talence, dans le but d'accueillir des services annexes de mairie, ainsi qu'une pépinière d'entreprise ;
- ♦ Les deux quartiers prioritaires de la politique de la ville, Thouars à Talence, et Barthez à Gradignan ;
- ♦ Le centre pénitentiaire de Bordeaux-Gradignan se trouve sur le tracé de la ligne, il compte 788 personnes incarcérées et emploie plus de 250 personnes.

La carte ci-dessous indique les pôles d'attraction au regard des différentes fonctionnalités qu'on retrouve aux abords du tracé dans le territoire.

Une ligne desservant des équipements majeurs

La future ligne de bus express dessert des pôles majeurs à l'échelle métropolitaine, notamment le CHU, le domaine universitaire et plusieurs établissements scolaires (CREPS, lycée hôtelier, etc.).

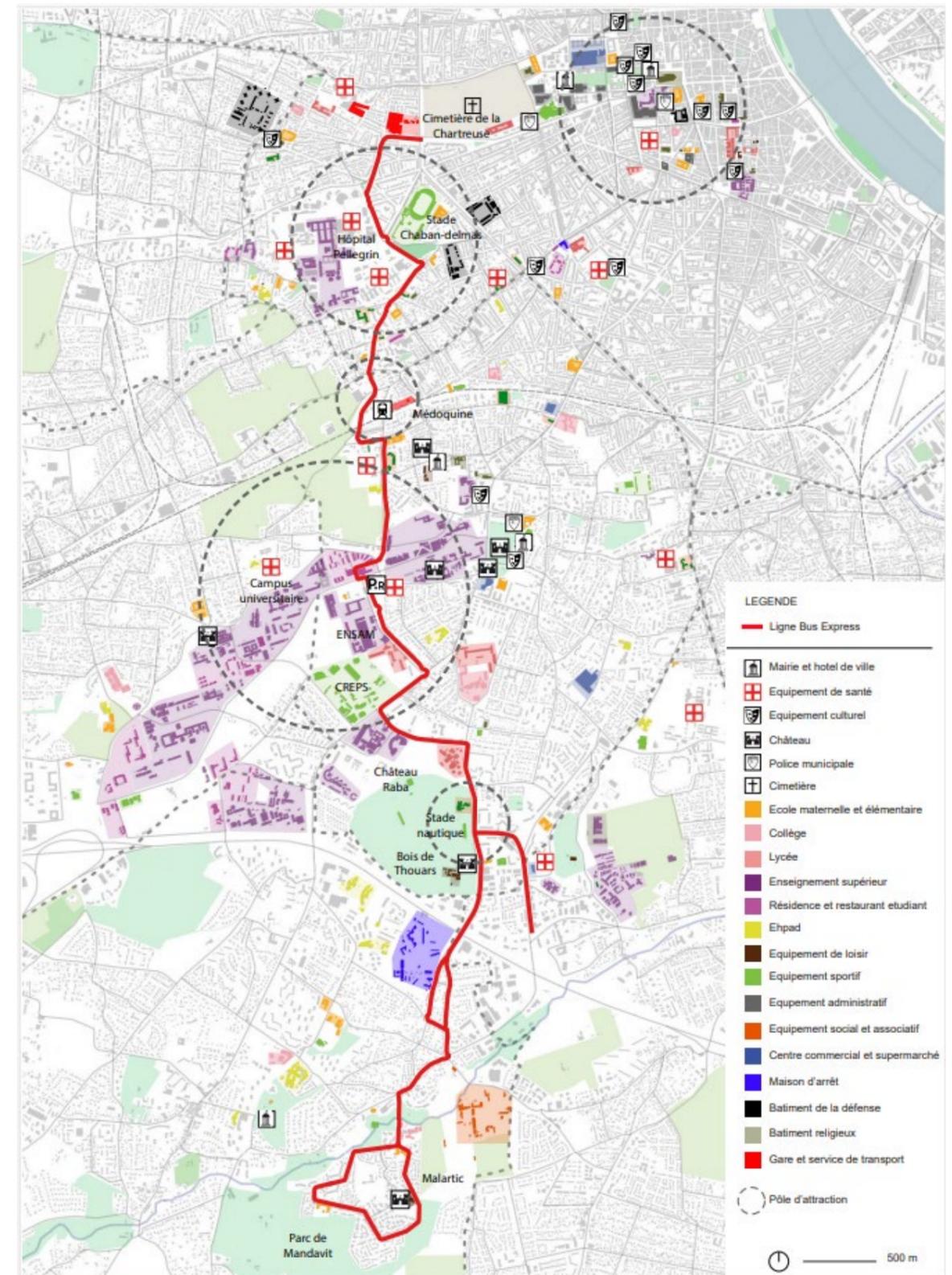


Figure 7 : Carte de repérage des pôles d'attraction générateurs de déplacements dans l'aire d'étude du projet

4.1.3. Modalités de déplacement des ménages

L'enquête mobilité certifiée Cerema (Emc2) s'est déroulée en 2021 au sein du département de la Gironde (soit 542 communes) élargi à 7 communes des Landes (communauté de communes des Grands Lacs), selon une méthodologie nationale standard.

Les déplacements en Gironde

Chaque jour, les habitants de la Gironde réalisent 5,1 millions de déplacements (5,2 millions avec le secteur des Landes Grands Lacs) soit un volume total en légère hausse (+2,3 %) depuis 2019. Dans le même temps, le nombre moyen de déplacements réalisé par jour et par personne a sensiblement diminué : 3,4 aujourd'hui contre 3,9 en 2009.

De ce fait, l'évolution du volume total de déplacements réalisés en Gironde est relativement faible au regard de la hausse démographique (+15 %) enregistrée sur la même période au sein du département. Il y a ici sans doute des explications conjoncturelles liées au contexte sanitaire (encouragement au télétravail, existence du passe sanitaire...) mais peut-être aussi des évolutions plus pérennes vers une moindre mobilité individuelle.

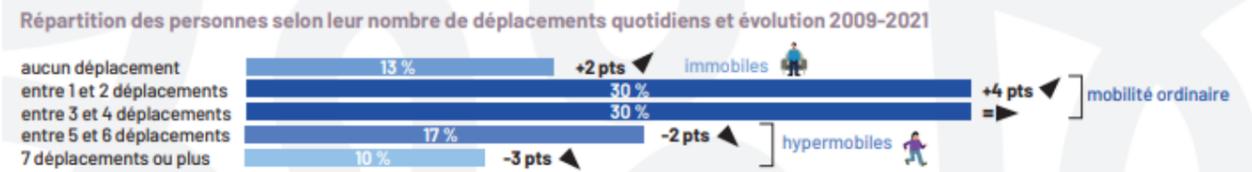


Figure 8 : Extrait Etude Mobilité CEREMA 2021

Le nombre de déplacements quotidiens évolue en fonction de l'âge bien que cet effet soit moins marqué qu'en 2009. La mobilité croît jusqu'à la cinquantaine pour diminuer progressivement.

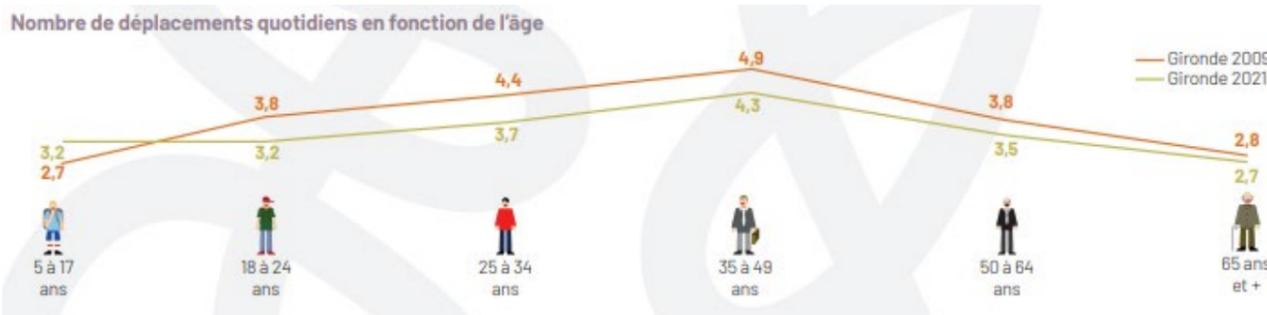


Figure 9 : Extrait Etude Mobilité CEREMA 2021

Parc automobile des ménages en Gironde

Les ménages girondins disposent de 964 000 voitures (987 000 avec les Landes-Grands Lacs) soit +13,7 % par rapport à 2009. En revanche, l'équipement par ménage a diminué depuis 2009 relativement à la hausse de la population (+15 %). Il y a plus de voitures par ménage hors métropole : en proportion, plus de ménages multi-équipés et moins de ménages sans voiture. Plus en détail, les ménages les moins équipés habitent rive gauche de la métropole (108 voitures pour 100 ménages); ils sont proportionnellement les plus nombreux à ne pas être motorisés (24 %) et les moins nombreux à être multimotorisés (26 %).

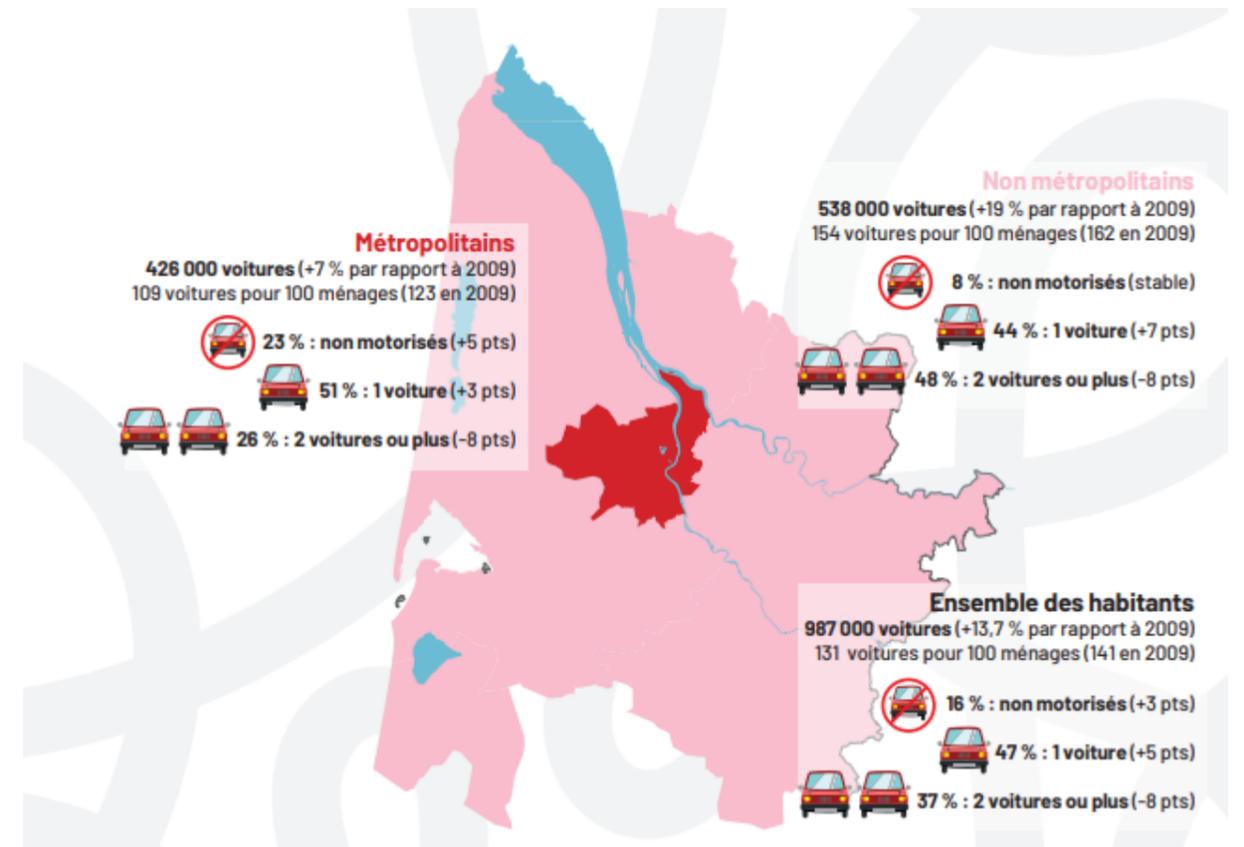


Figure 10 : Evolutions du nombre de déplacement pour les Métropolitains et les non métropolitains - Etude Mobilité CEREMA 2021

L'étude Mobilité du CEREMA a constaté une forte hausse du vélo en Métropole. La part modale du vélo a doublé pour les métropolitains entre 2009 et 2021 (elle a même triplé pour les métropolitains résidant rive droite) alors qu'elle est stable chez les non métropolitains.

Une augmentation de plus de 124 % depuis 2009 pour les habitants de Bordeaux Métropole. La hausse est encore plus forte (+232 %) pour les habitants de BM rive droite. Hors BM, il a baissé globalement de 4 % avec des différences selon les territoires.

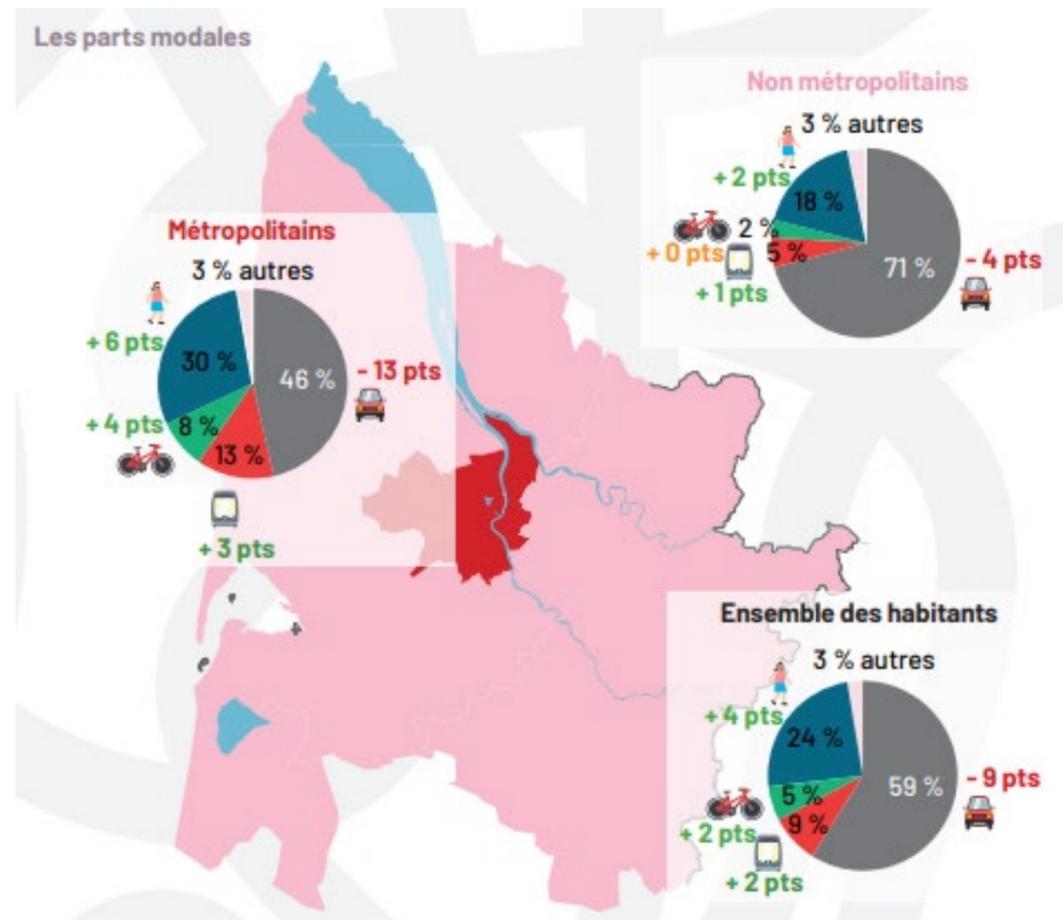


Figure 11 : Parts modales pour les déplacements des Métropolitains et non Métropolitains

En parallèle, plus d'un quart des métropolitains sont abonnés à un réseau de transports collectifs : 27 % des métropolitains contre 10 % des non métropolitains.

En part modale :

- ♦ 13 % des déplacements des métropolitains ;
- ♦ 5 % de ceux des non métropolitains.

La part des transports collectifs (TC) a progressé de 2 points au global (3 points pour les métropolitains et 1 point pour les non métropolitains).

Au sein de Bordeaux Métropole, la part modale des TC est restée stable entre 2009 et 2021 pour les habitants de la rive droite alors qu'elle a augmenté de 4 points pour ceux de la rive gauche.

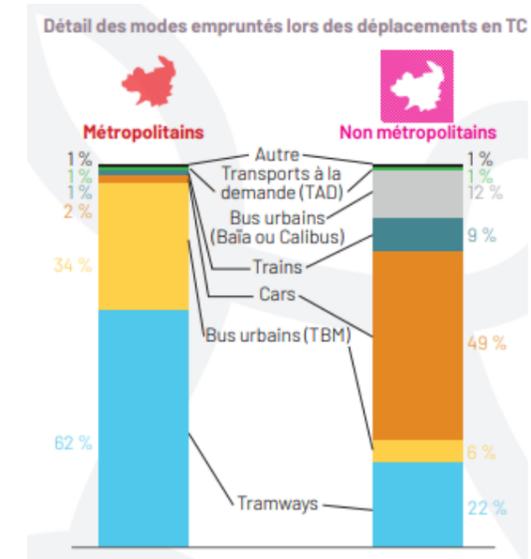


Figure 12 : Détails des modes de transport collectifs empruntés

Un quart des déplacements est réalisé à pied. La marche a progressé de 7 points pour les déplacements métropolitains entre 2009 et 2021 et de 2 points pour les non métropolitains. Le covoiturage reste stable, 1,1 personne par véhicule pour le motif travail en 2021 comme en 2029 (métropolitains et non métropolitains). Enfin seuls 3% des déplacements sont intermodaux.

Au-delà d'un kilomètre, la voiture reste le mode le plus utilisé. 78 % des déplacements des métropolitains et 61 % de ceux des non métropolitains font moins de 5 km. Concernant les déplacements des métropolitains, la part de la voiture augmente progressivement avec la distance.

C'est entre 5 et 10 km que les TC sont les plus utilisés. La part du vélo est stable entre 0 et 5 km.

Hors métropole, la voiture devient fortement majoritaire au-delà d'un kilomètre

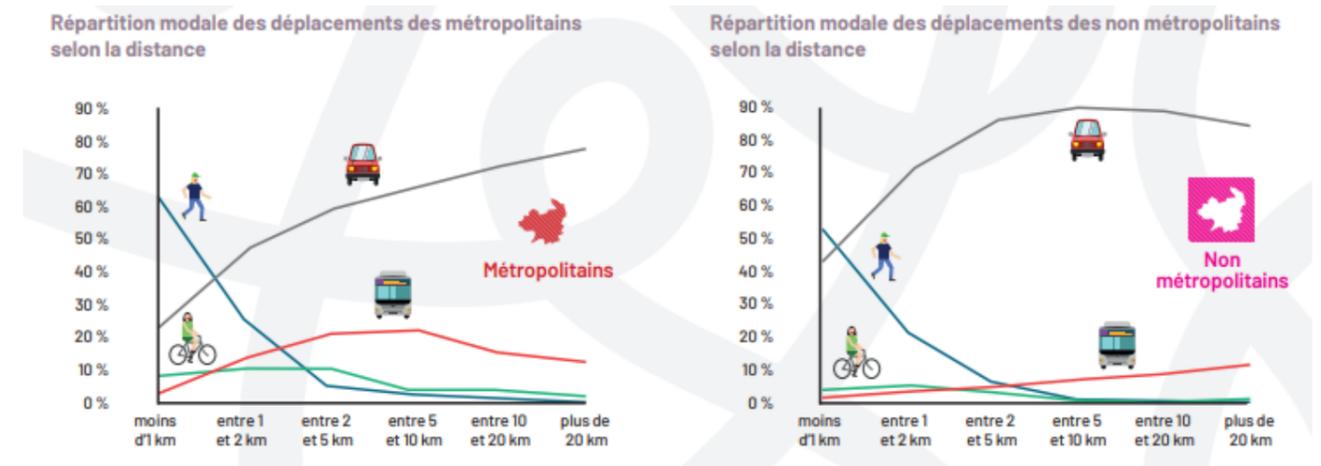


Figure 13 : Répartition modale des déplacements selon la distance

Compléments apportés suite à l'avis de l'Autorité environnementale du 29 janvier 2025

La part modale des transports en commun en 2021 est de 13% à l'échelle de la Métropole de Bordeaux, et de 9% au total sur la Gironde.

L'évolution de cette part modale dépend fortement des projets portés par les territoires pour encourager le report modal vers des modes de déplacement moins impactant pour l'environnement.

À l'échelle de Bordeaux Métropole, le Schéma des mobilités Horizon 2030, voté en septembre 2021, fixe des objectifs ambitieux pour les parts modales. L'atteinte de cet objectif passe par un grand nombre de mesures détaillées dans le Schéma, et notamment :

- Développer les transports en commun (réseau de Bus Express, RER Métropolitain et réseau de cars express, interconnexions pour permettre les liaisons périphérie à périphérie) ;
- Continuer de développer le réseau ReVE (Réseau Vélo Express) ;
- Adopter un plan marche pour favoriser l'usage de la marche à pied ;
- Construire des logements le long des axes de transports (Tramway, Bus Express, gares du RER Métropolitain).

Si l'ensemble des mesures sont mises en place, le schéma estime que les parts modales au sein de la Métropole seront les suivantes en 2030 :

	2009 (Source EMD)	2017 (Source EMD allégée)	2021 (Source EMC ²)	2030 Objectif Schéma des mobilités
Marche	26%	29%	30%	32%
Vélo	4%	8%	8%	18%
Transports en commun	11%	12%	13%	17%
Voiture	59%	50%	46%	33%
Autres			3%	

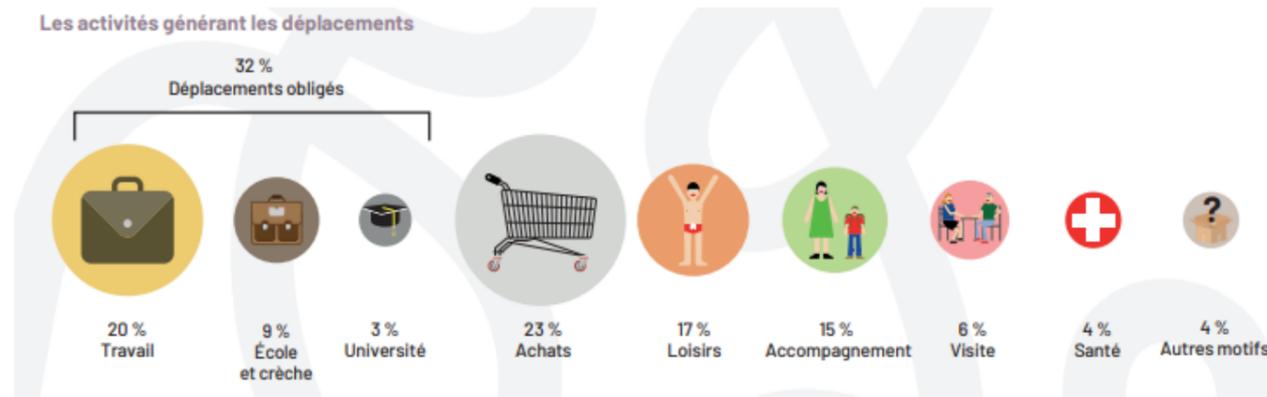
Figure 14 : Part modales en 2009, 2017, 2021 et projections des parts modales à Bordeaux Métropole dans le Schéma des mobilités

Les déplacements par mode à l'échelle de la Gironde en 2027 en option de référence et en option de projets sont présentés dans la pièce J (évaluation socio-économique), aux chapitres 4.4 p53 et 4.6.2.1 p61.

Dans l'absolu, le projet génère 11 200 déplacements TC supplémentaires, un report modal qui provient quasiment intégralement de la voiture (11 000 déplacements en voiture en moins). Cela génère de très nombreux impacts positifs sur l'environnement (émission de gaz à effet de serre) et sur le milieu humain (réduction du bruit, de la pollution).

Les motifs de déplacements

Globalement, les motifs de déplacements ont peu évolué par rapport à 2009. Un tiers des déplacements sont réalisés pour des activités dites obligées (travail, école et université). Près d'un quart des déplacements sont motivés par un achat.



Les flux de déplacements

La géographie des flux de déplacements totaux (tous modes, tous motifs) est la même qu'en 2009. À l'échelle de la zone d'étude, les flux de déplacements sont majoritairement internes :

- 48 % au sein de la métropole dont 95 % réalisés par les métropolitains ;
- 41 % internes au territoire hors métropole dont 99 % réalisés par les non métropolitains.

Les déplacements d'échanges entre la métropole et les secteurs hors métropole représentent 9 % du total des déplacements réalisés quotidiennement par les habitants. 31 % d'entre eux sont le fait de métropolitains et 69 % de non métropolitains. Enfin, 3 % des déplacements sont en lien avec le hors Gironde ou réalisés totalement hors Gironde.

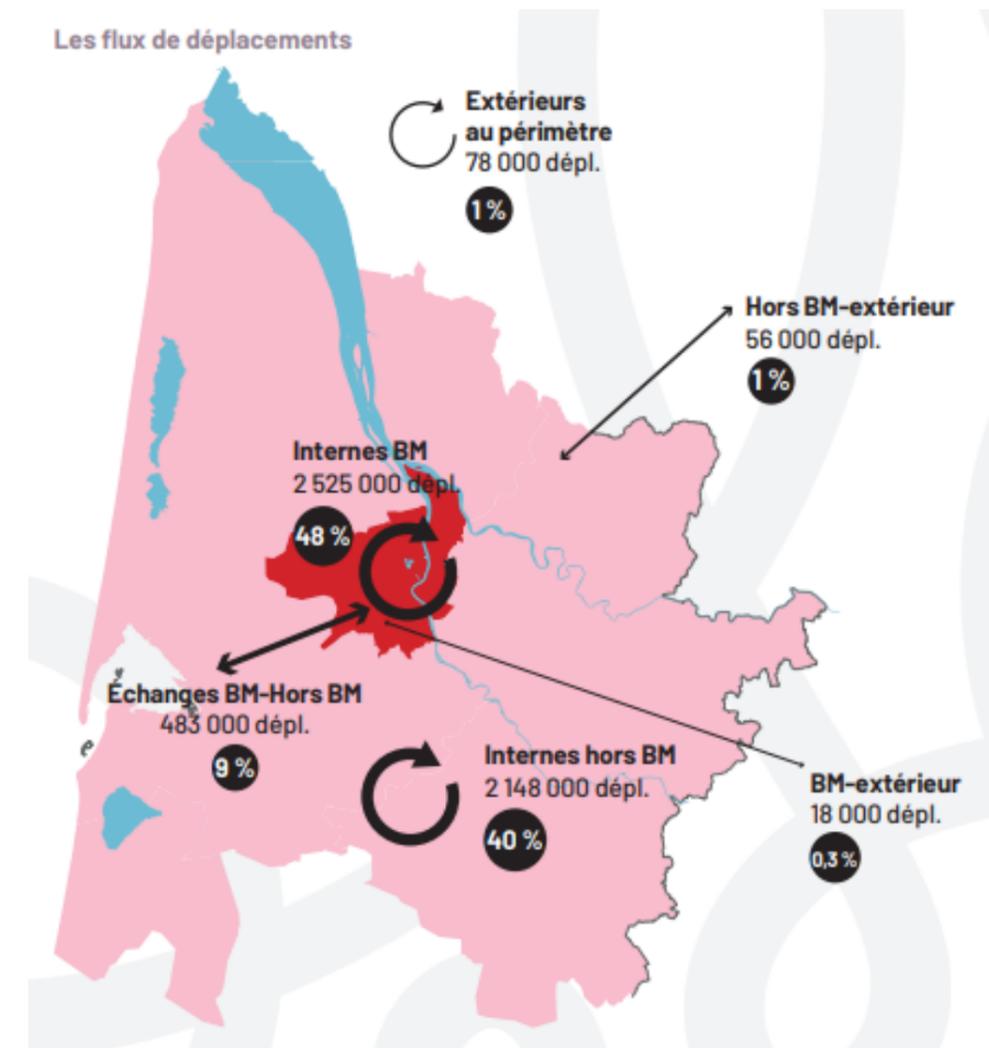


Figure 15 : flux des déplacements entre la métropole et les secteurs non-métropole

4.1.4. Le réseau routier et les conditions de circulation

4.1.4.1. Hiérarchisation du réseau viaire

Au niveau de Bordeaux Métropole, le réseau routier est hiérarchisé, cela traduit une vision stratégique de l'organisation des déplacements automobiles. En effet, cette hiérarchisation définit le rôle que doivent jouer les différents axes du maillage viaire, à l'échelle de la métropole, vis-à-vis des déplacements automobiles. Plus le niveau hiérarchique est élevé, plus la fonction de support de trafic de transit est importante.

Le réseau est hiérarchisé en 3 catégories :

- ♦ Le réseau d'agglomération est le premier niveau hiérarchique correspondant au réseau support du trafic de large échelle. A l'échelle du périmètre d'étude, il correspond au support du trafic de transit et d'échange de longue distance.
- ♦ Le deuxième niveau présenté est celui du réseau principal qui est le réseau structurant venant se connecter au réseau d'agglomération au niveau d'échangeurs. Ce réseau principal se matérialise par de grandes pénétrantes d'agglomération ou des contournement plus locaux.
- ♦ Le réseau collecteur correspond au troisième niveau recensé. Le trafic local converge vers ce réseau collecteur qui assure la diffusion du trafic sur le réseau structurant.

L'aire d'étude est desservie par :

- ♦ le réseau d'agglomération, qui comprend :
 - Les boulevards
 - La rocade de Bordeaux
- ♦ le réseau principal (niveau 2), constitué des axes suivants :
 - rue de Canolle,
 - rue Bourdelle,
 - rue de la Béchade
 - rue du Tauzin
 - l'Avenue Roul
 - l'Avenue de l'Université
 - le cours de la Libération
 - Rue de la Croix de Monjous
- ♦ Le réseau collecteur (niveau 3), constitué des axes :
 - rue de la Vieille Tour
 - rue F. Rabelais
 - L'Avenue de Thouars
 - l'Avenue Proudhon
 - rue Bourdillat
 - l'Avenue du Maréchal Juin
 - boulevard Malartic
 - rue du Chouiney
 - rue de Bénédigues

La hiérarchie du réseau met en évidence le rôle structurant du réseau principal, assurant une liaison entre les deux réseaux de contournement de niveau 1 (réseau d'agglomération) que constituent les Boulevards, au nord de l'aire d'étude et la rocade plus au sud.

Le cours de la Libération (niveau 2) assure une connexion directe avec la rocade au niveau de l'échangeur 16, et l'Avenue Proudhon (niveau 3) au niveau de l'échangeur 17.

L'Avenue de Thouars (niveau 3) franchit la rocade, mais n'offre aucune liaison directe avec cette dernière.



Figure 16 : Hiérarchie viaire à l'échelle de l'ensemble du linéaire d'analyse du projet

4.1.4.2. Trafics actuels

Les cartes ci-dessous montrent les charges tous véhicules telles qu'elles sont modélisées dans le modèle de trafic recalé spécialement pour cette étude. L'annexe modélisation décrit le modèle et l'ensemble des résultats détaillés.

Séquence 1

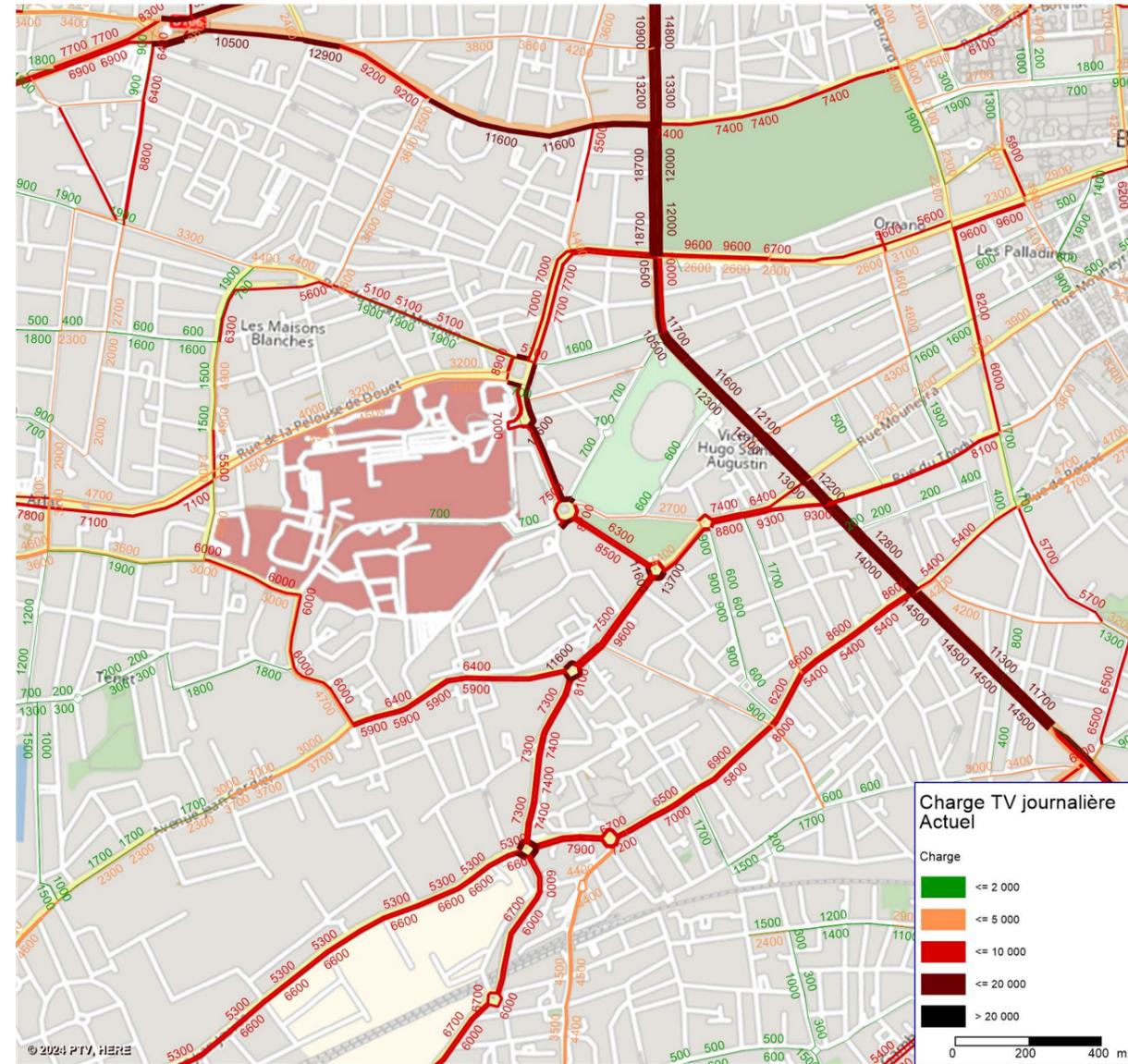


Figure 17 – Charges Tous Véhicules (VL et PL) par jour sur le réseau en situation actuelle (2021) – Séquence 1

Les volumes de trafic journalier sont globalement importants sur le corridor du projet, entre 7'000 véh./j et 13'000 véh./j par sens de circulation. Ces niveaux de trafic correspondent aux limites de capacités généralement admises pour une voie de circulation en milieu urbain. Le réseau viaire sur le secteur est ainsi globalement en limite de capacité, en particulier aux heures de pointe.

Les remontées de files d'attente sont issues d'observations terrain réalisées le lundi 21 et mardi 22 mars 2022 aux heures de pointe du matin et du soir (les longueurs maximales observées aux deux périodes sont représentées sur la cartographie).

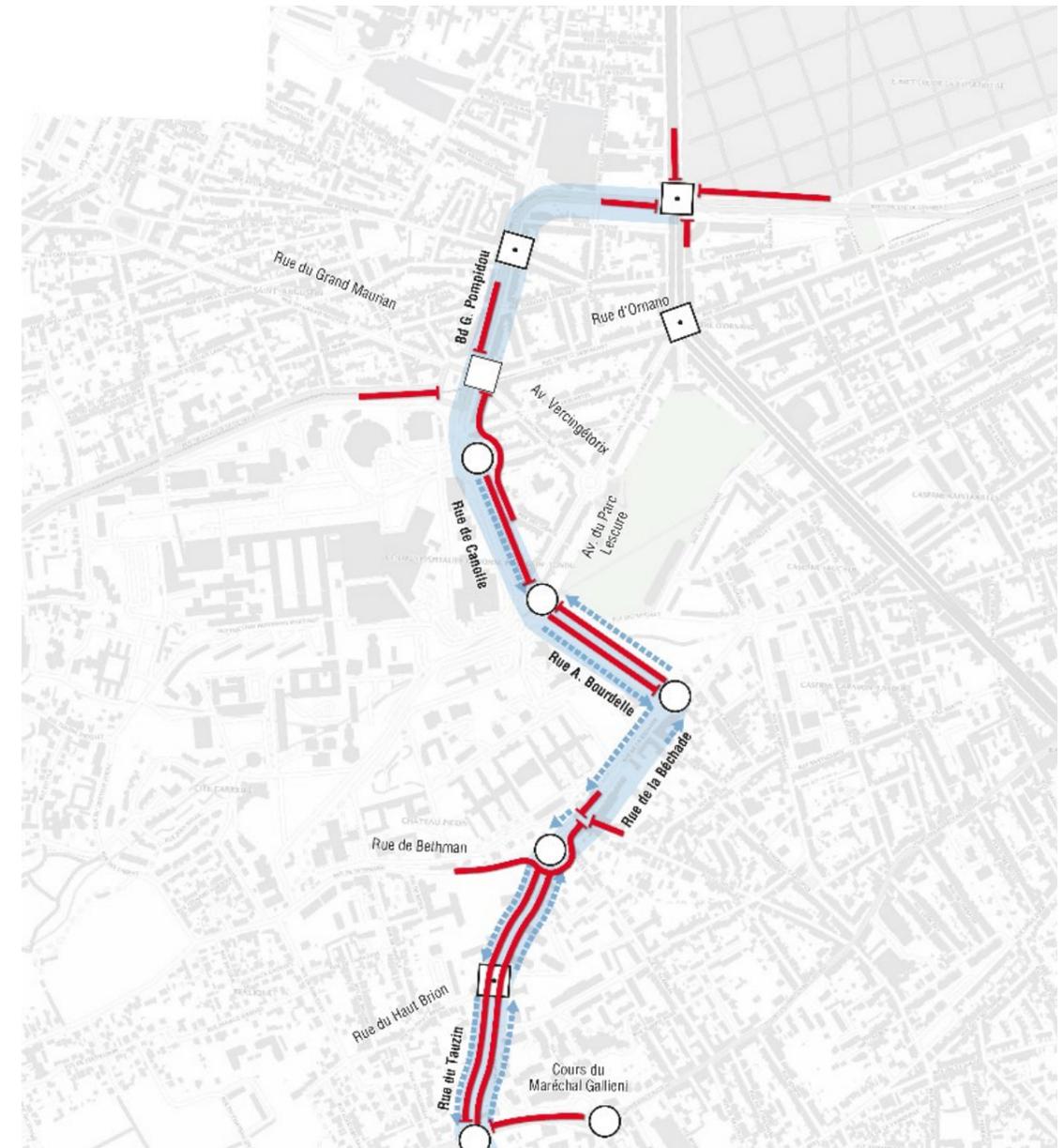


Figure 18 : Remontées de file maximales aux heures de pointe – Séq. 1

Ces relevés terrain mettent en évidence des files d'attente continues sur une majorité du corridor sur la séquence 1. Ces files génèrent des phénomènes d'autoblocage des giratoires du corridor (files d'attente remontant dans le giratoire et empêchant ainsi la circulation sur l'anneau du giratoire). Ainsi, bien que les bus (liane 8 notamment) bénéficient d'aménagements dédiés en section sur cette séquence, ces derniers perdent significativement du temps pour franchir les principales intersections.

Séquence 2

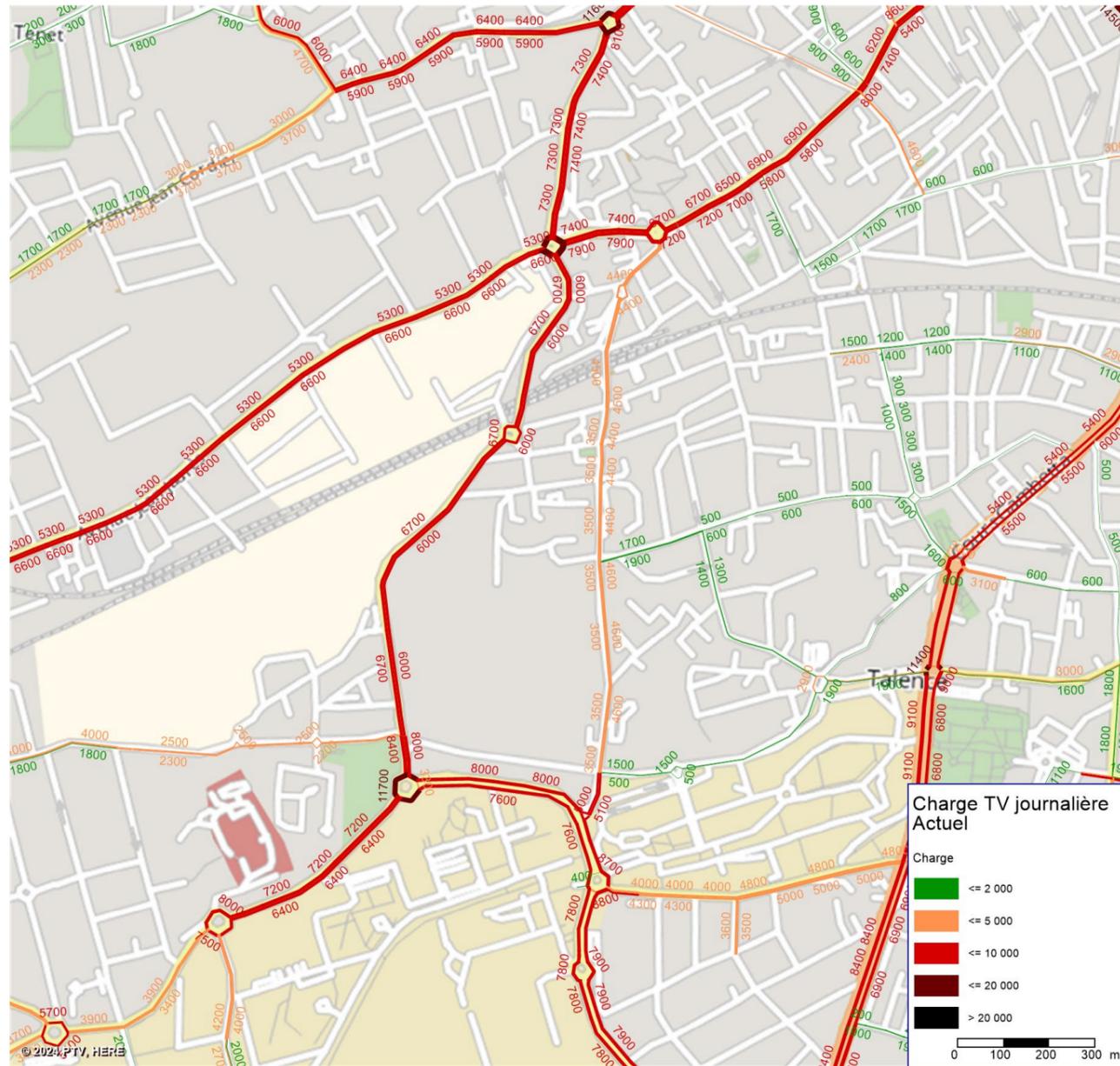


Figure 19 – Charges Tous Véhicules (VL et PL) par jour sur le réseau en situation actuelle (2021) – Séquence 2

Les comptages permanents de Bordeaux Métropole mettent en évidence un trafic journalier important sur la rue de la Vieille Tour au regard du rôle hiérarchique pourtant limité (niveau 3 collecteur) qui lui est attribué. Ces observations mettent en évidence un potentiel usage de la rue de la Vieille Tour par du trafic de transit.

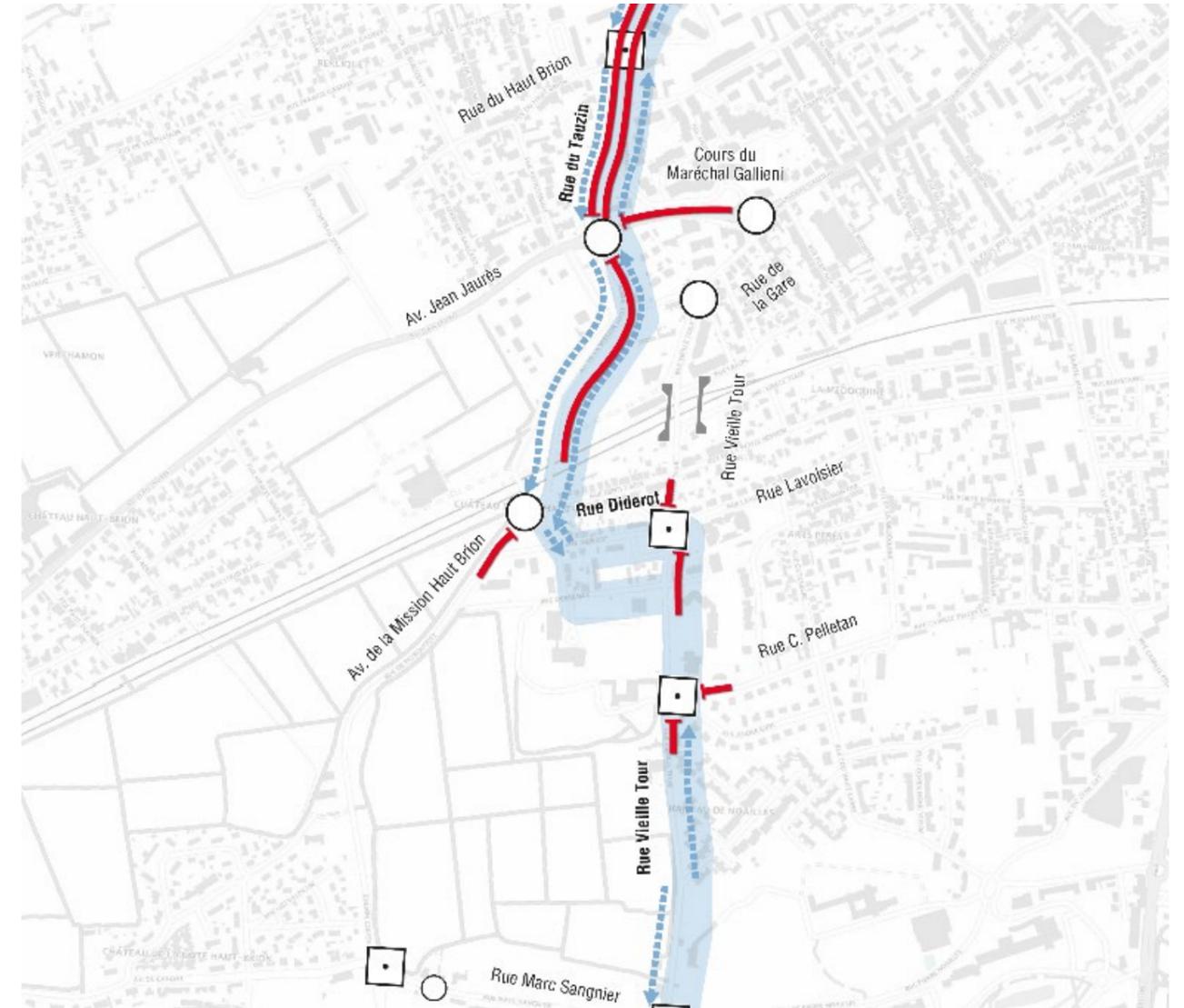


Figure 20 : Remontées de file maximales aux heures de pointe – Séq. 2

Les relevés des dysfonctionnements routiers mettent en évidence :

- ♦ des remontées de files importantes (environ 300m) sur la partie nord de l’Av. de la Mission Haut-Brión à l’approche du giratoire Tauzin / Jaurès ;
- ♦ ce même giratoire est d’ailleurs particulièrement chargé puisque trois des quatre branches sont à saturation ;
- ♦ des remontées de files très ponctuelles ont été observées sur la rue de la Vieille Tour.

Séquence 3

Les niveaux de trafic sur la rue de la Vieille Tour sont finalement du même ordre de grandeur que ceux mesurés sur l'avenue Roux, ce qui accrédite l'hypothèse d'un transit sur cette rue, dans le but a priori d'éviter les difficultés de circulation rencontrées sur l'Av. de la Mission Haut-Brion.

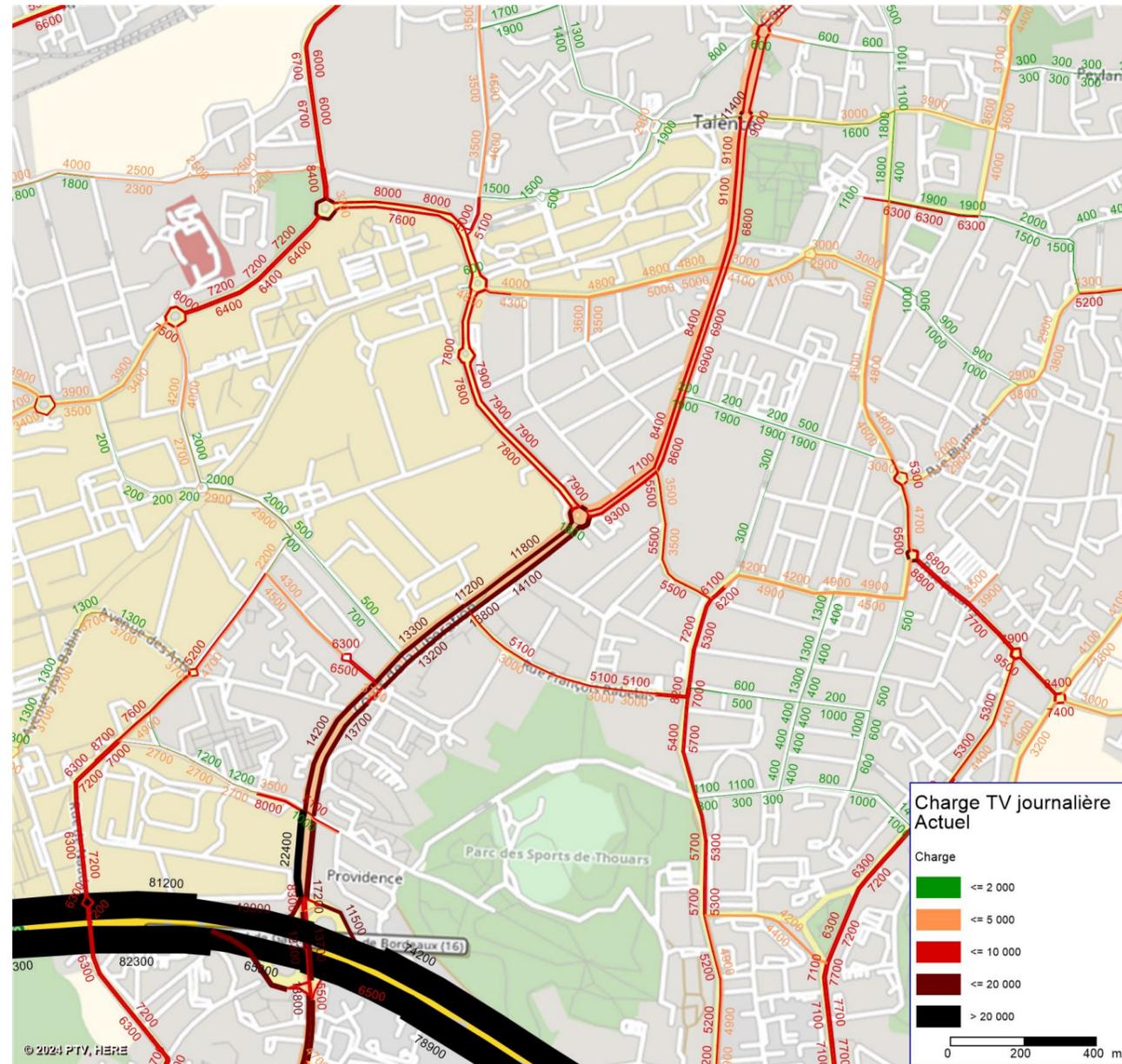


Figure 21 – Charges Tous Véhicules (VL et PL) par jour sur le réseau en situation actuelle (2021) – Séquence 3

Le cours de la Libération, en lien direct avec la rocade, supporte un trafic journalier très important. Avec plus de 14'000 véh./j dans le sens sud-nord, sur une seule voie de circulation, le sens entrée de ville ne présente ainsi aucune réserve de capacité sur la journée.

L'Av. de l'Université présente également un trafic automobile journalier important avec de 8'000 à 9'000 véh./j par sens. En cohérence avec son niveau hiérarchique inférieur, la rue Rabelais supporte un trafic journalier sensiblement plus faible.

On notera par ailleurs une forte augmentation du trafic sur la partie Nord du Cours de la Libération entre 2021 et 2018 (+24% en entrée de ville).

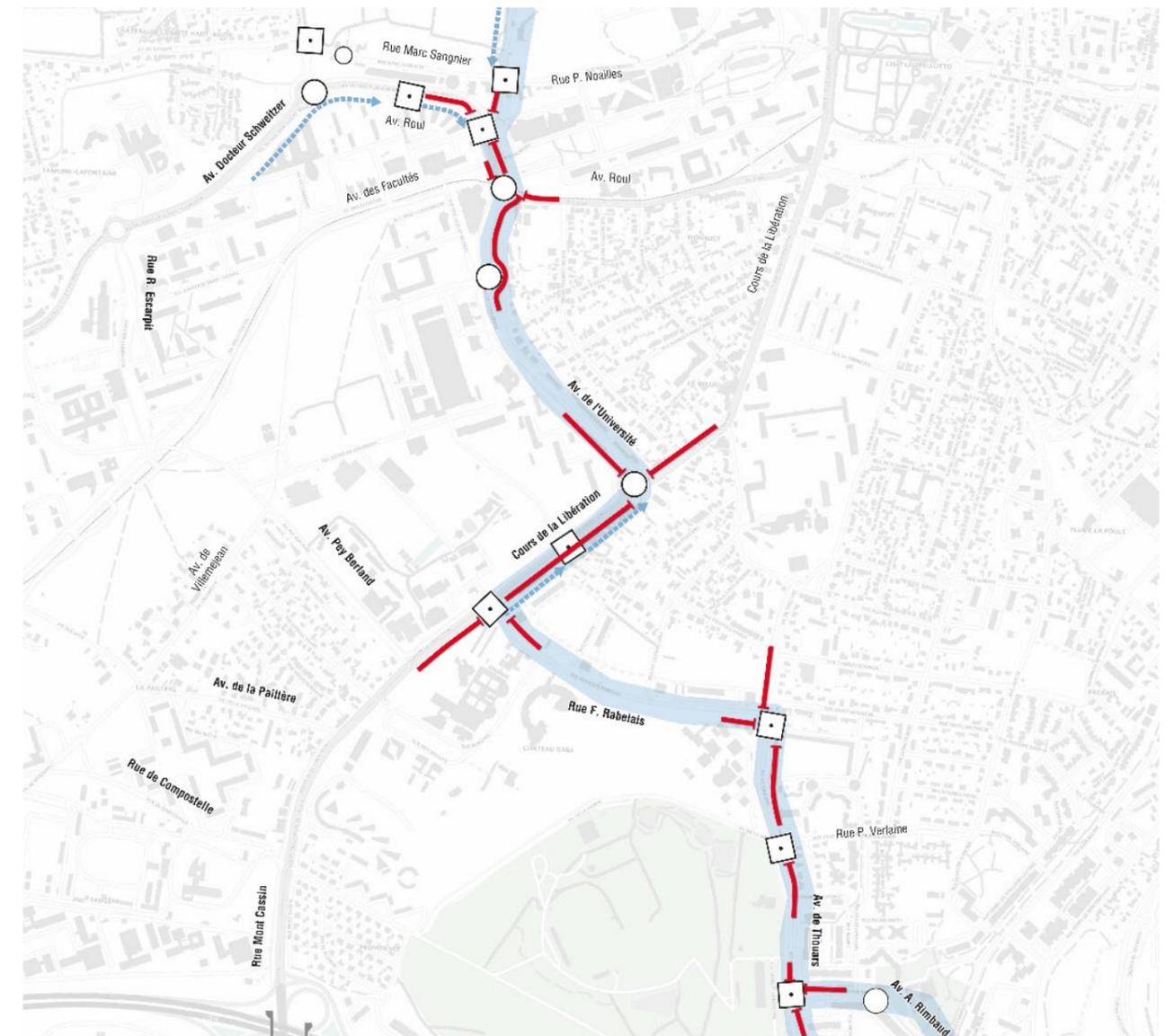


Figure 22 : Remontées de file maximales aux heures de pointe – Séq. 3

Des remontées de files importantes sont constatées aux heures de pointe sur le cours de la Libération, principalement en entrée de ville. Si aucune remontée claire n'a été observée en sortie de ville lors des passages, la densité de circulation et les ralentissements inhérents génèrent des phénomènes de gêne au giratoire "Libération / Université" sources de files d'attente significatives en entrée de carrefour, le matin comme le soir, en particulier sur l'Av. de l'Université.

Des remontées de files notables sont également constatées sur la rue Rabelais, dans les deux sens de circulation, à ses carrefours d'extrémité.

Séquences 4 et 4bis

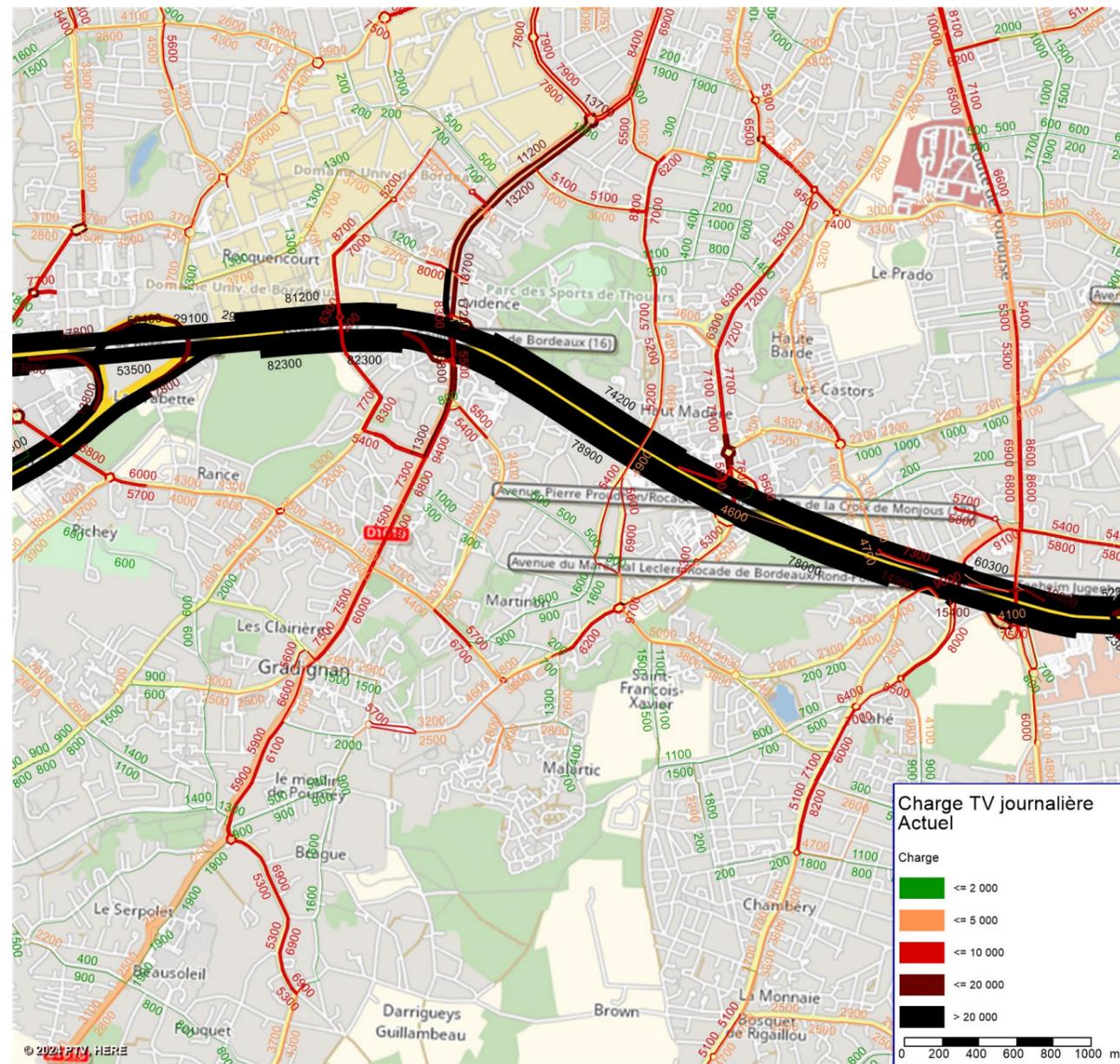


Figure 23 – Charges Tous Véhicules (VL et PL) par jour sur le réseau en situation actuelle (2021) – Séquence 4

Sur la branche Malartic, on note des volumes importants au niveau de la rue de la Croix de Monjous. Sur la branche Thouars, les volumes sont importants au niveau de l'échangeur 17 et de l'avenue Pierre Proudhon.

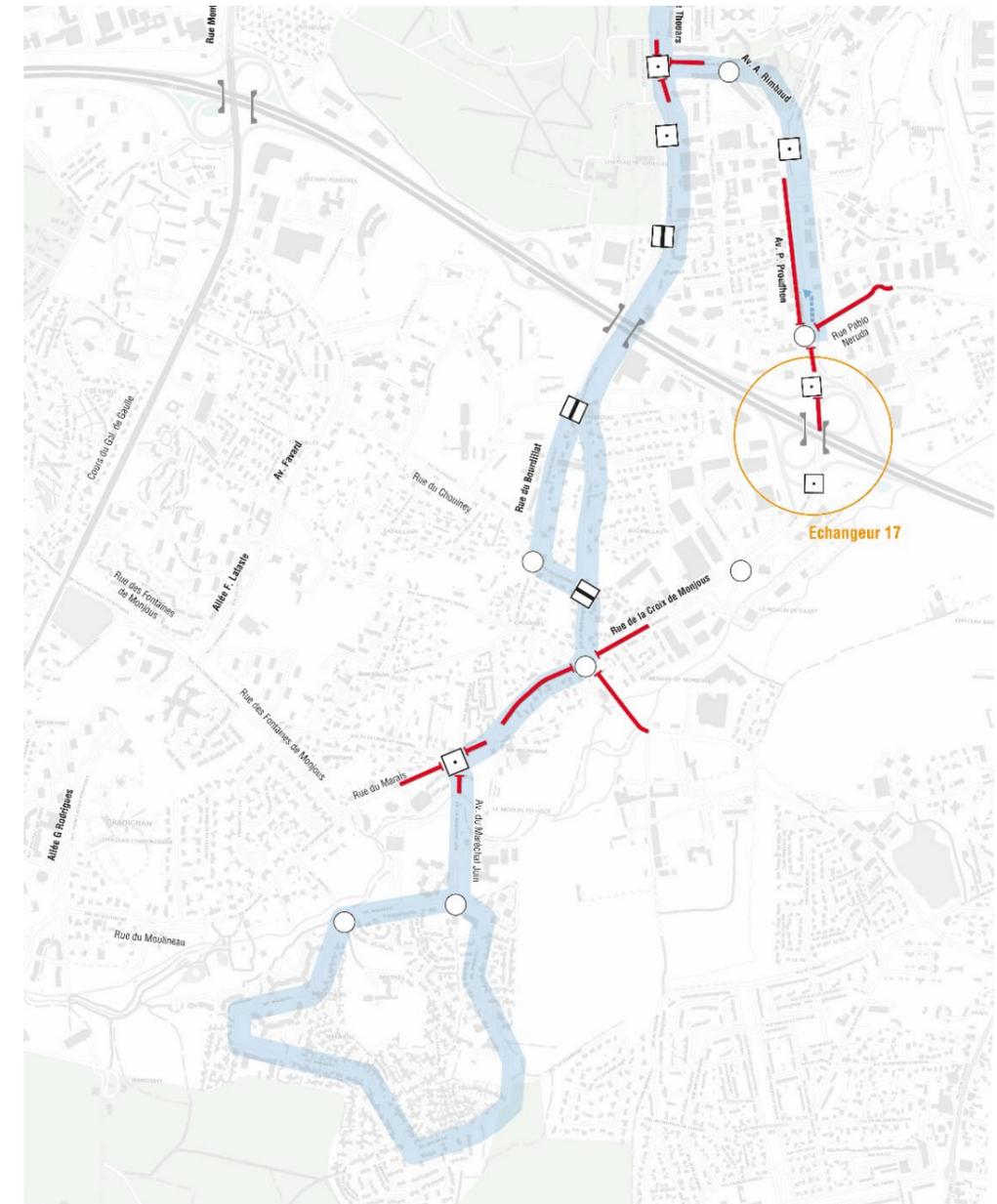


Figure 24 : Remontées de file maximales aux heures de pointe – Séq. 4 et 4bis

Les relevés sur le terrain montrent une saturation marquée au niveau du giratoire Proudhon / Neruda.

Sur la branche Malartic, le giratoire Bénédigues / Croix de Monjous génère des perturbations importantes, notamment sur la rue de la Croix de Monjous dans les deux sens de circulation, mais également sur la rue Saint François-Xavier. Le carrefour à feux Croix de Monjous / Maréchal Juin crée également quelques perturbations, mais bien plus modérées.

Un réseau routier fortement utilisé, en limite de capacité

La ligne de bus express doit s'inscrire sur un réseau routier urbain déjà très utilisé, en limite de capacité sur plusieurs secteurs. Les carrefours sont déjà très sollicités, et certains giratoires se trouvent en situation d'autoblocage, pénalisant toutes les branches du giratoire, et pénalisant aussi les transports en commun, même lorsqu'ils bénéficient de voies dédiées.

4.1.4.3. Itinéraire de convoi exceptionnel

Conformément aux articles R312-4, R312-5, R312-10 et R312-11 du Code de la Route, tout véhicule circulant sur la chaussée ne doit pas dépasser les gabarits et poids suivants :

- ♦ Largeur maximale : 2,55 m
- ♦ Longueur maximale : 20 m
- ♦ Poids maximal : 13 t

Au-delà de ces dimensions, le véhicule est considéré comme « convoi exceptionnel » et est classifié comme suit :

Convoi ayant une ou plusieurs caractéristiques dans les limites ci-après	1 ^{ère} catégorie	2 ^{ème} catégorie	3 ^{ème} catégorie
Poids total	jusqu'à 48 t	de 48 à 72 t	supérieur à 72 t
Largeur	jusqu'à 3 m	de 3 à 4 m	supérieure à 4 m
Longueur	jusqu'à 20 m	de 20 à 25 m	supérieure à 25 m

Dans certains cas, le convoi doit être devancé par une voiture pilote voire escorté par des agents de la gendarmerie ou de la police nationale.

Dans le cadre du projet de Bus Express Pellegrin-Thouars-Malartic, les aménagements de la voirie sur la RD1010 (entre le giratoire Libération-Université et la rue François Rabelais) devra garantir l'accès de convois exceptionnels de catégorie 2 (réseau 72 T), dont les caractéristiques sont présentées ci-avant. De même, le giratoire Gallieni/Tauzin/ Mission Haut-Brion doit être franchissable par des convois de catégorie 1.

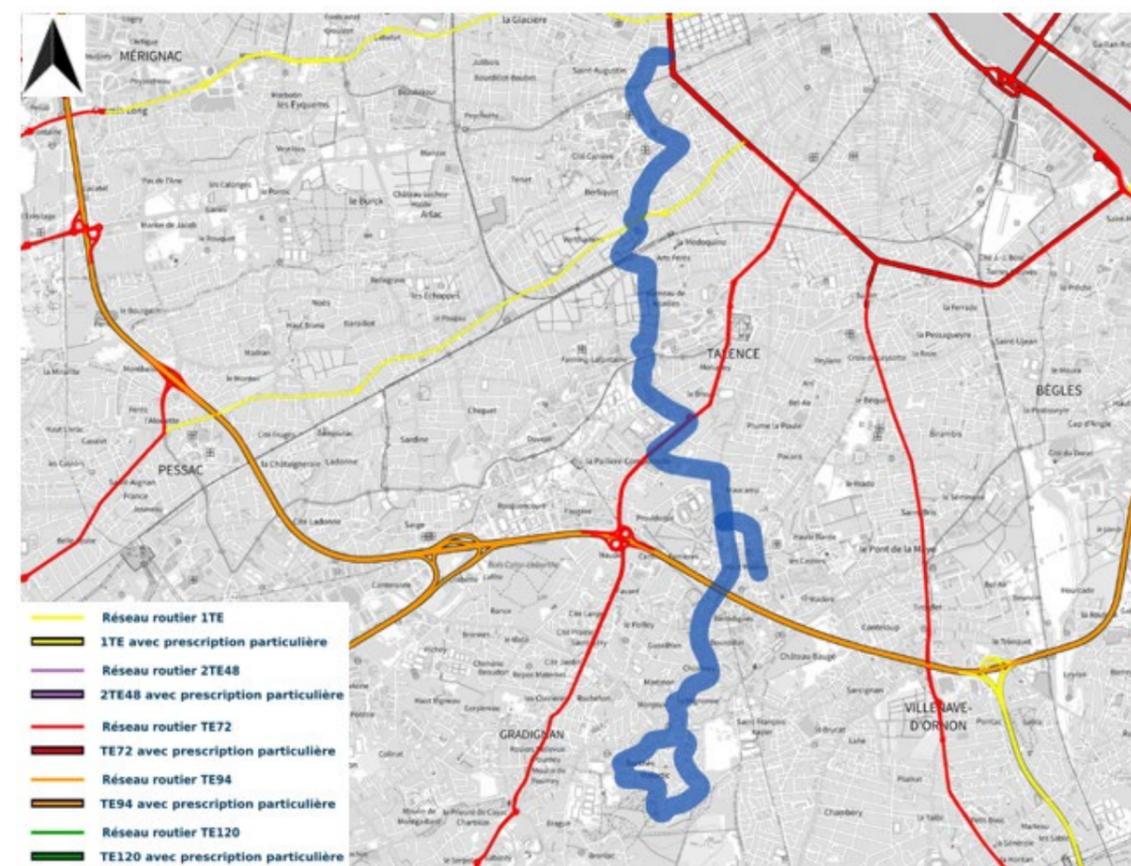


Figure 25 : Itinéraires de transports exceptionnels dans l'aire d'étude du projet – Source : Géoportail,2023

4.1.4.4. Stationnement

Séquence 1

Sur la séquence 1, l'offre de stationnement est aujourd'hui située sur trois secteurs, dont deux ont été enquêtés (le découpage sur ces secteurs est issu de la restitution des enquêtes) :

- ♦ sur la rue Larminat, une offre de stationnement significative existe, notamment du fait de la présence d'une contre-allée offrant des places de stationnement longitudinal de part et d'autre. Cette contre-allée n'étant pas impactée par le projet du bus express, elle n'est ainsi pas prise en compte dans le bilan. Seules les places situées le long de la voie principale de circulation en direction du centre-ville (rive sud) ont été prise en compte, soit 30 places (payante zone 9) entre le boulevard Gautier et la place Gaviniès.
- ♦ sur l'axe Pompidou/Raba Léon/Canolle :
 - 114 places matérialisées gratuites ;
 - 17 places « spécifiques » : 5 places PMR, 3 places arrêt-minute, 2 places pour le service d'autopartage, 5 places pour les taxis, et 2 places de livraison/manutention.
 L'offre est localisée sur la carte ci-dessous

Rue	Sections	Places	Matérialisées gratuites	Spécifiques
Boulevard Georges Pompidou	1	10	10	
	2	0		
	3	3	1	2 PMR
	4	0		
	5	7	7	
	6	9	6	3
Place Amélie Raba-Léon	7	3	1	2 1 AM + 1 PMR
	8	4	2	2 1 AM + 1 PMR
	9	0		
Rue de Canolle	10	5		5 TAXIS
	11	34	33	1 PMR
	12	5	5	
	13	3	3	
	14	0		
Place Amélie Raba-Léon	15	9	7	2 AP
Boulevard Georges Pompidou	16	9	9	
	17	10	10	
	18	4	4	
	19	11	11	
	20	5	5	
	131	114	17	



Figure 26 – Offre en stationnement actuelle sur la zone « Pompidou/Raba Léon/Canolle » (CPEV – 2023)

- ♦ sur la rue de la Béchade et la rue du Tauzin :
 - 63 places matérialisées gratuites (dont une majorité dans des petits parkings bordant la voirie) ;
 - 8 places spécifiques : 4 places PMR, 3 places autopartage, 1 place arrêt-minute.

Rue	Sections	Places	Matérialisées gratuites	Spécifiques	
Rue Antoine Bourdelle	1	0			
Rue de la Béchade	2	16	16		
	3	0			
Rue du Tauzin	4	0			
	5	0			
	6	12	11	1	1 PMR
	7	0			
	8	24	23	1	1 PMR
Rue du Tauzin / rue de la Béchade	9	3	2	1	1 AM
Rue de la Béchade	10	0			
	11	0			
Rue de la Béchade	12	0			
	13	0			
	14	16	11	5	2 PMR + 3 AP
Rue Antoine Bourdelle	15	0			
		71	63	8	



Figure 27 – Offre en stationnement actuelle sur la zone « Béchade/Tauzin » (CPEV – 2023)

Le secteur Larminat n’a pas fait l’objet d’enquêtes de stationnement.

Sur le secteur Pompidou/Canolle, que ce soit sur l’axe ou sur les voiries adjacentes, la pression sur le stationnement est très importante, avec des taux d’occupation quasi-systématiquement supérieurs à 100% (il y a donc plus de véhicules stationnés que de places de stationnement).

Sur ce même secteur Pompidou/Canolle, dans le corridor du bus express, l’offre actuelle est utilisée pour plus de moitié par des véhicules dits « ventouses », qui ont été repérés sur l’ensemble des passages de 6h à 20h. L’utilisation de l’espace public par ces véhicules, d’autant plus dans un contexte contraint, n’est pas souhaitable. On cherchera donc à les reporter sur des parkings en ouvrage à proximité. Le parking MetPark « Porte de Bordeaux », situé au niveau du boulevard Gautier, propose des abonnements pour les résidents.

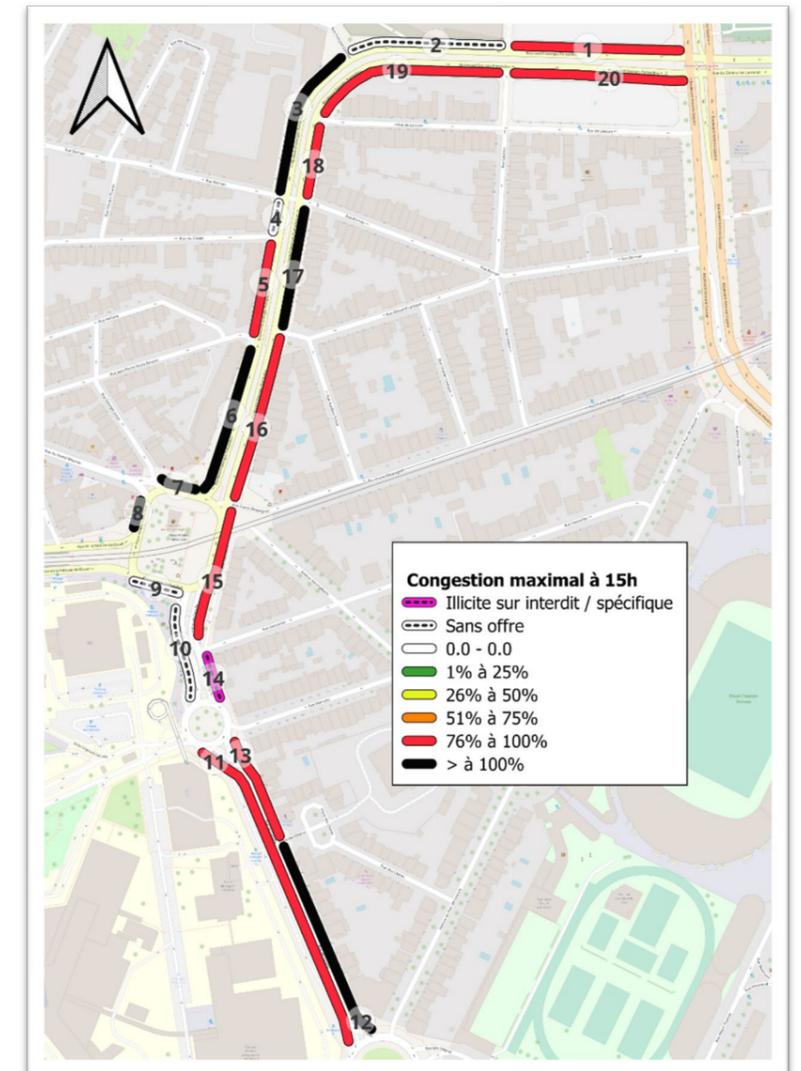


Figure 28 : Taux de congestion actuel sur la zone « Pompidou/Raba Léon/Canolle » au plus fort de la journée (15h) - (CPEV – 2023)

Sur la partie sud de la séquence (rue du Tausin) la pression est également très élevée avec des taux de congestion supérieurs à 100%. On notera que la plupart des véhicules en stationnement illicités a été comptée sur les petits parkings qui bordent la rue.

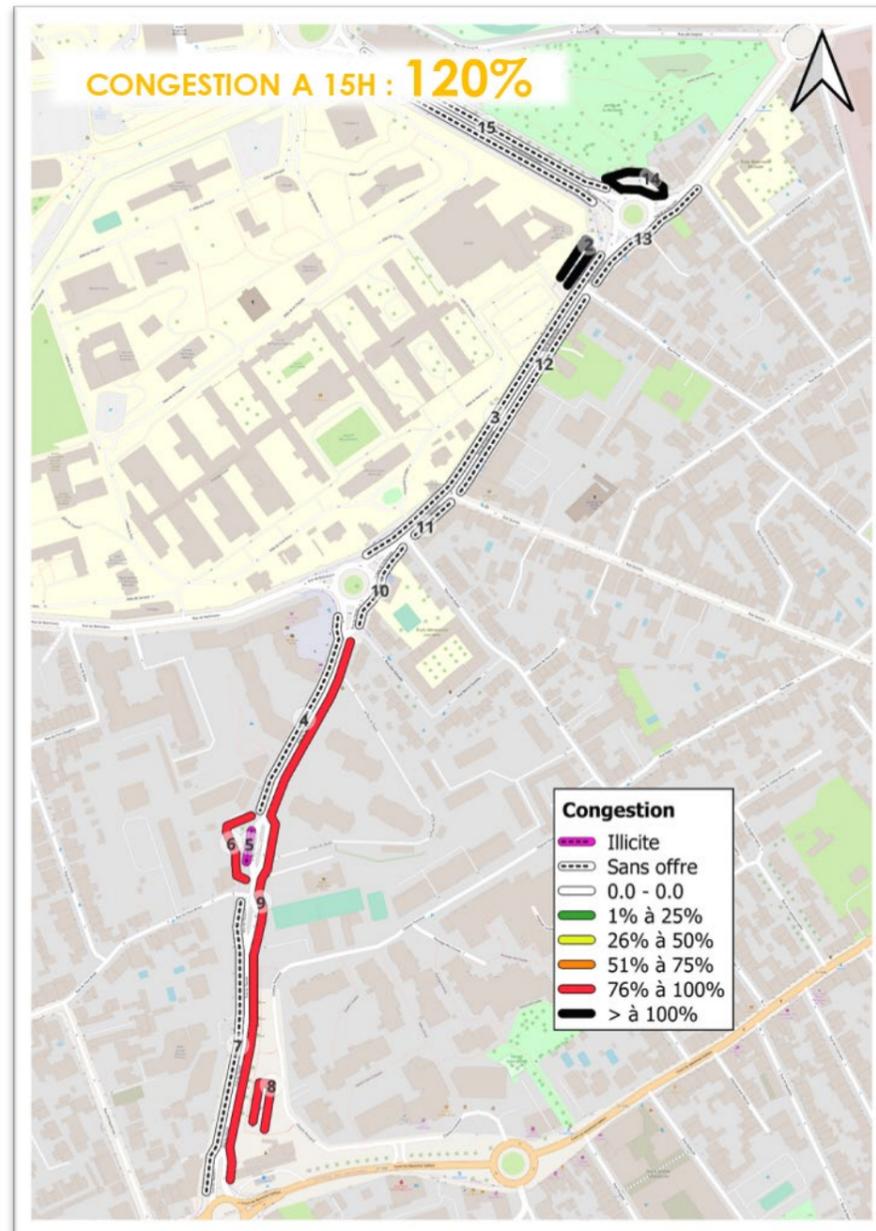


Figure 29 – Taux de congestion actuel sur la zone « Béchade/Tausin » au plus fort de la journée (15h) - (CPEV – 2023)

Séquence 2

La séquence 2 se situe sur la commune de Talence entre le giratoire Tausin/Gallieni et l'avenue Roul.

Sur ce secteur, la seule offre de stationnement est située au niveau des rues Diderot, Dubernat, Edmond Rostand, et la place Mozart. 62 places y ont été comptées, principalement des places non matérialisées.

Il convient d'ajouter une zone de stationnement longitudinal d'une dizaine de places à l'extrémité ouest de la rue Diderot (à l'ouest de la rue Edmond Rostand), située sur le périmètre du pôle d'échange Talence-Médoquine. Cette zone n'est pas incluse dans le décompte du présent dossier.

Rue	Sections	Places	Matérialisées gratuites	Non Matérialisée
Avenue de la Mission Haut-Brion	1	0		
Rue Edmond Rostand	2	0		
Rue Diderot	3	9	9	
Rue Edmond Rostand	4	0		
Rue Dubernat	5	15		15
Parking Rue Dubernat	6	20		20
Avenue de la Vieille Tour	7	0		
Avenue de la Vieille Tour	8	0		
Avenue de la Vieille Tour	9	0		
Avenue de la Vieille Tour	10	0		
Avenue de la Vieille Tour	11	0		
Avenue de la Vieille Tour	12	0		
Rue Diderot	13	10		10
Rue Edmond Rostand	14	8		8
Rue Dubernat	15	0		
Avenue de la Vieille Tour	16	0		
Rue Diderot	17	0		
Square Place Mozart	18	9		9
Avenue de la Mission Haut-Brion	19	0		
		71	9	62

Hors bilan



Figure 30 – Offre en stationnement actuelle sur la zone « Diderot/Dubernat » (CPEV – 2023)

L'occupation du stationnement dans le secteur est relativement limitée : le taux d'occupation l'après-midi peut atteindre 90%, en lien notamment avec les bâtiments administratifs du CHU situés rue Dubernat. Tôt le matin (période de référence pour identifier les besoins des résidents), la demande n'est que d'une trentaine de véhicules.

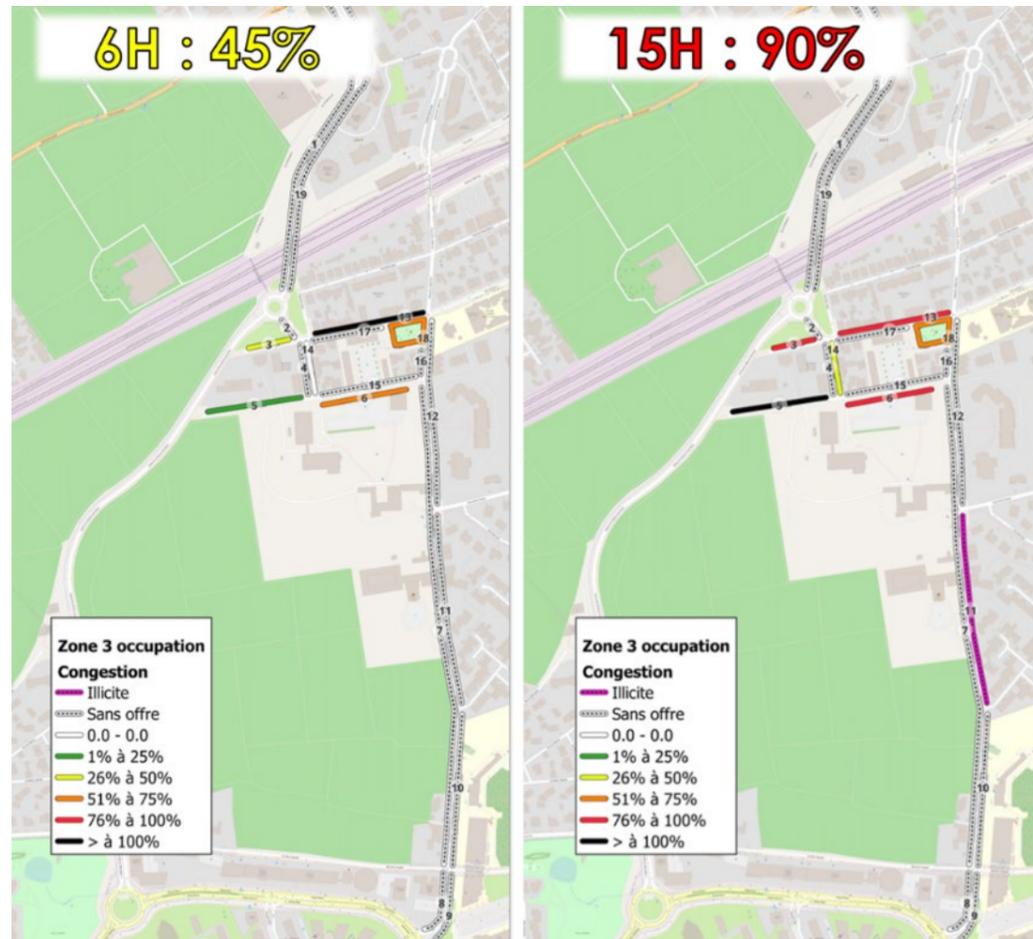


Figure 31 – Taux de congestion actuel sur la zone « Diderot/Dubernet » au plus fort de la journée (15h) et à 6h (CPEV – 2023)

Séquence 3

L'offre en stationnement le long du tracé du bus express dans la séquence 3 se concentre sur deux secteurs :

- ♦ secteur Université/Campus :
 - sur l'avenue de l'Université et l'esplanade des Arts et Métiers, 120 places matérialisées gratuites ont été comptées, ainsi que 9 places « spécifiques » 3 places PMR, 3 arrêts de bus et 3 places d'arrêt minute ;
 - sur l'avenue Prévost, 25 places non matérialisées ont été dénombrées.

Rue	Sections	Places	Matérialisées gratuites	Non matérialisées	Spécifiques
Avenue de l'Université	1	30	27		3 3 AR
Avenue de l'Université	2	24	24		
Esplanade des Arts et Métiers	3	17	17		
Avenue des Facultés	4	3	3		
Avenue Prévost	5	10		10	
Allée Baudrimont	6	0			
Avenue Prévost	7	15		15	
Avenue des Facultés	8	0			
Esplanade des Arts et Métiers	9	0			
Esplanade des Arts et Métiers	10	0			
Avenue de l'Université	11	55	49		6 3 PMR + 3 Bus
		154	120	25	9

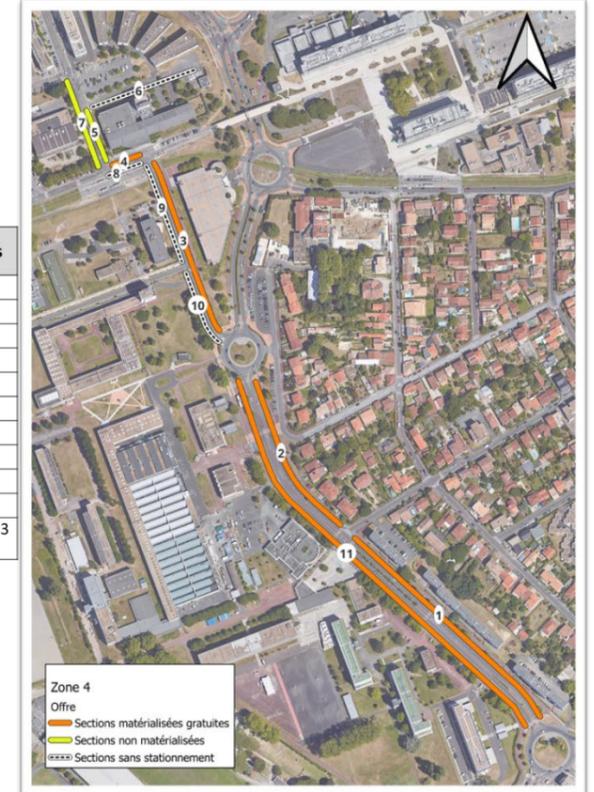


Figure 32 – Offre en stationnement actuelle sur la zone « Campus/Université » (CPEV – 2023)

- ♦ secteur Rabelais/Thouars :
 - au sud de la rue Rabelais, le long du lycée hôtelier, 60 places gratuites ont été dénombrées ;
 - l'avenue de Thouars, accueille 46 places matérialisées gratuites, ainsi qu'une place bus/car.

Rue	Sections	Places	Matérialisées gratuites	Spécifiques
Avenue François Rabelais	1	0		
Avenue François Rabelais	2	60	60	
Avenue de Thouars	3	19	19	
Avenue de Thouars	4	1		1 bus
Avenue de Thouars	5	15	15	
Avenue de Thouars	6	12	12	
Avenue de Thouars	7	0		
Avenue François Rabelais	8	0		
Avenue François Rabelais	9	0		
Avenue François Rabelais	10	0		
Avenue François Rabelais	11	0		
		107	106	1

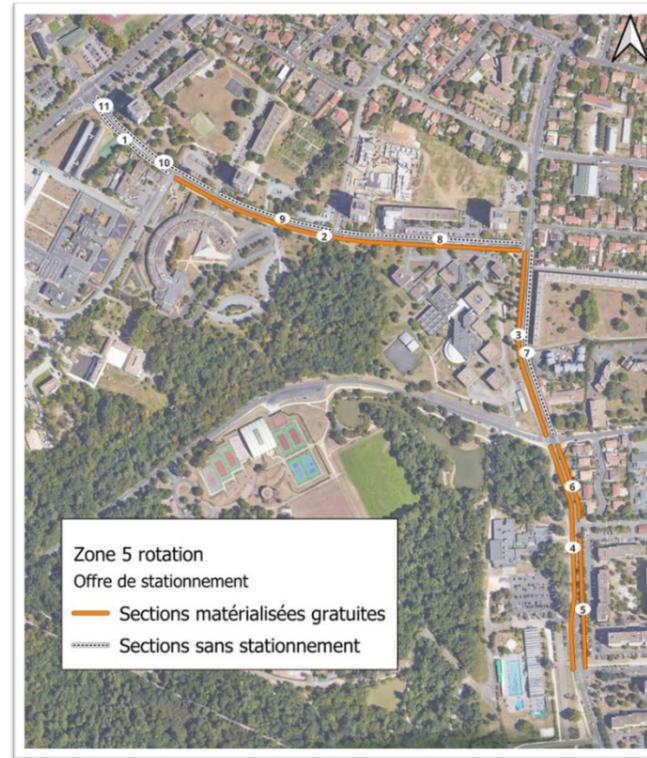


Figure 33 – Offre en stationnement actuelle sur la zone « Rabelais/Thouars » (CPEV – 2023)

Bien que fortement fréquentés en journée, les deux secteurs ne sont toutefois pas complètement congestionnés :

- ♦ sur le secteur Université/Campus :
 - les places sont occupées à 90% en journée (soit 120 à 130 véhicules stationnés), le taux d'occupation s'abaissant à 50% la nuit (moins d'une centaine de véhicules stationnés). Plus de 10% de l'offre est occupée par des véhicules ventouse.
 - En parallèle, les enquêtes occupation sur les voiries adjacentes ont montré qu'à tout moment de la journée, entre 100 et 150 places sont libres, la congestion relevée venant d'un nombre important d'utilisateurs stationnés hors case. Ces pratiques de stationnement illicite étant notamment, concentrées sur la rue François Mitterrand et l'allée René Laroumagne, ils seront susceptibles de se reporter sur des places licites en cas de réaménagement du secteur (à terme, le projet limite l'accès à l'allée Laroumagne). Il convient donc de relativiser cette apparente réserve capacitaire qui pourrait disparaître dans le cadre du projet.

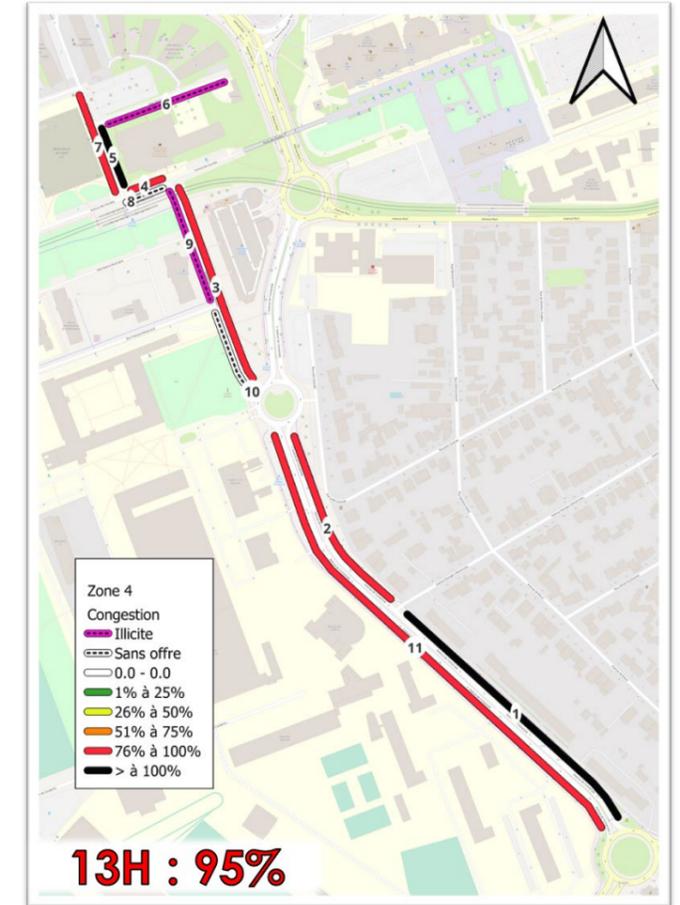


Figure 34 – Taux de congestion actuel sur la zone « Campus/Université » au plus fort de la journée (13h) (CPEV – 2023)

♦ sur le secteur Rabelais/Thouars :

- l’offre sur voirie le long du corridor du bus express est assez sollicitée en journée, avec un taux de congestion de l’ordre de 80%. Ce sont principalement les places situées le long du lycée hôtelier et de l’IRTS qui sont occupées, les 16 véhicules ventouses repérés lors des enquêtes (15% de l’offre) étant d’ailleurs stationnés le long de ces établissements. S’il s’agit bien d’usagers en lien avec les établissements d’enseignement de la zone, le report des véhicules à l’intérieur des parcelles (il existe des parkings privés autour des établissements) ou le report modal (à terme, 3 lignes de bus express pourraient traverser le carrefour Libération/Rabelais) sont des solutions pertinentes pour compenser la suppression de l’offre de stationnement.
- Aux abords du corridor bus express, il existe des réserves capacitaires significatives avec 200 à 250 places libres à tout moment de la journée. Si ces places sont pour la plupart situées à l’est de la zone d’enquête, elles peuvent offrir une alternative satisfaisante pour les usagers en lien avec le lycée hôtelier par exemple.

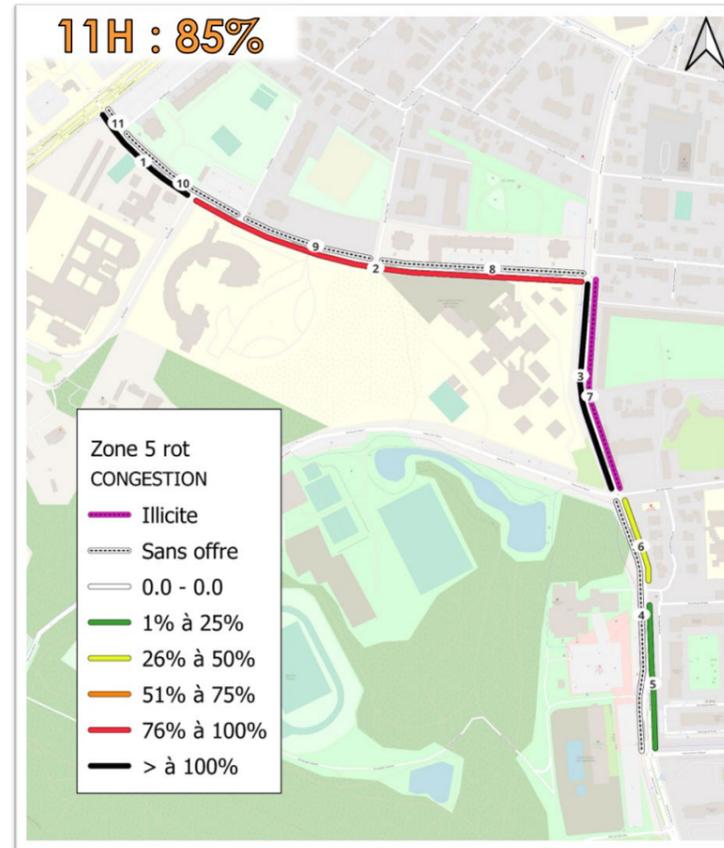


Figure 35 – Taux de congestion actuel sur la zone « Rabelais/Thouars » au plus fort de la journée (11h) (CPEV – 2023)

Rue	Sections	Places	Matérialisées gratuites	Spécifiques
Avenue de Thouars	1	9	4	5
Avenue de Thouars	2	12	12	
Avenue Athur Rimbaud	3	17	17	
Rue derrière la résidence Lorenzaccio	4	55	55	
Avenue Athur Rimbaud	5	10	7	3
Avenue Pierre Corneille	6	0	0	
Rue Salvador Allende	7	2	2	
Rue Salvador Allende	8	23	22	1
Rue Salvador Allende	9	0	0	
Avenue Pierre Corneille	10	0	0	
Avenue Pierre Corneille	11	0	0	
Avenue Pierre Corneille	12	0	0	
Avenue Athur Rimbaud / Avenue Pierre Corneille	13	8	8	
Avenue Athur Rimbaud	14	14	14	
Avenue Athur Rimbaud	15	6	6	
Avenue de Thouars	16	0	0	
Avenue de Thouars	17	0	0	
		156	147	9

Hors bilan

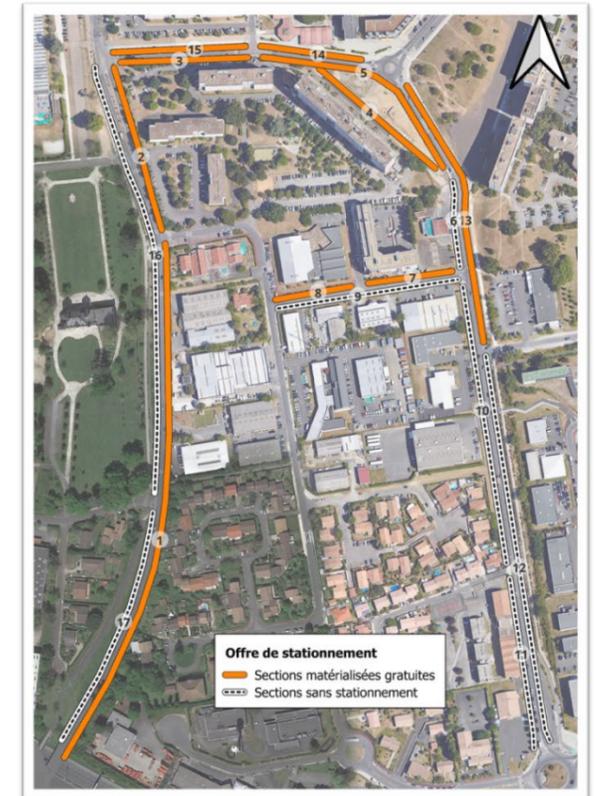


Figure 36 – Offre en stationnement actuelle sur la zone « Thouars/Rimbaud/Proudhon/Allende » (CPEV – 2023)

Séquence 4 et 4 bis

Les séquences 4 et 4 bis se décomposent en deux parties, une par branche :

- ♦ la première partie est la plus longue, il s’agit de la branche « Malartic » :
 - le plus au nord, entre l’avenue Arthur Rimbaud et la rocade, quelques places existent le long de l’avenue de Thouars : 16 places matérialisées gratuites et 5 places arrêt-minute situées à proximité de l’école maternelle.
 - le secteur Bourdillat/Bénédictines, sur la commune de Gradignan, entre la rocade et le carrefour Croix de Monjous/Bénédictines accueille une offre limitée avec 17 places matérialisées dans ce secteur très résidentiel.
 - sur la rue de la Croix-de-Monjous, il existe des places le long de la voirie, ainsi que dans des contre-allées sur la rive sud-est de la rue, devant les commerces : 37 places dont 23 matérialisées gratuites, 9 réservées à la pharmacie, 4 places arrêt-minute et 1 place PMR.
 - enfin, dans le quartier Malartic (boulevard Malartic et avenue du Maréchal Juin) une offre longitudinale sur l’ensemble des voiries représente au total près de 150 places gratuites.
- ♦ la seconde partie est la branche « Thouars » :
 - l’enquête réalisée dans la zone Rimbaud/Proudhon/Allende a dénombré 76 places matérialisées gratuites, ainsi que 4 places PMR et une place taxi.

Rue	Sections	Places	Matérialisées gratuites
Avenue de Thouars / Rue de Bourdillat	1	8	8
Rue du Chouiney / Rue des Bénédictes	2	4	4
Rue des Bénédictes	3	0	0
Rue du Chouiney / Rue des Bénédictes	4	0	0
Rue des Bénédictes	5	0	0
Rue des Bénédictes	6	0	0
Rue des Bénédictes	7	0	0
Avenue de Thouars	8	0	0
Rue de Bourdillat	9	5	5
Rue du Chouiney	10	0	0
Rue des Bénédictes	11	0	0
		17	17

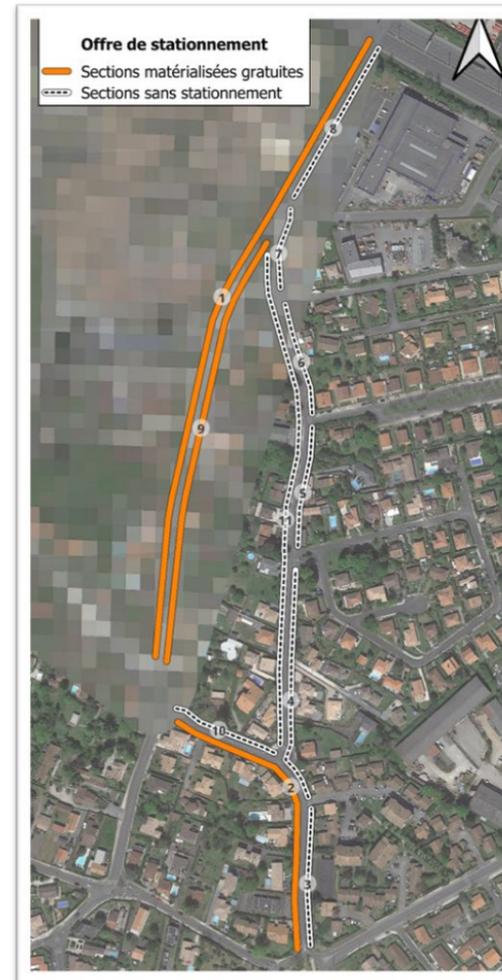


Figure 37 – Offre en stationnement actuelle sur la zone « Bénédictes/Bourdillat/Chouiney » (CPEV – 2023)

Rue	Sections	Places	Matérialisées gratuites	Spécifiques
Rue de la Croix de Monjous	1	10	10	
	2	2	2	
	3	0		
	4	9	4	5 4 AR + 1 PMR
	5	9	8	1 1 PMR
	6	3	3	
	7	4	4	
	8	0		
	37	31	6	

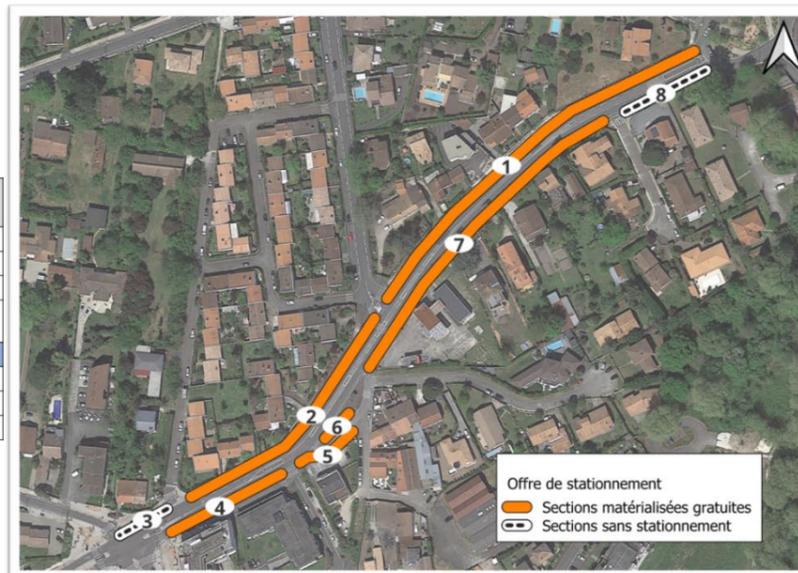


Figure 38 – Offre en stationnement actuelle sur la rue de la Croix de Monjous (CPEV – 2023)

Rue	Sections	Places	Matérialisées gratuites	Spécifiques
Boulevard Malartic	1	36	36	
	2	0		
	3	0		
	4	0		
	5	0		
	6	0		
	7	0		
	8	0		
	9	9	6	3 1 PMR + 2 Bus
	10	0		
	11	0		
	12	0		
	13	0		
	14	0		
	15	0		
	16	0		
	17	7	7	
	18	0		
	19	14	12	2 1 PMR + 1 BUS
	20	5	5	
	21	0		
	22	18	15	3 3 PMR
	23	8	8	
	24	0		
	25	5	5	
	26	0		
	27	0		
	28	0		
	29	13	13	
	30	0		
	31	0		
	32	0		
	33	0		
	34	0		
	35	10	9	1 1 PMR
	125	116	9	



Figure 39 – Offre en stationnement actuelle sur le boulevard Malartic (CPEV – 2023)

Sur la branche « Malartic » :

- ◆ les quelques places le long de l’avenue de Thouars sont modérément utilisées en journée (1/3 des places utilisées).
- ◆ Dans le secteur résidentiel Bourdillat/Bénédictes la demande est importante, avec notamment un fort taux de stationnement illicite en journée puisque 13 véhicules ont été comptabilisés à 10h sur la rue des Bénédictes et 11 sur la rue Bourdillat.
- ◆ Sur la rue de la Croix de Monjous, les 23 places de stationnement gratuites libres d’accès sont utilisées à moitié au plus fort de la journée (12 véhicules stationnés). Par ailleurs, un repérage sur le terrain a permis de constater que la quasi-totalité des riverains (une exception repérée au niveau du n°84 de la rue de la Croix de Monjous) dispose d’au moins une place de stationnement privée sur leur parcelle. Enfin, sur les voiries adjacentes, les enquêtes d’occupation ont mis en évidence une réserve de capacité très importante, d’au moins 100 places à tout moment de la journée.
- ◆ Enfin, dans le quartier Malartic, l’offre en stationnement est quasi saturée en journée, avec un taux de congestion de 90% l’après-midi. On notera un taux de stationnement illicite important puisqu’à 15h, sur les 136 véhicules comptabilisés, 30% sont stationnés hors case (le long du boulevard Malartic principalement).

Sur la branche « Thouars » :

- ◆ l’occupation est relativement constante sur l’ensemble de la journée avec un taux de congestion variant entre 75% et 85%. On notera un nombre significatif de véhicules en stationnement illicite sur la rue Salvador Allende (entre 10 et 16 véhicules sur l’ensemble de la journée comptabilisés sur le sud de la rue).

Hors bilan

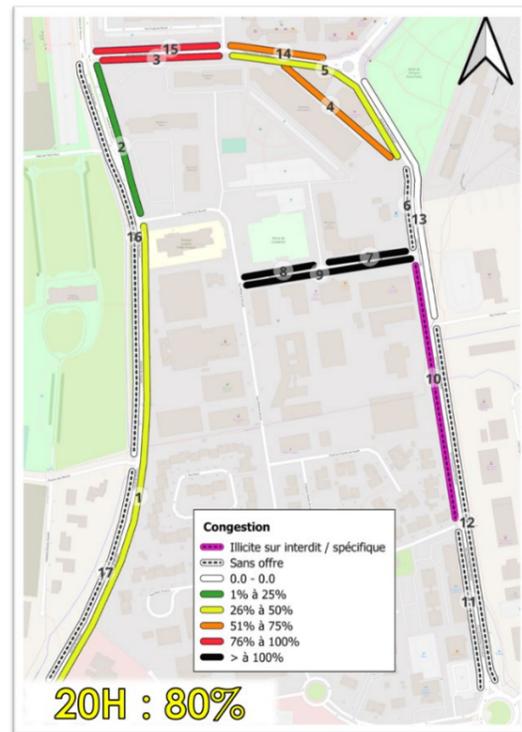


Figure 40 – Taux de congestion actuel sur la zone « Thouars/Rimbaud/Proudhon/Allende » au plus fort de la journée (20h) (CPEV – 2023)



Figure 41 – Taux de congestion actuel sur la zone « Bénédigues/Bourdillat/Chouiney » au plus fort de la journée (15h) (CPEV – 2023)

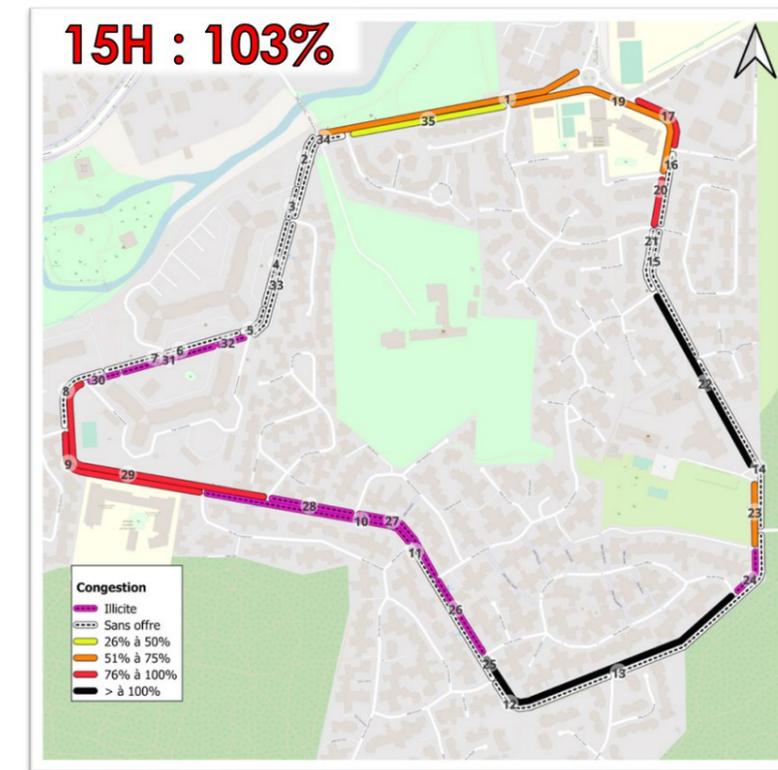


Figure 43 – Taux de congestion actuel sur le boulevard Malartic au plus fort de la journée (15h) (CPEV – 2023)

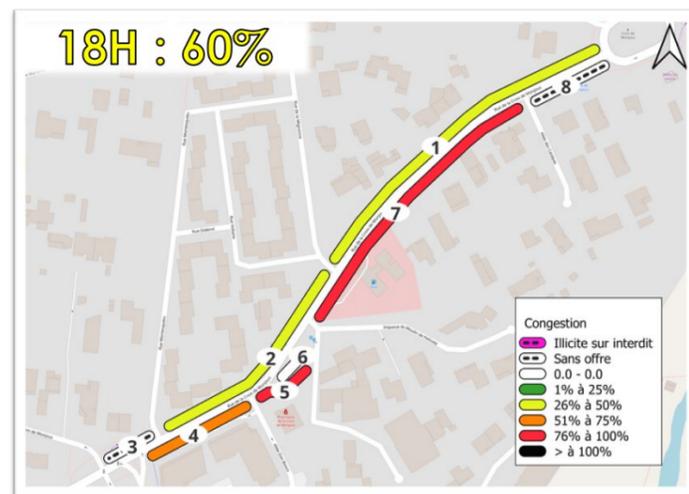


Figure 42 – Taux de congestion actuel sur rue de la Croix de Monjous au plus fort de la journée (18h) (CPEV – 2023)

4.1.4.5. Accidentologie

Source : Bilan sécurité routière 2022 – Bordeaux métropole

Sur le périmètre de Bordeaux Métropole, des bilans de sécurité routière sont établis chaque année à partir des données recueillies par les services de la Police Nationale, de la Gendarmerie, des C.R.S., suite aux accidents corporels survenus sur ses 28 communes. Le réseau métropolitain concerné représente 3 090 km.

En 2022, 793 accidents corporels de la circulation ont été recensés, entraînant les décès de 28 personnes et provoquant 967 blessés dont 156 blessés hospitalisés de plus de 24 heures. L'année 2022 enregistre une baisse de 5,4 % de victimes par rapport à l'année précédente mais une hausse des victimes graves de 15,7 %.

En 2022, la sécurité publique et la gendarmerie sont intervenues plus souvent en agglomération (69,6% des accidents) que hors agglomération (30,4 % dont 27,9 % sur les autoroutes et rocade). La mortalité des accidents de la circulation se situe également particulièrement en agglomération.

Les principaux conflits sont :

- ♦ 23,8 % Véhicule Léger (VL) / VL,
- ♦ 13,0 % Moto>125 cm3 / VL, (18,3 % pour l'ensemble des motos)
- ♦ 10,2 % Bicyclette / VL,
- ♦ 10,1 % Piéton / VL,
- ♦ 6,9 % Cyclo < 50 cm3 / VL

En 2022, les usagers impliqués dans un accident grave ou mortel sont majoritairement (dans l'ordre) : les utilisateurs de motocyclettes > à 125 cm3, les véhicules légers et utilitaires, les piétons et les cyclomoteurs.

Une analyse exploratoire visant à identifier les zones d'accumulation d'accidents (ZAAC) ou « points noirs » sur le territoire de Bordeaux Métropole est proposée dans le bilan.

La source utilisée est la base d'accidents corporels sur une période de 2018 à 2022 (source : BAAC de la Sécurité Publique et de la Gendarmerie Nationale). L'approche méthodologique a consisté à définir les zones via une analyse spatiale tenant compte de la proximité géographique des accidents corporels entre eux.

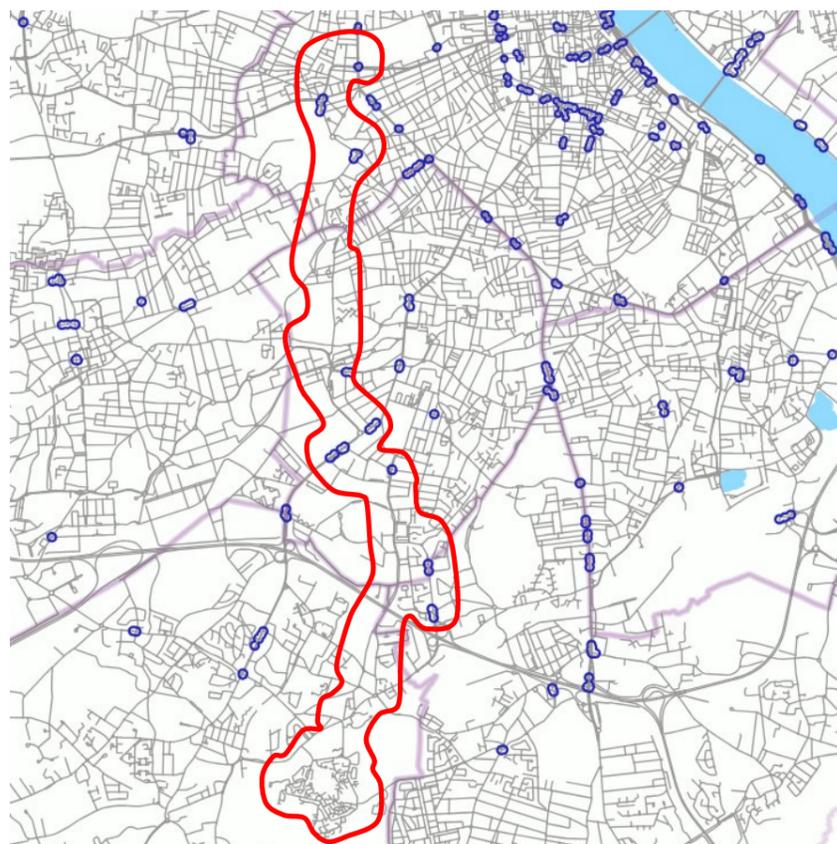


Figure 44 : Cartographie des 225 zones d'au moins 3 accidents (période 2018-2022) – Source : Bilan sécurité routière 2022 – Bordeaux métropole

Pour déterminer ensuite les zones d'accumulation d'accidents les plus accidentogènes au-delà du nombre d'accidents corporels survenus, une classification des zones a été réalisée en tenant compte également de la gravité des accidents et de l'implication d'usagers vulnérables selon 7 critères, via un indice de sécurité routière (IDSR) :

- ♦ Nombre d'accidents total dans la zone : 1 point
- ♦ Nombre d'accidents ayant causé au moins un blessé hospitalisé : 3 points
- ♦ Nombre d'accidents ayant causé au moins un tué : 4 points
- ♦ Nombre d'accidents impliquant au moins un piéton ou une bicyclette/VAE ou un engin de déplacement personnel à moteur (EDP-m) ou au moins un deux-roues motorisé : 2 points

Selon cette approche, sur l'aire d'étude, les 2 principales zones d'accumulation d'accidents en fonction de l'indice de SR se situent au droit de la Barrière Saint-Augustin et du Cours de la Libération (CREPS).

4.1.5. L'offre de transports en commun

4.1.5.1. Le Réseau TBM

Le réseau de transports en commun de Bordeaux Métropole est géré par TBM (Transports Bordeaux Métropole) et exploité par la société Keolis Bordeaux Métropole Mobilités (KB2M). Ce large réseau compte notamment 4 lignes de tramway et 62 lignes de bus régulières. Au total en 2022 ce sont 171 200 000 voyages qui ont été réalisés sur le réseau.

En 2023, Bordeaux Métropole a renouvelé le contrat de concession de service public, attribué à nouveau à KB2M. Ce nouveau contrat, d'une durée de 8 ans, s'est accompagné d'une restructuration du réseau. Le réseau en septembre 2024 est présenté sur la page suivante.

La ligne de Bus Express Pellegrin-Thouars-Malartic en projet reprend en grande partie l'itinéraire de la Lianes 8 du réseau TBM. Cette ligne permet de relier l'hôpital Pellegrin au centre de Gradignan, en passant par le campus d'Arts et Métiers, le collège Victor Louis et la piscine de Thouars.

Séquence 1 (Barrière Saint-Augustin – Gallieni)

Le secteur de l'hôpital est irrigué par un grand nombre de lignes de transport en commun performantes qui relient l'hôpital aux autres pôles majeurs de la Métropole.

La ligne A du tramway dessert le secteur avec sa station Hôpital Pellegrin, avec 1 tram toutes les 3'20" en heure de pointe. Cette ligne dessert Mérignac et l'aéroport à l'ouest et le centre-ville de Bordeaux et la rive droite de la Métropole à l'est.

Le secteur de l'hôpital est aussi desservi par des nombreuses Lianes avec des fréquences importantes :

- ♦ La ligne 20 qui donne un accès direct à la gare Saint-Jean (intervalle de 15 min) ;
- ♦ La Lianes 9 qui circule le long des boulevards (intervalle de 10 min).

Plus au sud, l'itinéraire du Bus Express croise la Lianes 4, une ligne structurante qui relie Pessac au centre-ville de Bordeaux via le boulevard Gallieni.

Séquence 2 (Gallieni – Arts et Métiers)

Ce secteur, très résidentiel, est desservi uniquement par la Lianes 8.

Séquence 3 (Arts et Métiers – Piscine de Thouars)

La ligne B du tramway dessert sur cette séquence tout le nord du campus, avec 1 tram toutes les 3'20" en heure de pointe, soit trois trams par tranche de 10 minutes. Au nord, la ligne dessert le centre-ville de Bordeaux. Les arrêts les plus fréquentés de la ligne B sur cette séquence sont les arrêts Arts et Métiers et Peixotto (3 300 montées par jour chacun) en lien avec les bâtiments universitaires localisés à proximité des arrêts. Arts et Métiers accueille un P+R de 600 places.

Les autres lignes majeures qui desservent ce secteur, sont :

- ♦ La Lianes 31, qui relie directement Gradignan et le Campus au sud à la gare Saint-Jean et la rive droite de Bordeaux au nord
- ♦ La Lianes 35, qui est une ligne de rocade, et qui relie Bègles, Talence, Pessac et Mérignac.

Séquence 4A (Piscine de Thouars – Malartic)

L'itinéraire du bus express croise la Lianes 39, ligne de rocade qui relie Villenave à l'aéroport de Mérignac.

Séquence 4B (Piscine de Thouars – Neruda)

L'itinéraire du bus express croise la Lianes 35.

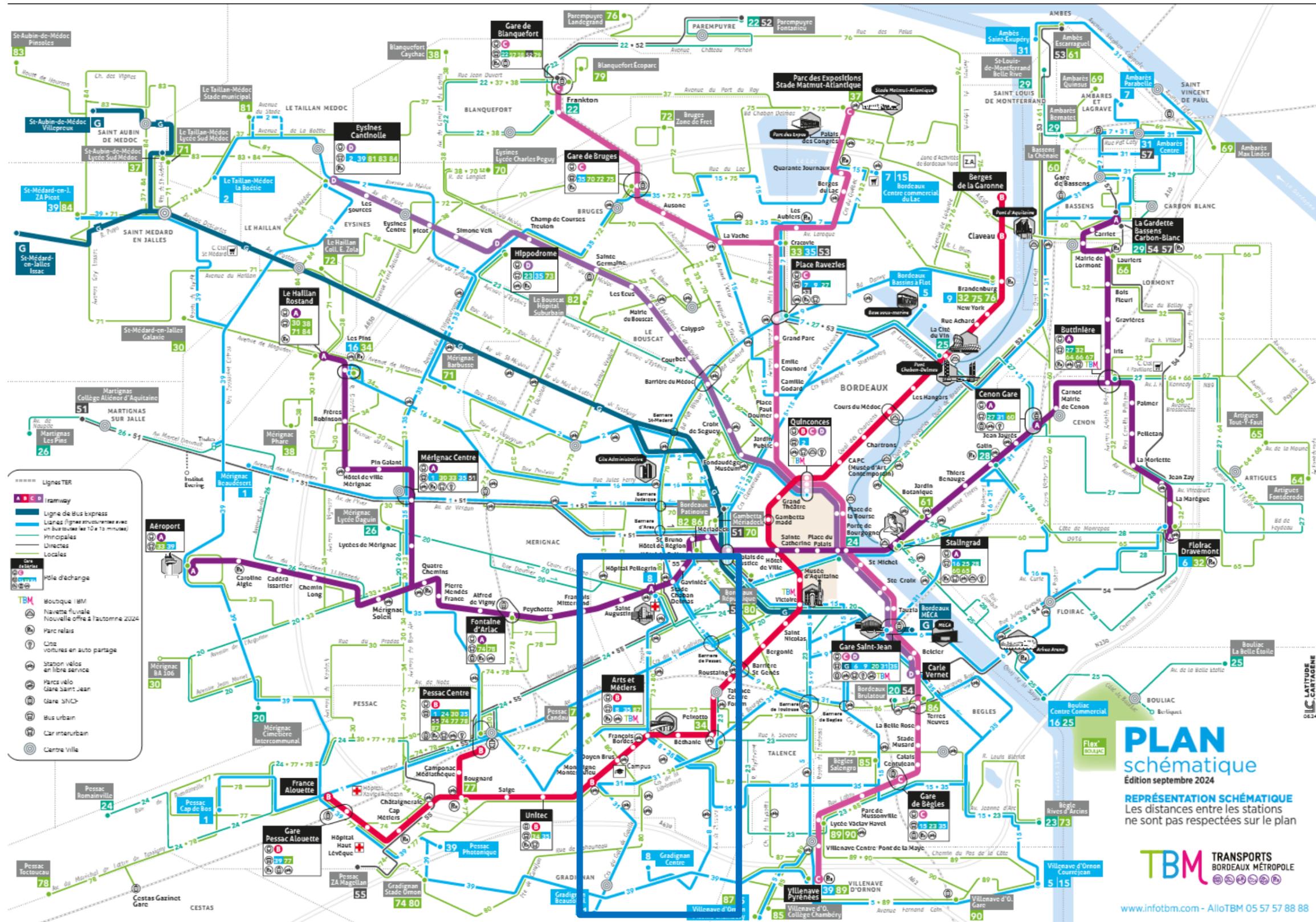
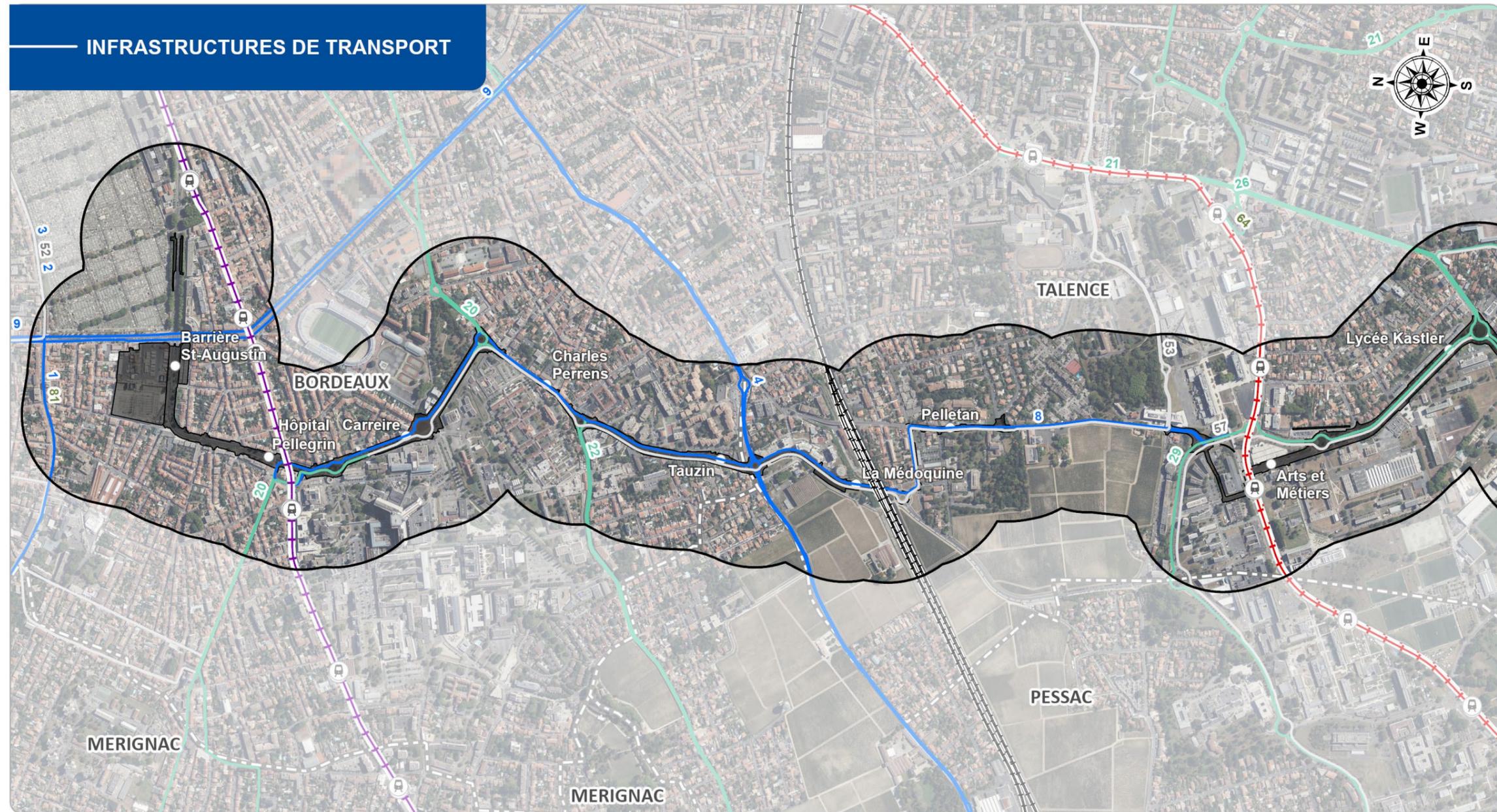


Figure 45 : Plan schématique du réseau TBM – Edition septembre 2024



- | | |
|-------------------------------------|---------------------|
| Limite communale | Réseau ferroviaire |
| Station du Bus Express | Ligne de bus |
| Aire d'étude immédiate | — Directe |
| Aire d'étude immédiate sans travaux | — LIANES |
| Aire d'étude (250 m) | — Locale |
| Arrêt de tramway | — Principale |
| Tram A | |
| Tram B | |

BORDEAUX
GRADIGNAN

AVANT-PROJET
BUS EXPRESS PELLEGRIN - THOUARS - MALARTIC

Planche 1/2

0 100 200 300 400 500 m

ECHELLE : 1:10 000
REALISATION : 26/04/2024
SOURCE : © IGN France

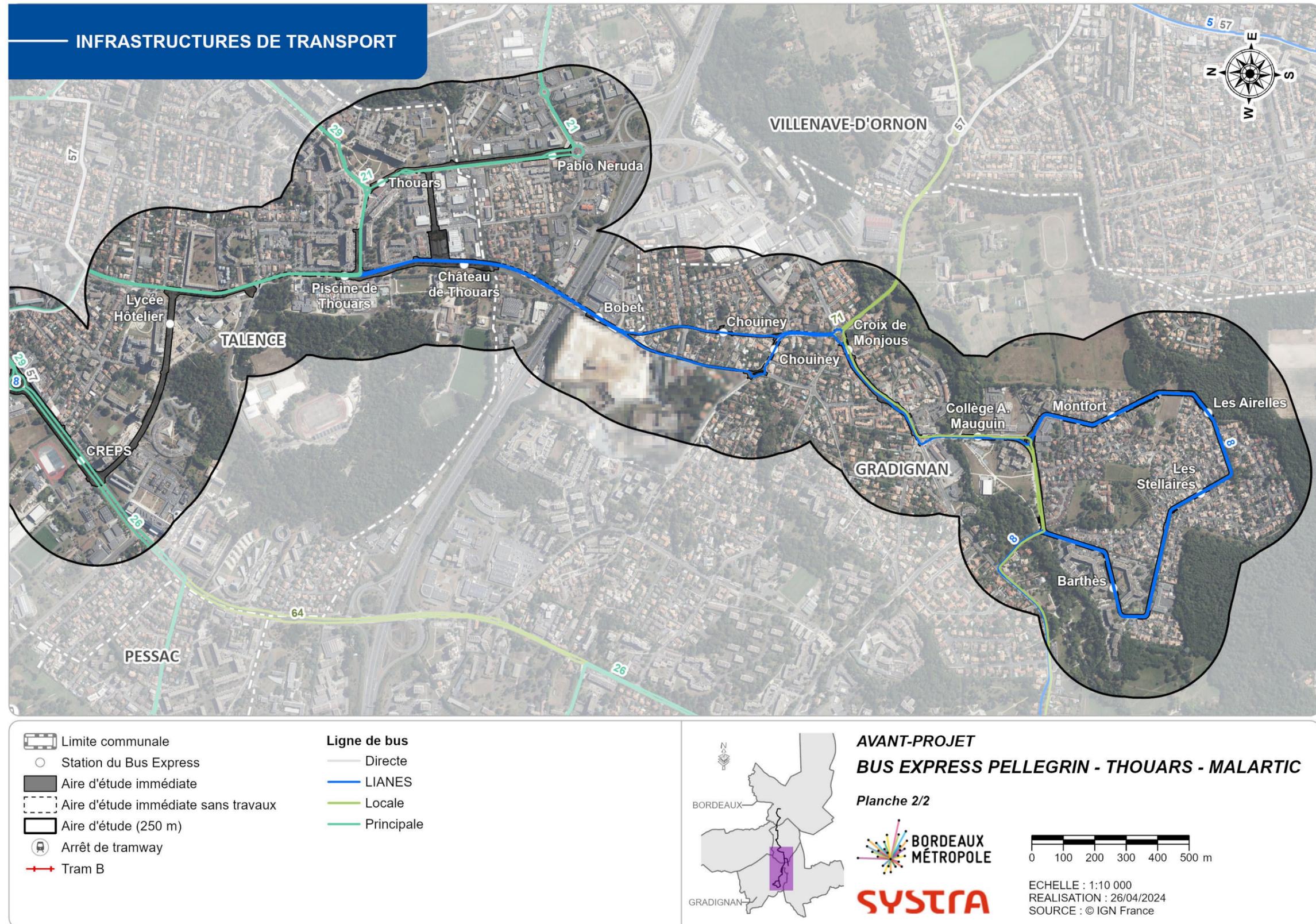


Figure 46 : Réseau TBM sur l'aire d'étude

4.1.5.2. Zoom sur la Lianes 8



La Lianes 8 circule tous les jours de la semaine de 5h00 à 0h00, sauf les jeudis, vendredis et samedis où la fin de service est décalée à 1h00. La fréquence en semaine en journée est comprise entre 12 et 15 minutes.

Elle bénéficie de voies dédiées sur plusieurs sections :

- Entre Hôpital Pellegrin et Bordeaux Carreire dans le sens Nord-Sud ;
- Entre Bordeaux Carreire et Privat dans les deux sens ;
- Entre Privat et Charles Perrens dans le sens Nord-Sud ;
- Entre Charles Perrens et Place Mozart (jusqu'à la rue Diderot) dans les deux sens ;
- Entre les arrêts Pelletan et INRIA dans le sens Sud-Nord (de la résidence le Hameau de Noailles à Pelletan) et dans le sens Nord-Sud (de cette résidence à l'INRIA) ;
- Entre l'INRIA et la rue Marc Sangnier dans le sens Nord-Sud.

Malgré ces sites propres, la ligne souffre d'importantes irrégularités de temps de parcours. Le temps de parcours varie énormément au cours de la journée, comme le montrent les temps de parcours moyens par période et par sens dans le tableau ci-dessous, et par ailleurs ces temps de parcours peuvent être largement dépassés lors d'incidents sur le parcours, de congestion particulièrement importante, ou par exemple les jours de match au stade Chaban-Delmas.

Temps de parcours en 2022	Sens Bordeaux -> Gradignan	Sens Gradignan -> Bordeaux
Heure de pointe du matin	30 min	38 min
Heure creuse en journée	29 min	28 min
Heure de pointe du soir	36 min	35 min

Tableau 1 : Temps de parcours moyen sur la Lianes 8 en 2022

Au-delà des temps plus longs en heure de pointe, le problème est celui de l'irrégularité des temps de parcours, qui engendre une incertitude sur l'heure d'arrivée pour les usagers.

Les tableaux suivants montrent les vitesses moyennes interarrêts sur le parcours, aux différentes périodes de la journée. Les vitesses interarrêts n'incluent pas les arrêts des bus en station.

Vitesse moyennes interarrêts - Sens Pellegrin -> Malartic - Données 2022				
Arrêt départ	Arrêt Arrivée	Vmoy HPM	Vmoy HPS	Vmoy HC
Hôpital Pellegrin (terminus)	Hôpital Pellegrin (entrée Est)	12,9	12,4	12,4
Hôpital Pellegrin (entrée Est)	Bordeaux Carreire	20,4	17,8	19,4
Bordeaux Carreire	Privat	25,4	23,8	25,6
Privat	Charles Perrens	22,1	21,7	24,0
Charles Perrens	Taubin	20,4	18,2	22,5
Taubin	Réservoir Lavardens	18,4	19,0	19,7
Réservoir Lavardens	Place Mozart	25,2	25,3	26,1
Place Mozart	Pelletan	25,5	25,6	25,5
Pelletan	INRIA	31,0	31,4	34,9
INRIA	Arts & Métiers	14,9	13,9	19,8
Arts & Métiers	Lycée Kastler	26,1	20,8	28,1
Lycée Kastler	Avenue de l'Université	17,3	14,2	16,8
Avenue de l'Université	Collège Victor Louis	19,5	18,3	20,3
Collège Victor Louis	Lycée Hôtelier	16,5	16,3	18,4
Lycée Hôtelier	Le Dôme	30,6	23,7	29,5
Le Dôme	Piscine de Thouars	24,6	21,5	22,2
Piscine de Thouars	Château de Thouars	33,1	29,4	32,1
Château de Thouars	Bobet	37,5	39,1	40,9
Bobet	Chouiney	23,2	20,1	24,3
Chouiney	Croix de Monjous	23,4	13,4	23,5
Croix de Monjous	Mignonne	31,6	25,3	28,3
Mignonne	Collège A. Mauguin	17,6	14,7	17,4
Collège A. Mauguin	Montfort	23,5	22,3	23,9
Montfort	Les Airelles	33,0	27,7	30,8
Les Airelles	Les Stellaires	32,2	26,9	29,2
Les Stellaires	Les Campanules	35,3	30,2	32,6
Les Campanules	Barthès	27,1	23,1	25,2
Barthès	Les Brunelles	28,7	24,1	26,2

Tableau 2 : vitesses moyennes interarrêts sur la Lianes 8 en 2022 – Sens Pellegrin -> Malartic

Figure 47 – Les arrêts de la Lianes 8 et les lignes en correspondance

Vitesses moyennes interarrêts - Sens Malartic -> Pellegrin - Données 2022				
Arrêt départ	Arrêt Arrivée	Vmoy HPM	Vmoy HPS	Vmoy HC
Les Brunelles	Barthès	24,3	26,5	26,2
Barthès	Les Campanules	23,4	25,3	26,1
Les Campanules	Les Stellaires	26,7	32,0	32,4
Les Stellaires	Les Airelles	27,4	29,9	30,8
Les Airelles	Montfort	27,3	30,7	31,9
Montfort	Collège A. Mauguin	22,3	24,6	25,9
Collège A. Mauguin	Mignonne	15,3	11,7	17,4
Mignonne	Croix de Monjous	25,5	14,0	29,4
Croix de Monjous	Moulin de Cazeaux	23,6	22,8	25,5
Moulin de Cazeaux	Bobet	32,1	34,9	35,5
Bobet	Château de Thouars	35,9	38,1	38,3
Château de Thouars	Piscine de Thouars	25,6	29,7	30,0
Piscine de Thouars	Le Dôme	24,3	22,3	22,7
Le Dôme	Lycée Hôtelier	22,6	29,9	30,9
Lycée Hôtelier	Collège Victor Louis	17,9	21,3	23,4
Collège Victor Louis	Avenue de l'Université	14,7	16,7	19,0
Avenue de l'Université	Lycée Kastler	15,6	20,6	20,5
Lycée Kastler	Arts & Métiers	18,4	23,5	27,6
Arts & Métiers	INRIA	14,8	15,9	18,9
INRIA	Pelletan	31,6	32,7	36,2
Pelletan	Place Mozart	21,6	21,9	25,3
Place Mozart	Réservoir Lavardens	24,0	24,5	26,6
Réservoir Lavardens	Tauzin	19,2	18,7	21,3
Tauzin	Charles Perrens	15,5	16,8	20,8
Charles Perrens	Privat	22,5	23,3	26,4
Privat	Bordeaux Carreire	21,2	21,5	23,8
Bordeaux Carreire	Hôpital Pellegrin (entrée Est)	15,9	7,3	15,2
Hôpital Pellegrin (entrée Est)	Hôpital Pellegrin	8,7	8,5	11,0

Tableau 3 : vitesses moyennes interarrêts sur la Lianes 8 en 2022 – Sens Pellegrin -> Malartic

L'analyse fait ressortir les points suivants :

- ♦ Les vitesses sont particulièrement faibles au niveau du terminus de l'Hôpital Pellegrin. En heure de pointe du soir, le bus est quasiment arrêté (7,3 km/h) entre Carreire et Pellegrin, dans le sens sud-nord. Dans l'autre sens, la vitesse est aussi réduite (17,8 km/h), alors qu'il y a un site propre ;
- ♦ De manière générale, les vitesses sont assez peu performantes dans les deux sens entre Réservoir Lavardens et Charles Perrens, malgré la présence d'un site propre sur l'avenue du Tauzin – ceci s'explique probablement par des remontées de files au niveau des carrefours Tauzin/Gallieni et Tauzin/Béchade ;
- ♦ Les vitesses sont bonnes sur le secteur de la Vieille Tour (INRIA <-> Réservoir Lavardens), dans les deux sens
- ♦ La section INRIA/ Arts et Métiers (franchissement du giratoire du tram A à Arts et Métiers) est très peu performante, dans les deux sens ;
- ♦ Toute la section Lycée Kastler/Lycée hôtelier est problématique, et plus particulièrement le passage de l'avenue de l'Université depuis Arts et Métiers ;
- ♦ À Gradignan, la vitesse du bus chute au niveau de l'arrivée sur le giratoire Bénédictines/Croix de Monjous depuis le nord en heure de pointe du soir, avec des remontées de files importantes au-delà de Chouiney ;
- ♦ Toujours à Gradignan en heure de pointe du soir, la rue Croix de Monjous est saturée en direction de l'échangeur 17, et le bus est pénalisés (entre Collège Mauguin et Croix de Monjous) ;
- ♦ Enfin, le carrefour Croix de Monjous/Maréchal Juin ralentit le bus à toute heure de la journée, et dans les deux sens (entre Collège Mauguin et Mignonne).

Une Lianes 8 qui souffre de la congestion

La congestion sur le réseau pénalise la Lianes 8, et lui fait perdre jusqu'à 10 minutes en heure de pointe, pour un temps en heure creuse légèrement inférieur à 30 minutes.

Les problèmes sont liés à quelques points difficiles sur la ligne, et on note que la présence de voies dédiés à la Lianes 8 sur la ligne ne permet pas d'éviter les pertes de temps, notamment sur la rue du Tauzin : en effet, ce sont les traversées de carrefours qui font alors perdre du temps au bus (absence de priorité aux carrefours).

Montées et descentes sur la Lianes 8

La Lianes 8 cumulait en 2022 1 850 000 montées d'après le rapport annuel du délégataire du réseau TBM, soit environ 7 220 montées quotidiennes en semaine. La Lianes 8 a ainsi vu son trafic augmenter de 44% entre 2015 et 2022.

Le graphe suivant présente les montées, les descentes et la charge par jour, selon les comptages effectués en 2020-2021, alors que la ligne était encore en terminus à Malartic (elle a été depuis prolongée jusqu'à la Mairie de Gradignan).

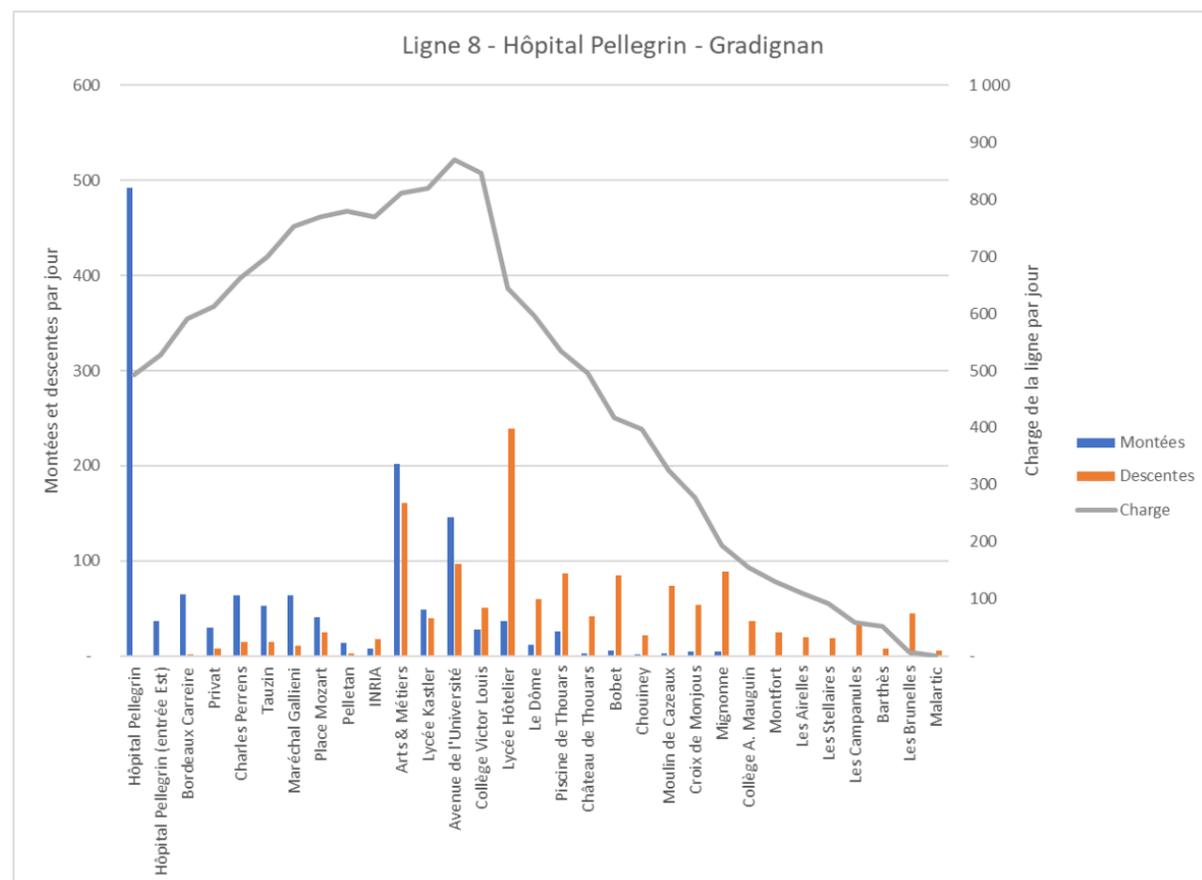


Figure 48 : Montées, descentes et charge par jour sur la Lianes 8 dans le sens Hôpital Pellegrin vers Gradignan – Enquête 2020-2021

La ligne se charge très fortement au terminus nord, Hôpital Pellegrin, puis continue de se charger jusqu'à Arts et Métiers. Beaucoup d'usagers descendent et montent entre Arts et Métiers et Avenue de l'Université. Ensuite, la ligne se décharge petit à petit jusqu'à son terminus.

4.1.5.3. Réseau des cars régionaux de Gironde

Plusieurs cars régionaux (ex-réseau TransGironde) circulent sur le périmètre du futur Bus Express.

Les lignes 406 (Bordeaux-Créon, 1 bus/h), 504 (Bordeaux-St Symphorien, 2 bus/h) et 505 (Bordeaux-Belin-Beliet, 4 bus/h) suivent le même itinéraire que le Bus Express entre les arrêts CREPS et Hôpital Pellegrin, sauf au niveau de la rue de la Vieille Tour. Les lignes s'arrêtent à un nombre réduit d'arrêts : CREPS, Lycée Kastler (406 uniquement), Arts et Métiers, Tauzin, Charles Perrens, Carreire et Hôpital Pellegrin.

Les lignes 502 (Peixotto-La Brède, 4 bus/h), 503 (Peixotto-St Symphorien, 2 bus/h) et 506 (Peixotto-Cabanac-et-Villagrains, 3 bus/h) suivent le même itinéraire que le Bus Express entre les arrêts Neruda et CREPS. Les lignes s'arrêtent à un nombre réduit d'arrêts : Neruda, Allende, Lycée hôtelier, CREPS.

La ligne 602 (Bordeaux Unitec-Cestas, 3 bus/h) suit le même itinéraire que le Bus Express entre les arrêts Médoquine et Hôpital Pellegrin. La ligne s'arrête à un nombre réduit d'arrêts : Tauzin, Charles Perrens, Carreire et Hôpital Pellegrin.

Enfin, la ligne renfort 5051 dessert une fois par jour le collège Mauguin à Gradignan. À noter les zones de régulation sur le corridor :

- ♦ Au niveau de l'Hôpital Pellegrin (lignes 406, 504, 505, 602) – 3 places nécessaires ;
- ♦ Au niveau du collège Mauguin (ligne renfort 5051) – 1 place nécessaire ;
- ♦ Au niveau de l'Avenue de l'Université (Lignes scolaires) – 11 places de stationnement nécessaires.

Axe	Arrêts Bus Express	Ligne actuelle	Intervalle en HP	Nb total bus/sens en HP
De l'Hôpital-Pellegrin à Médoquine	Tauzin, Charles Perrens, Carreire et Hôpital Pellegrin	406	60	10
		504	30	
		505	15	
		602	20	
De Arts et Métiers à CREPS	CREPS, Lycée Kastler (406 uniquement), Arts et Métiers,	406	60	16
		504	30	
		505	15	
		503	30	
		506	20	
Du cours de la Libération à Neruda	Neruda, Thouars, Lycée hôtelier, CREPS	502	15	9
		503	30	
		506	20	

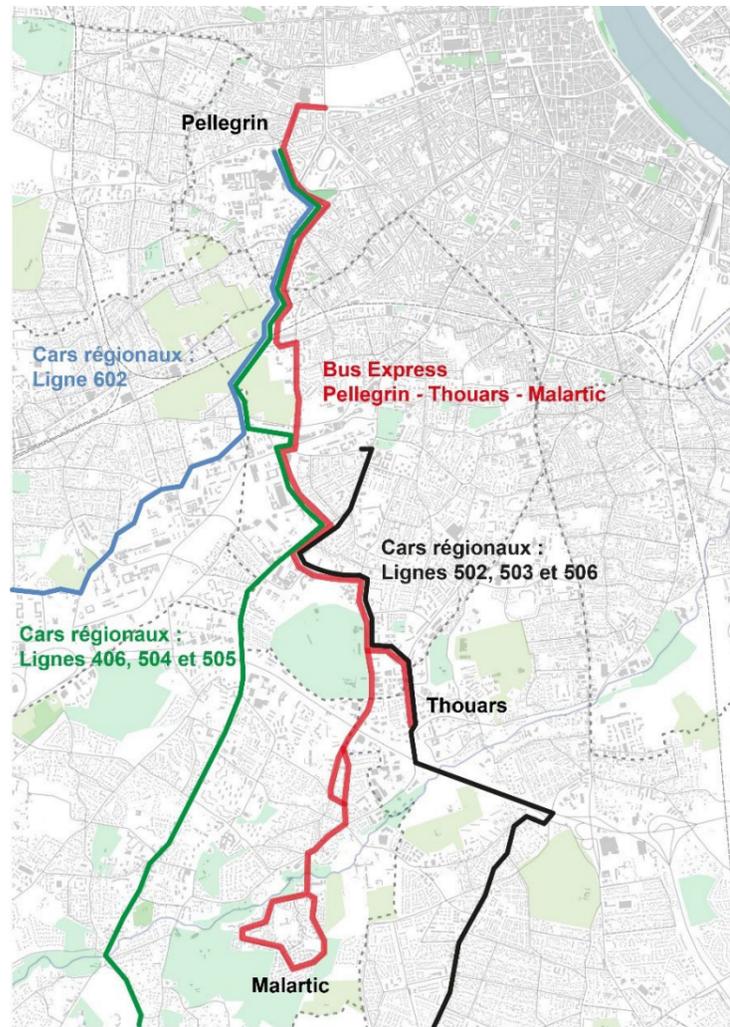


Figure 49 : Itinéraire des cars régionaux : en vert clair les lignes 406, 504 et 505 ; en gris foncé les lignes 502, 503 et 506, en bleu la ligne 602 – Source Modalis, avril 2022

Le diagramme ci-dessous montre les montées moyennes par jour sur les arrêts du périmètre.

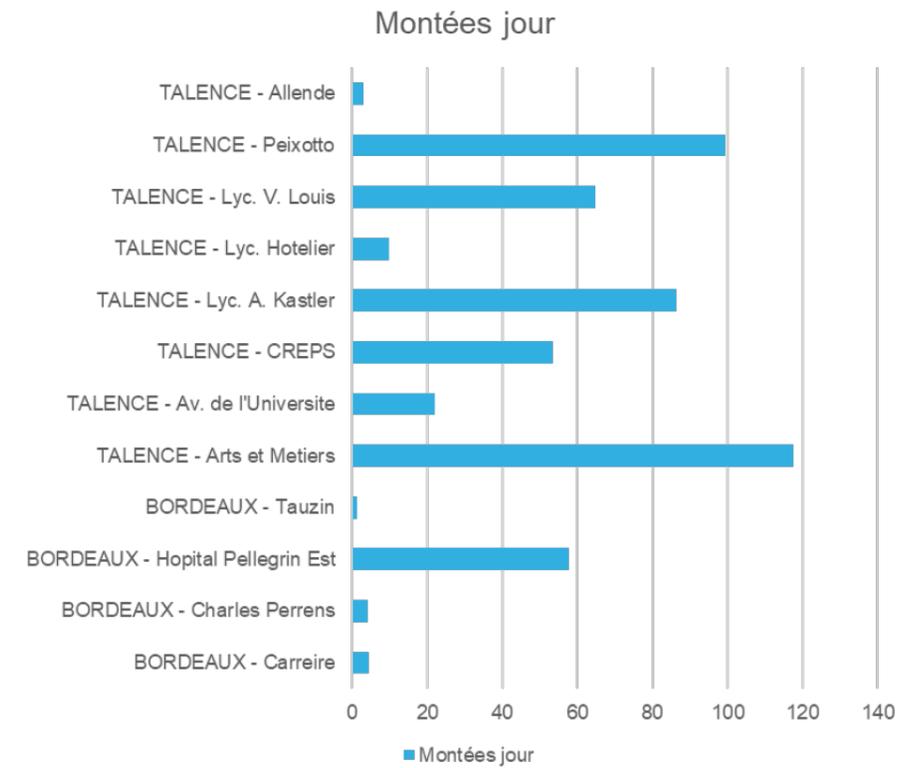


Figure 50 – Montées par jour sur les arrêts de cars régionaux (mars 2022, données validation)

4.1.5.4. Parc-relais (P+R)

Il existe aujourd'hui 28 parcs-relais (P+R) sur le périmètre de la Métropole bordelaise. Situés le long des lignes de tramway, ils sont accessibles aux utilisateurs du réseau TBM uniquement :

- Les abonnés peuvent stationner gratuitement dans tous les parcs-relais, sous réserve de valider leur abonnement sur une ligne du réseau dans la journée.
- Les utilisateurs ponctuels peuvent également stationner dans les P+R, à l'exception des deux parcs réservés aux abonnés (Mérignac centre et Pessac Centre). Ils peuvent alors utiliser un ticket « P+R », leur offrant le droit d'usage du parking et un aller-retour pour chaque usager du véhicule (jusqu'à 5 personnes). À noter que dans certains parcs situés en bout de ligne, le coût du ticket est réduit.

La carte ci-dessous présente les parcs-relais existants sur le sud-ouest du réseau.

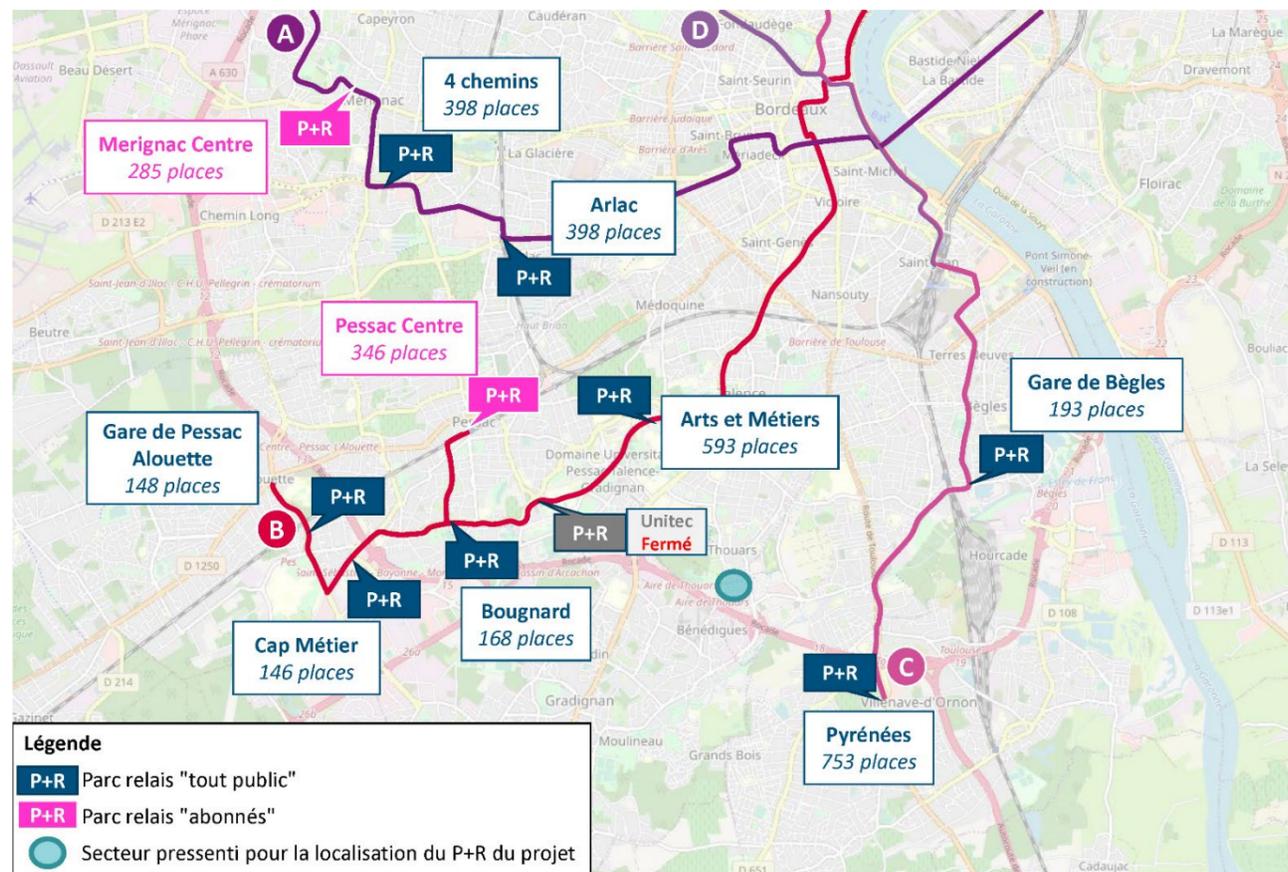


Figure 51 – Etat 2022 de l'offre en P+R sur quadrant sud-ouest de la Métropole

Leur taille est variable :

- Les plus petits proposent environ 150 places. Il s'agit principalement des parcs situés en bout de ligne, extra-rocade.
- Intra rocade, les parkings font généralement autour de 300 à 400 places.
- On notera deux ouvrages particulièrement grands :
 - Le P+R Arts et Métiers, de près de 600 places ;
 - Le P+R Villenave de presque 800 places. Bien que situé au terminus de la ligne C, desservi par une fréquence de 10 minutes seulement, il est particulièrement bien placé au niveau de son accessibilité, connecté à la rocade et à l'autoroute A62.

Les données de fréquentation de ces parcs ont par ailleurs été traitées. Disponibles pour les années 2019, 2020 et 2021, on constate une baisse significative de la fréquentation en 2021 par rapport à 2019 (-40% sur la fréquentation moyenne de

l'ensemble des parkings). Les années 2020 et 2021 ayant encore été trop perturbées par la crise sanitaire, il a été retenu de ne regarder que la situation 2019. Est présenté ci-dessous le ratio nombre de véhicules à la journée/capacité du P+R. Des taux supérieurs à 100% indiquent un taux de rotation supérieur à 1 (certaines places sont occupées par plusieurs véhicules au cours d'une même journée).

À noter qu'une certaine prudence doit être adoptée dans le dimensionnement des parcs-relais au regard des fortes incertitudes liées au développement de Bordeaux Métropole (augmentation de la population et des congestions, ...) et aux comportements de mobilité dans le contexte actuel (volatilité des prix du carburant, etc.).

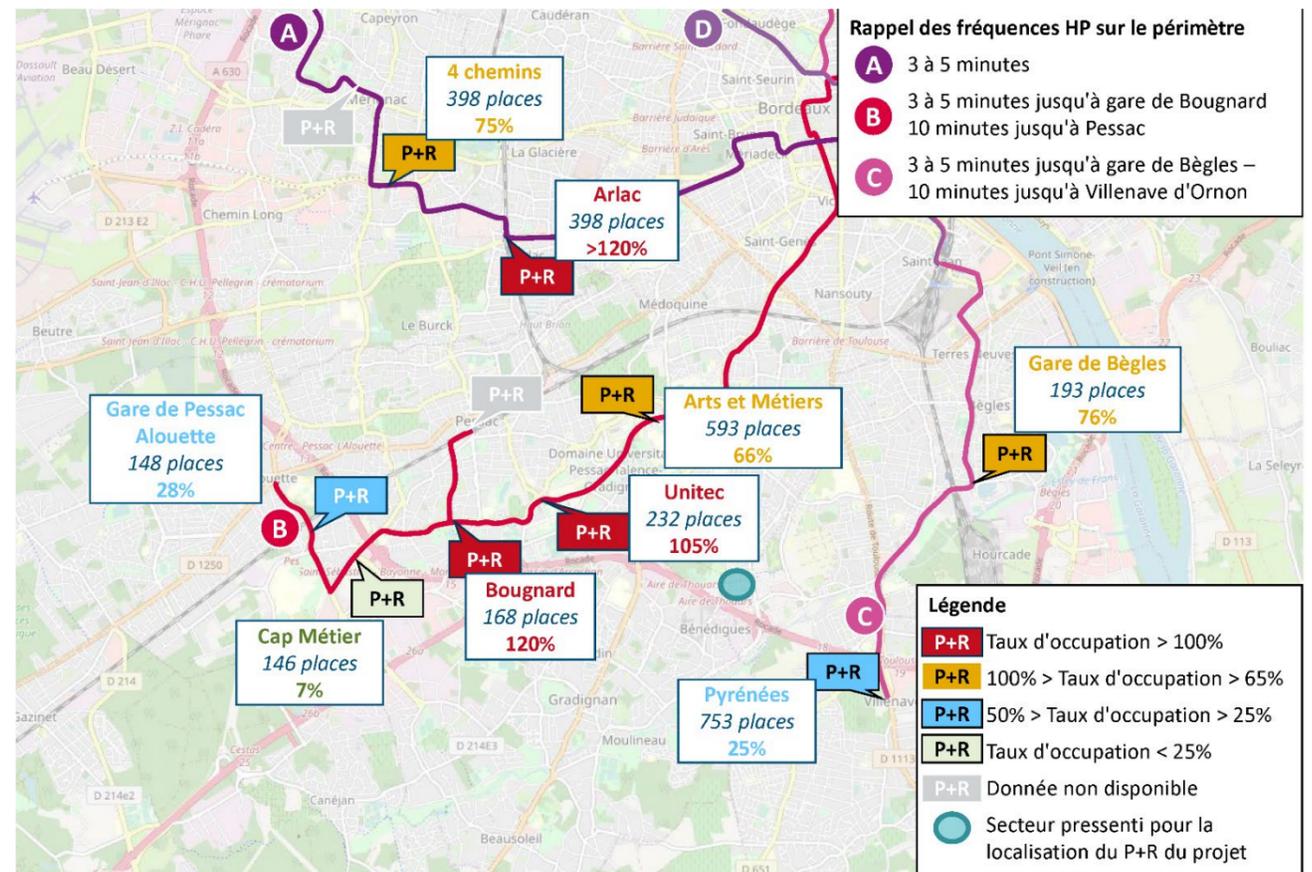


Figure 52 – Etat de la fréquentation moyenne des P+R sur le quadrant sud-ouest de la Métropole en 2019

On constate que :

- Les P+R les plus utilisés sont desservis par des lignes dont la fréquence en pointe est maximale (3 à 5 minutes) et situés intra-rocade.
- La fréquentation du P+R Cap Métier à Pessac est particulièrement faible, d'une manière générale, mais également en comparaison avec le P+R situé à proximité immédiate : gare de Pessac Alouette. Pourtant, il est quasi directement connecté à la rocade, et son accessibilité depuis Pessac est équivalente à celle du parking de la gare. Cette faible occupation pourrait s'expliquer par une plus faible visibilité depuis le réseau viarie et depuis le tramway.

Enfin, le P+R Pyrénées, est très largement dimensionné au regard de son attractivité : bien situé en termes d'accessibilité, il faut compter près de 30 minutes pour rejoindre le centre de Bordeaux depuis ce parking, et la fréquence de la ligne C à ce niveau est plus faible : 10 minutes sur la journée. Les usagers privilégient probablement le P+R de la Gare de Bègles ou un des parcs de la ligne B.

Une ligne au cœur du réseau de transports en commun

La future ligne de bus express Pellegrin-Thouars-Malartic s'inscrit dans un réseau dense de transports en commun, et permet des correspondances avec des axes majeurs du réseau, notamment les lignes A et B du tramway (Hôpital Pellegrin et Arts et Métiers respectivement).

Malgré la présence de voies dédiées, la Liane 8, qui préfigure la future ligne de Bus Express, connaît des difficultés de circulation, autour de l'hôpital, au niveau des collèges et lycées Victor Louis à Talence, et à certaines intersections majeures (boulevard Gallieni, Arts et Métiers, Croix de Monjous à Gradignan).

Enfin, l'itinéraire est partagé par de nombreuses autres lignes de transports en commun, du réseau TBM mais aussi du réseau régional. Ces lignes pourront aussi profiter des aménagements du Bus Express.

4.1.6. Modes actifs

L'aire d'étude est bien équipée en termes d'aménagements cyclables, que ce soit par des bandes cyclables, des pistes cyclables bilatérales ou couloirs bus ouverts aux vélos.

Plusieurs de ces aménagements font partie du ReVE (réseau cyclable à haut niveau de service de type « autoroute à vélo » (Réseau Vélo Express) :

- ♦ La ligne 2 (rue de la Croix de Monjous) ;
- ♦ Les lignes 8 et 9 (rue de Béchade et rue Tauzin) ;
- ♦ La ligne 10 (avenue Georges Pompidou) ;
- ♦ La ligne 14 (avenue de Thouars, rue Arthur Rimbaud et avenue Pierre Proudron).

Le Réseau Vélo Express, inscrit au 3^{ème} Plan vélo métropolitain, est un projet de réseau de 14 itinéraires (272km) de voies cyclables larges, sécurisées et dotées d'un jalonnement spécifique.

Ce réseau vélo express s'appuie en partie sur les infrastructures du réseau existant et présente des standards d'aménagements exigeants notamment en termes de largeur de voie.

L'objectif de ce réseau est double :

- ♦ Fournir aux cyclistes des trajets rapides, lisibles, confortables, sécurisés et sans rupture de continuité ;
- ♦ Proposer des services associés tels que des parkings sécurisés, de l'éclairage, des aires de service vélo, ou une signalétique dédiée.

Il dessert l'ensemble des communes de la métropole, les principales zones d'activité et d'emploi : Campus, CHU, OIM Aéroport, plusieurs zones commerciales ainsi que de nombreuses gares et pôles d'échanges multimodaux.

Le ReVE s'adresse à tous les usagers, que ce soit pour les trajets du quotidien (domicile-travail / études / courses), leurs déplacements utilitaires (cyclo-logistique, artisans à vélo) ou de loisirs.

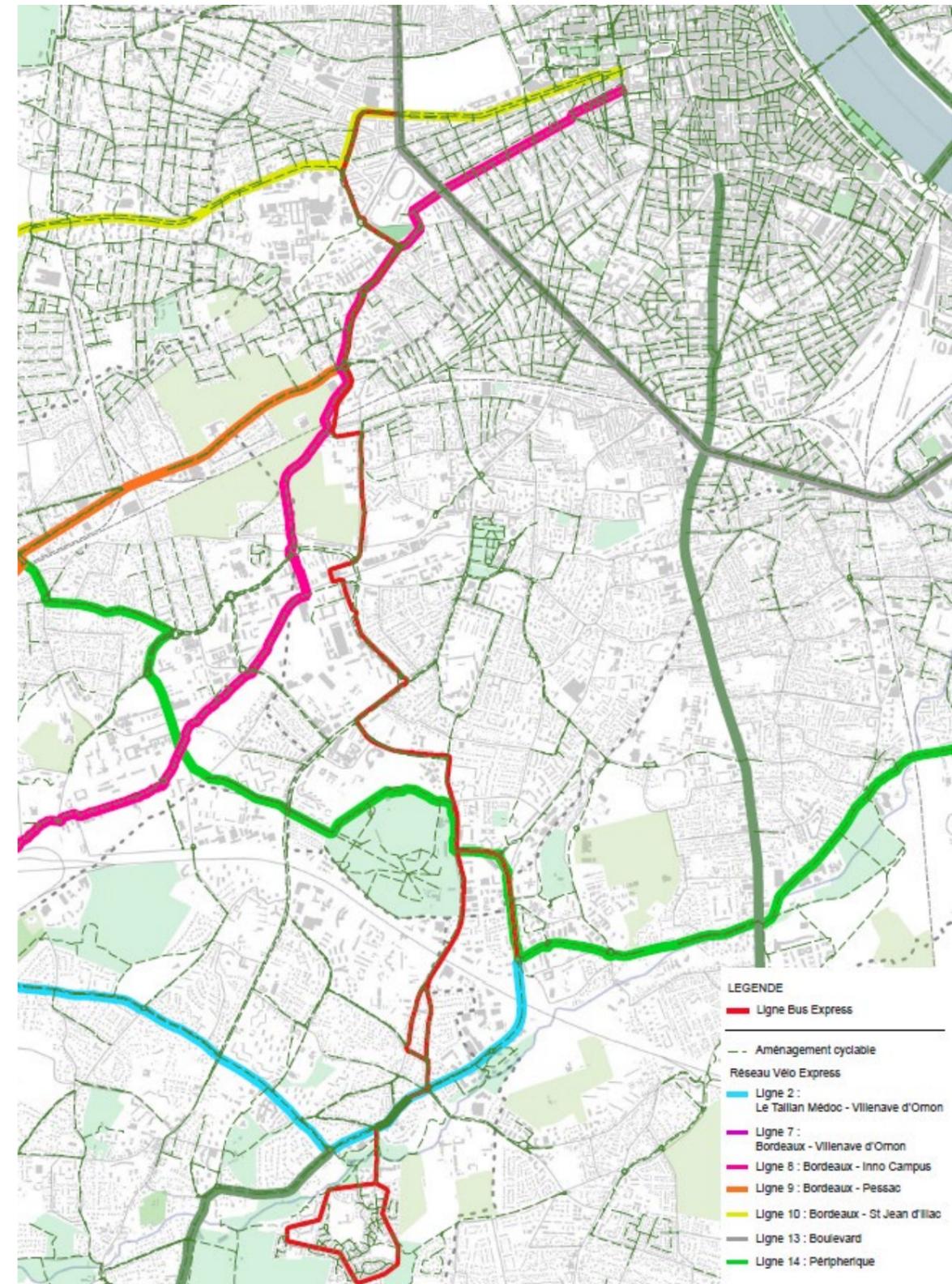
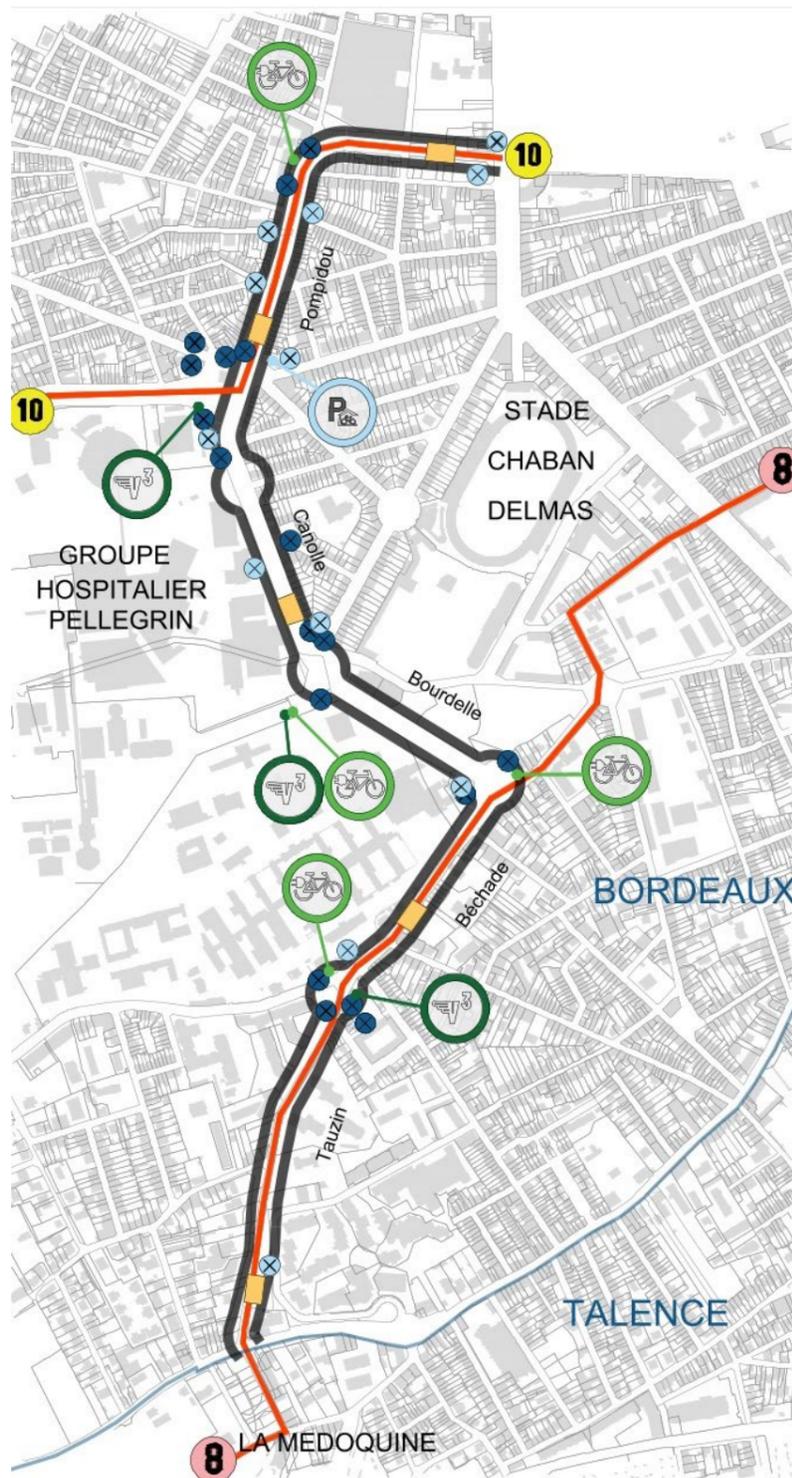


Figure 53 : Carte des modes doux sur l'aire d'étude du projet

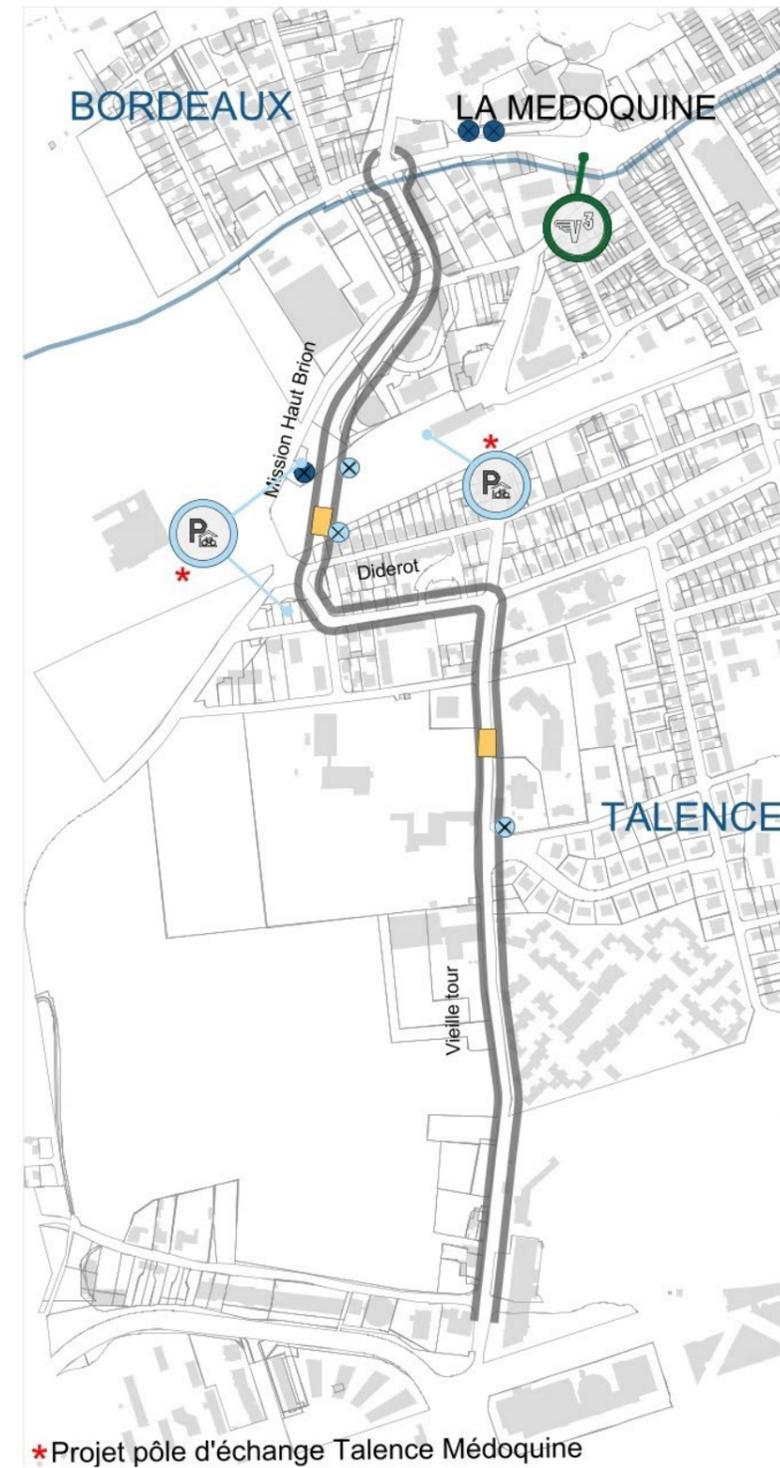
Le recensement de l'ensemble des équipements et offre de vélo en libre-service (V3 et free floating) sont présentés sur les cartes ci-après.

Séquence 1



- Emplacement future station BEX
- Arceaux vélos existants
- ⊗ Projet de création d'arceaux vélos
- P₁₂₅ Projet d'emplacement d'abris vélos sécurisés
- Ⓜ Emplacement v3 existants
- 🚲 Emplacement de free-floating existants
- X Ligne Réseaux Vélos Express

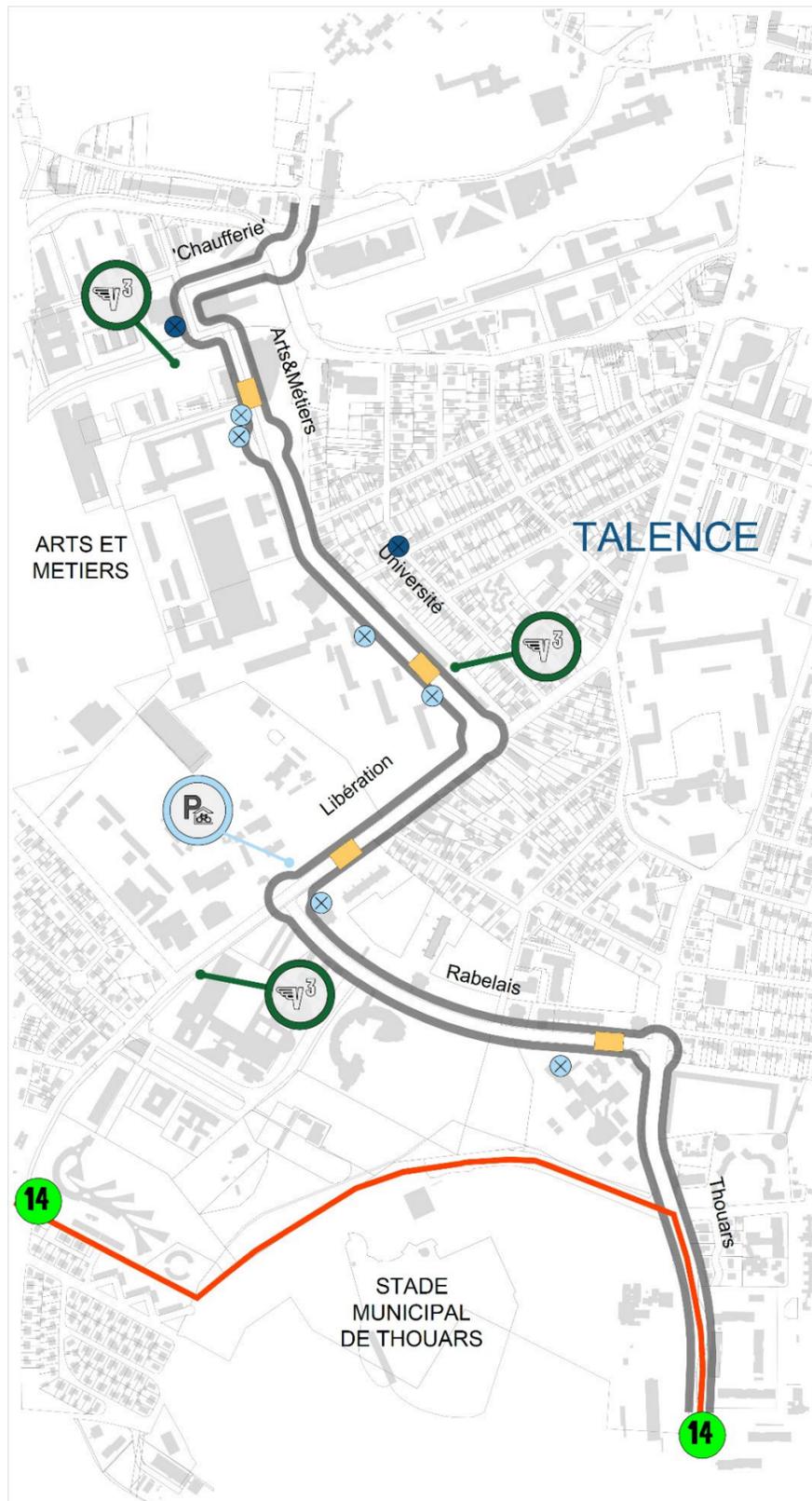
Séquence 2



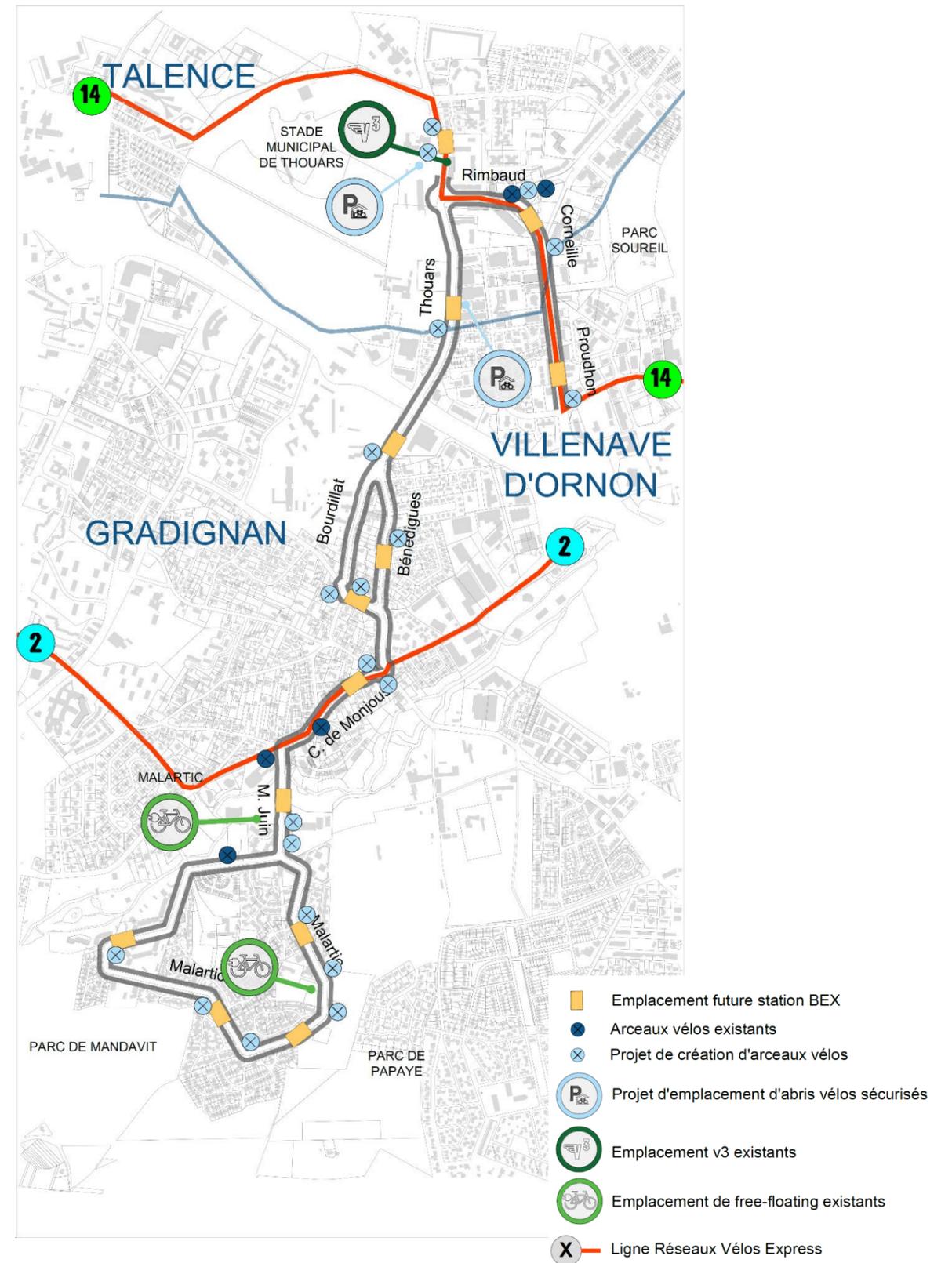
- Emplacement future station BEX
- Arceaux vélos existants
- ⊗ Projet de création d'arceaux vélos
- P₁₂₅ Projet d'emplacement d'abris vélos sécurisés
- Ⓜ Emplacement v3 existants
- 🚲 Emplacement de free-floating existants
- X Ligne Réseaux Vélos Express

* Projet pôle d'échange Talence Médoquine

Séquence 3



Séquence 4 et 4 bis



4.2. Contexte de l'intervention : description de l'évolution attendue du territoire

L'évolution attendue du territoire jusqu'à la date de mise en service du bus express (2027) est appelée « scénario de référence » dans le référentiel de l'évaluation socio-économique. Ce scénario décrit les évolutions du territoire, tant dans sa composante socio-démographique que des projets connexes mis en service sur le territoire.

Modélisation des déplacements

La modélisation des déplacements pour les besoins de l'évaluation socio-économique a été réalisée avec le Modèle MMM. L'annexe modélisation décrit le modèle et les principaux résultats.

La description du scénario de référence présentée ici revient à présenter les hypothèses prises en compte dans le modèle pour modéliser les déplacements à l'horizon de mise en service du projet, à savoir 2027.

4.2.1. Hypothèses socio-économiques : une croissance encore soutenue du territoire

Les hypothèses de croissance démographique retenues pour le projet sont celles intégrées dans le modèle partenarial des déplacements de Bordeaux Métropole, appelé Modèle Multimodal Multipartenarial, qui couvre tout le département de la Gironde. Les hypothèses contenues dans le modèle font l'objet d'une validation par les partenaires, à savoir l'Etat (via la DREAL), Bordeaux Métropole, la Région et le Département.

Une croissance relativement soutenue est ainsi prévue jusqu'en 2030, où la métropole atteindrait 959 400 habitants. En 2020, la métropole totalisait 819 600 habitants, cela représente donc une croissance de 1,59% en moyenne par an pendant 10 ans.

En 2027, à la mise en service du bus express, la population serait d'environ 939 000 habitants.

Le long du linéaire on retrouve plusieurs projets immobiliers qui créeront des logements, des commerces et des locaux d'entreprises, dynamisant ainsi les quartiers traversés par le bus express. Ces projets sont les suivants :

- ♦ Les « Avises » à Talence, avenue de la Mission Haut-Brion. Ce projet de résidence a une interface directe avec la ligne du Bus Express Pellegrin-Thouars-Malartic sur l'avenue de la Mission Haut-Brion (accès à la rue Avison). Il se situe à proximité de la station de La Médoquine ;
- ♦ Projet « Monadey », avenue de l'Université, 27 logements. Le projet Monadey a une interface directe avec la ligne du Bus Express Pellegrin-Thouars-Malartic sur l'avenue de l'Université. Il se situe à proximité de l'arrêt Lycée Kastler ;
- ♦ Projet « Central Parc », 249 logements + commerces + tertiaire, à proximité du CREPS et de la future station de la ligne de Bus Express Pellegrin-Thouars-Malartic ;
- ♦ Projet de résidence « I-Art », 364 logements, station Château de Thouars. La future résidence est implantée à proximité de la ligne du Bus Express Pellegrin-Thouars-Malartic, au niveau de la station Château de Thouars.
- ♦ Projet de résidence sociale pour jeunes actifs « MESOLIA », 142 logements au total. La future résidence aura un accès direct sur le cours de la Libération.

Une croissance soutenue du territoire

Sur l'ensemble de Bordeaux Métropole, une croissance soutenue du nombre d'habitants est attendue, dans la continuité des tendances passées, créant une demande toujours plus importante de déplacements, notamment en transports en commun.

Cette croissance générale se concrétise le long de l'itinéraire de la ligne de Bus Express Pellegrin-Thouars-Malartic, avec des programmes de construction de logement notamment à Talence.

4.2.2. Projets de mobilités sur le territoire

4.2.2.1. Le RER métropolitain et l'ouverture de la halte de la Médoquine

Afin d'offrir des solutions de transports en commun efficaces à tous les habitants des zones urbaine et péri-urbaine de Bordeaux, de réduire l'usage de la voiture et de baisser les émissions de gaz à effet de serre et de polluants, Bordeaux Métropole et la Région Nouvelle-Aquitaine ont adopté une feuille de route en 2018 qui prévoit :

- ♦ Des horaires de TER qui s'améliorent avec plus de fréquence et une desserte adaptée aux besoins ;
- ♦ Une tarification TER adaptée à l'utilisation de différents modes de transport pour se déplacer dans la périphérie urbaine bordelaise ;
- ♦ La création de plusieurs lignes de car express pour une desserte de proximité performante ;
- ♦ La création de deux haltes ferroviaires pour améliorer la desserte en TER ;
- ♦ La création de lignes de TER qui traversent Bordeaux sans changement de train à travers des dessertes allant de bout-en-bout entre Arcachon et Libourne et Langon et Saint-Mariens-Saint-Yzan.

Ce projet sera mis en place progressivement entre 2020 et 2030 suivant une méthode laissant une large place à l'expérimentation et à la mise en service progressive de nouveaux services.

En 2030 le réseau TER constituant le RER Métropolitain de Bordeaux sera le suivant :

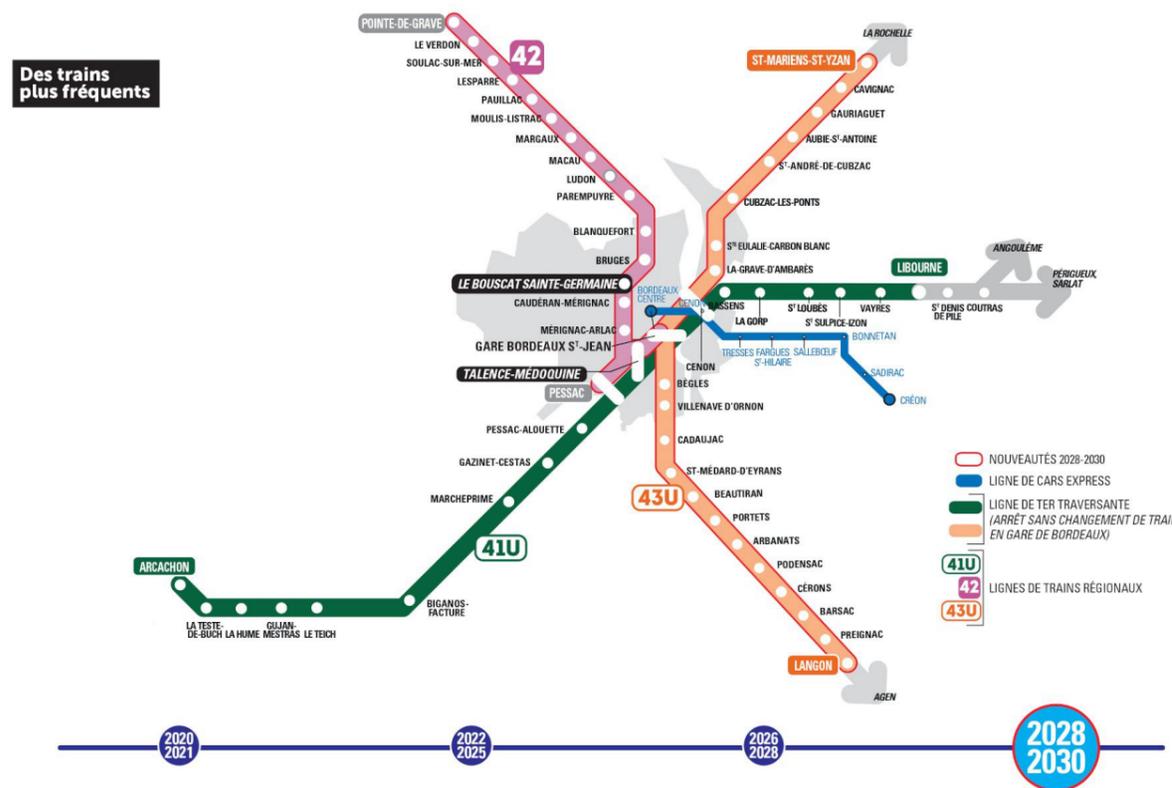


Figure 54 : Plan du réseau RERM de Bordeaux Nouvelle-Aquitaine en 2030

Dans le cadre de ce projet, deux nouvelles haltes seront ouvertes sur le réseau, les haltes de Talence-Médoquine (ouverture en 2025) et du Bouscat (ouverte en juillet 2023).

La gare de Talence-Médoquine sera centrale dans les déplacements au sein de l'agglomération bordelaise. En effet cette dernière sera au croisement de deux des trois lignes du RERM (41U et 42) et sera en interconnexion avec la Lianes 8 dans un premier temps, puis avec le Bus Express. Ainsi il sera possible de se rendre à :

- Libourne via la ligne 41U, en passant par la gare de Bordeaux Saint-Jean qui permet une connexion avec les réseaux TGV, TER et Intercités ;
- Arcachon via la ligne 41U, en passant par la gare de Pessac ;
- Le Verdon par la ligne 42, qui dessert un certain nombre de gares de l'agglomération bordelaise.

L'interconnexion avec la Lianes 8 permettra de relier l'hôpital Pellegrin à Gradignan en passant par le campus universitaire et en connexion avec les lignes de tramway A et B, permettant de desservir une large partie de l'agglomération.

Les hypothèses d'offre sur le réseau RER métropolitain prises en compte pour le projet sont les suivantes :

- Ligne 41U : un train toutes les 30 minutes en heure de pointe entre Arcachon et Libourne, avec un renfort entre Arcachon et Bordeaux (1 train toutes les 15 minutes) en heure de pointe du matin.
- 43U : la ligne n'est pas encore diamétralisée à l'horizon 2027 – même offre qu'actuellement
- 42 : même offre qu'actuellement

Halte ferroviaire / Pôle d'échange multimodal SNCF Talence-Médoquine

Le projet du pôle d'échange multimodal (PEM) Talence-Médoquine, s'inscrit dans le projet plus large du RER Métropolitain. Le projet de PEM a pour objectif de réaliser les espaces publics du pôle d'échange et le projet de halte, la réalisation de la halte de Talence-Médoquine en elle-même.

Surface : environ 12 000 m² pour les espaces publics du PEM (hors projet SNCF)

Programme :

- Création de la halte ferroviaire ainsi que les accès directs aux quais ferroviaires (passerelle ou élargissement OA, escaliers et ascenseurs) – MOA SNCF Gares & Connexions
- Une rampe accessible aux PMR, de 3m de large, permettant de relier le plateau haut et le plateau bas. Cette rampe pourra être également empruntée par les cycles
- Création d'aire de stationnement pour les cars régionaux
- Implantation de zones de stationnements véhicules libres, du stationnement PMR, dépose minutes
- Aménagements pour les modes doux (aménagements spécifiques, abris vélos sécurisés, arceaux vélo, V3
- Un accès réservé aux services de maintenance des ouvrages)

Planning de réalisation :

- PEM Médoquine : Concertation à l'automne 2022
- Halte Médoquine et Espaces public du PEM : Livraison partielle en septembre 2025

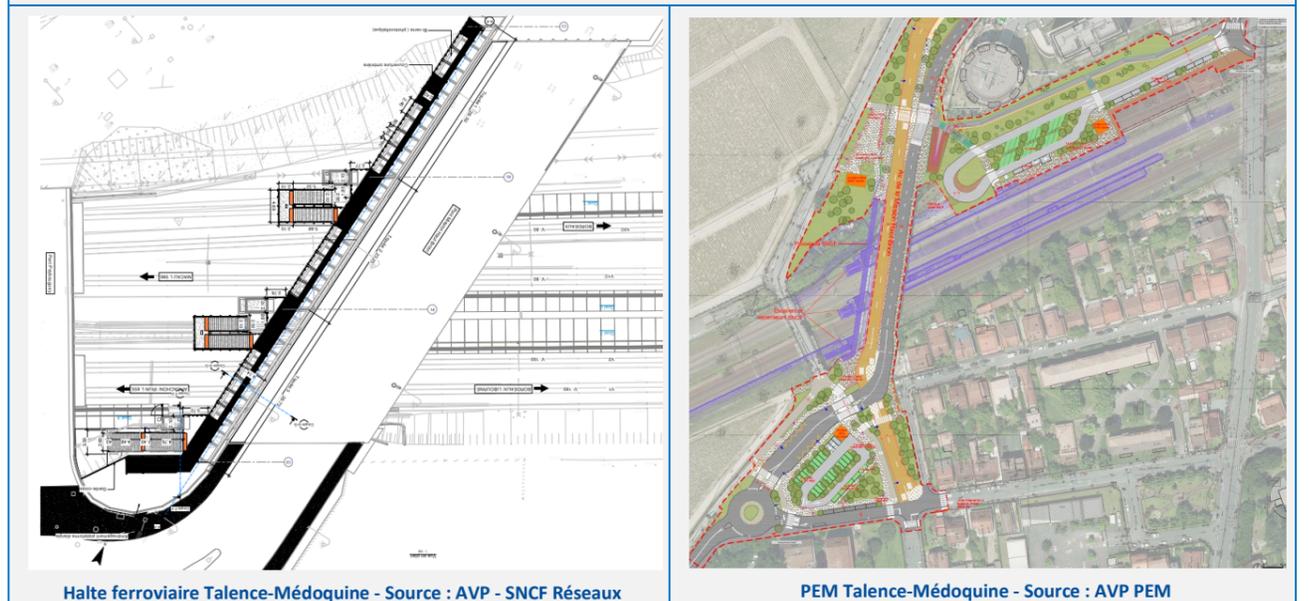


Figure 55 : Fiche synthèse du projet de pôle multimodal Talence-Médoquine à Talence

Une extension du réseau du réseau cars express est aussi en discussion dans le cadre du RER Métropolitain, a conduit à prendre les hypothèses suivantes :

- ♦ 5 nouvelles lignes de cars express en plus de la ligne Créon ouverte en 2019 : Blaye (ouverte en janvier 2024), Médoc, Bassin Nord (ouverture prévue fin 2024), Belin-Béliet et Ceinture Ouest (cf. illustration ci-après) ; Ajout de correspondances avec le réseau TC urbain structurant (tram) dans Bordeaux, selon les opportunités ;
- ♦ Une hypothèse vitesse commerciale 35 km/h sur chaque ligne ;
- ♦ Des intervalles de 15 min période de pointe pour le sens utile, 30 min en sens inverse, et 60 minutes en heures creuses, sur une amplitude de départs de 6h-22h (soit 60 courses AR/jour) ;
- ♦ Une amélioration des connexions entre les lignes de car régionaux et les lignes structurantes du réseaux TBM (tramway, bus express, Lianes) ;
- ♦ La mise en œuvre de parkings relais permettant le rabattement en voiture vers les lignes de car régionaux, afin de faciliter l'intermodalité et le report modal vers les transports en communs.

L'itinéraire supposé de ces lignes est présenté sur la carte ci-dessous :

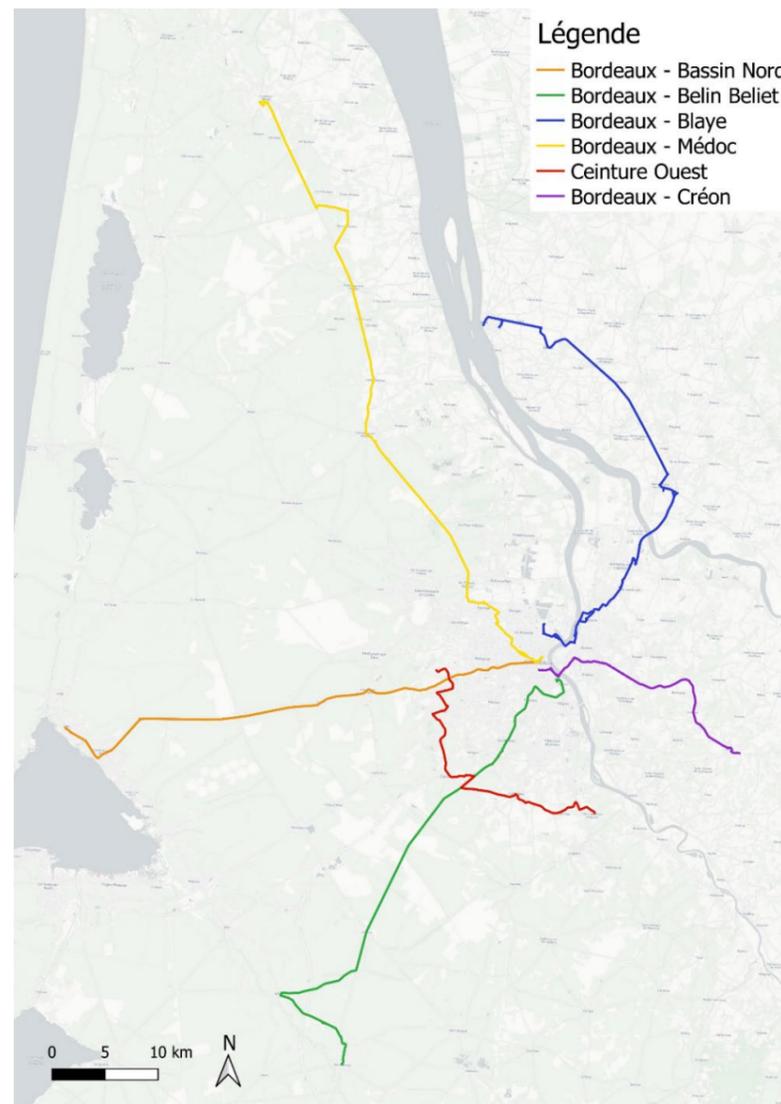


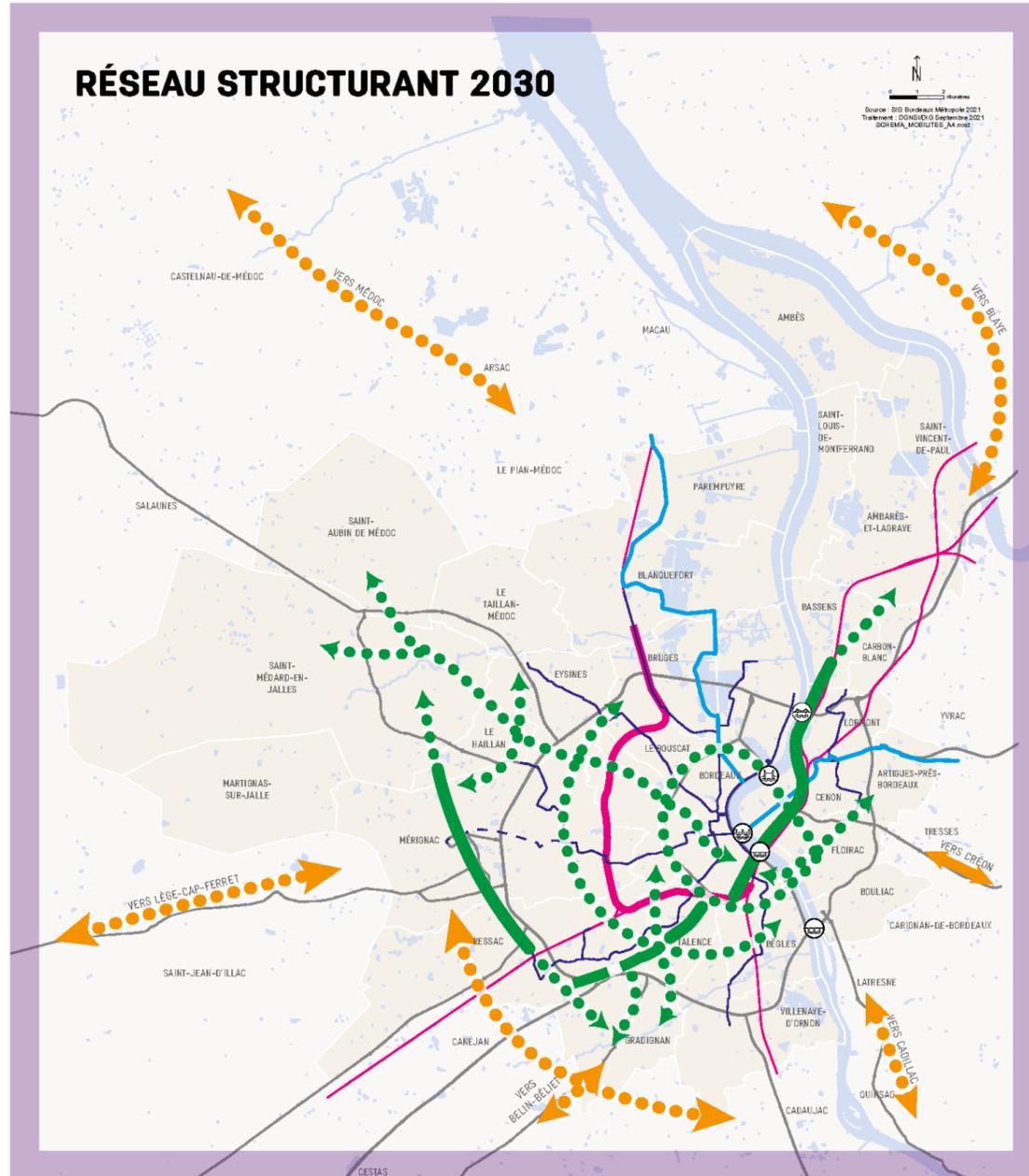
Figure 56 Tracés des 6 lignes de cars express codées dans le modèle

4.2.2.2. À l'échelle de Bordeaux Métropole, le Schéma des Mobilités 2020-2030 et les nouveaux Bus Express

Le schéma des mobilités est le nouveau document cadre de la Métropole sur les mobilités, adopté le 23 septembre 2021. On retrouve les évolutions suivantes :

- ♦ **Le développement des cars express** Bordeaux-Blaye, Bordeaux-Belin Beliet, Ceinture Sud-Ouest, Bordeaux Médoc Estuaire, Bordeaux Bassin-Nord, dont certains sont d'ores et déjà mis en service comme précisé au paragraphe précédent ;
- ♦ **Le RER Métropolitain**, présenté au paragraphe précédent ;
- ♦ **L'extension de la ligne A de tramway vers l'aéroport**, qui a été mise en service 2023 ;
- ♦ **Le Bus Express entre la Gare Saint-Jean à Saint-Aubin**, mis en service en juin 2024
- ♦ L'amélioration de la **liaison Bus Express Presqu'île-Campus** (Corol 31 aujourd'hui) avec diverses améliorations prévues (site propre dans le Port autonome, sur Joliot Curie, le pont Saint-Jean, le pont de la Palombe), avec une hausse de la fréquence attendue. **Cette ligne dessert l'arrêt CREPS ;**
- ♦ **Amélioration de la liaison de Bus Express extra-rocade** ou Technobus, entre le Haillan et Bersol ;
- ♦ D'autres lignes sont à l'étude :
 - Etude d'une liaison Bus Express circulaire des boulevards (ligne unique de bouclage des boulevards reliant les deux rives) ;
 - Bus Express entre la gare Saint-Jean et Artigues, via le pont Simone Veil ;
 - Différentes extensions de la liaison Bus Express Presqu'île-Campus ;
 - Différentes extensions de la liaison Bus Express Technobus extra rocade vers le Nord (Saint-Médard) et vers le Sud (Gradignan) ;
- ♦ **Bus express circulaire supplémentaire entre la rocade et les boulevards (transformation de la Corol 35). Une fréquence de 10 min est envisagée pour cette ligne qui aujourd'hui dessert l'arrêt CREPS.**

Enfin, le schéma des mobilités prévoit l'amélioration des Lianes (lignes principales du réseau de bus) via la réalisation de sites propres bus.



Légende

- Car express existant
- Car express en projet
- Bus express existant
- Bus express en projet
- Voie ferrée circulaire existante
- Voie ferrée
- Tramway
- 2 Lignes du Réseau Vélo Express (ReVE) entre 2021 et 2022 (sur 14 prévues d'ici 2030)

Figure 57 : Schéma des mobilités 2020-2030 de Bordeaux Métropole

Le schéma prévoit également de continuer la réflexion sur une traversée par câble de la Garonne. La traversée Buttinière-Achard est celle qui présente le meilleur potentiel. L'autre traversée étudiée est la liaison Gare de Bègles-P+R Sud (Bouliac).

À l'horizon 2027, il est considéré que toutes les lignes de Bus Express sont mises en service. Dans le nouveau réseau TBM, elles portent le nom de lignes de bus express H à M, selon le plan ci-dessous. La Ligne I est la ligne de Bus Express Pellegrin-Thouars-Malartic, objet du présent projet. Elle n'est donc pas intégrée dans le scénario de référence.

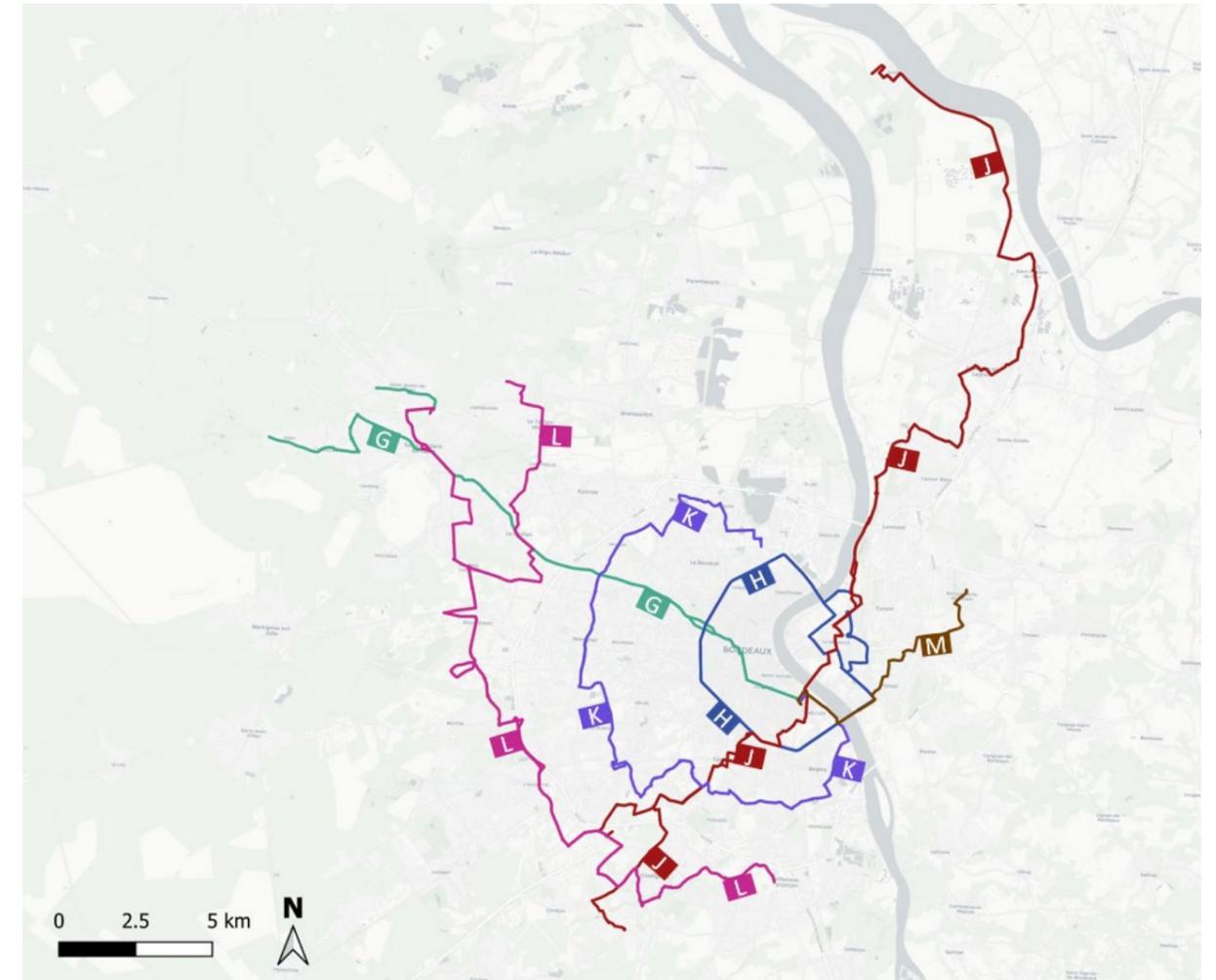


Figure 58 Lignes de Bus Express TBM intégrés au scénario de Référence

Des vastes projets d'amélioration des transports en commun

Bordeaux Métropole et la Région Nouvelle-Aquitaine portent un développement ambitieux de l'offre de transports en commun, pour répondre à une demande croissante des déplacements, et pour encourager le report modal vers des modes de transports plus vertueux pour l'environnement.

La future ligne de bus express Pellegrin-Thouars-Malartic s'inscrit dans cette dynamique, puisqu'elle desservira la future halte de Talence-Médoquine, une des deux nouvelles haltes prévues sur le réseau ferré.

4.2.2.3. Autres projets de mobilité

D'autres projets de mobilités sont prévus le long du linéaire du bus express, ces projets concernent les transports en commun et la voirie. Ils sont présentés dans les fiches- projet ci-dessous.

Restructuration du dépôt de bus de Lescure

Bordeaux Métropole et la mairie de Bordeaux ont engagé ce projet de réhabilitation du dépôt de bus de Lescure, afin de le rendre plus moderne, fonctionnel et de mieux l'intégrer à son environnement. Le montant total s'élève à 75 millions d'euros.

Surface : 12 300 m² (ancien hangar)

Programme :

- La reconstruction d'un nouvel atelier de maintenance des bus (2000 m²), de locaux annexes (500 m²)
- Un local de restauration pour le personnel
- 8 000 m² de bureaux et locaux divers et la réhabilitation de la halle d'environ 12 300 m² et de sa charpente métallique
- La rénovation, la réorganisation et l'optimisation des espaces de stationnement de bus
- Le maintien des fonctions techniques essentielles au site : station-service, compression gaz, tunnel de lavage, station de lavage haute pression, etc.
- Réhabilitation et modernisation de la grande halle en respectant sa valeur historique et patrimoniale

Planning de réalisation : Les travaux du dépôt s'étalent de septembre 2019 à 2026



Plan masse du projet de restructuration du dépôt de bus de Lescure - Source : Brochet-Lajus-Pueyo

Interface avec le projet Bus Express

Ce projet de restructuration du dépôt a une interface directe avec la ligne du bus express sur le boulevard Georges Pompidou. Il se situe à proximité du terminus et est ciblé comme le futur dépôt de la ligne du Bus Express. Des adaptations seront nécessaires pour accueillir la flotte du bus express.

Création d'un couloir bus Avenue Jean-Jaurès

MOA : Bordeaux Métropole

Planning de réalisation : non connu

Travaux : Création d'un couloir bus dans le sens OUEST-EST ; Création ou mises aux normes de quai bus dans l'emprise du projet ; Sécurisation des traversées piétonnes ; Sécurisation des circulations cyclables, élargissement des espaces dédiés aux cycles

Localisation : Avenue Jean Jaurès – Talence

Interfaces avec la Ligne Express PTM :

Points d'attention sur le raccordement des deux projets au niveau du giratoire (limite précise d'intervention, nivellement).

Pour les phases ultérieures, coordination pour le phasage / interface travaux à mener.

InnoCampus - Étude pré-opérationnelle Arts & Métiers

MOA : OIM Innocampus

Création d'une centralité urbaine à l'interface entre le campus et le centre-ville de Talence autour d'un pôle multimodal qui ferait la liaison avec Peixotto, l'Université de Bordeaux, l'Opération Campus et l'ENSAM.

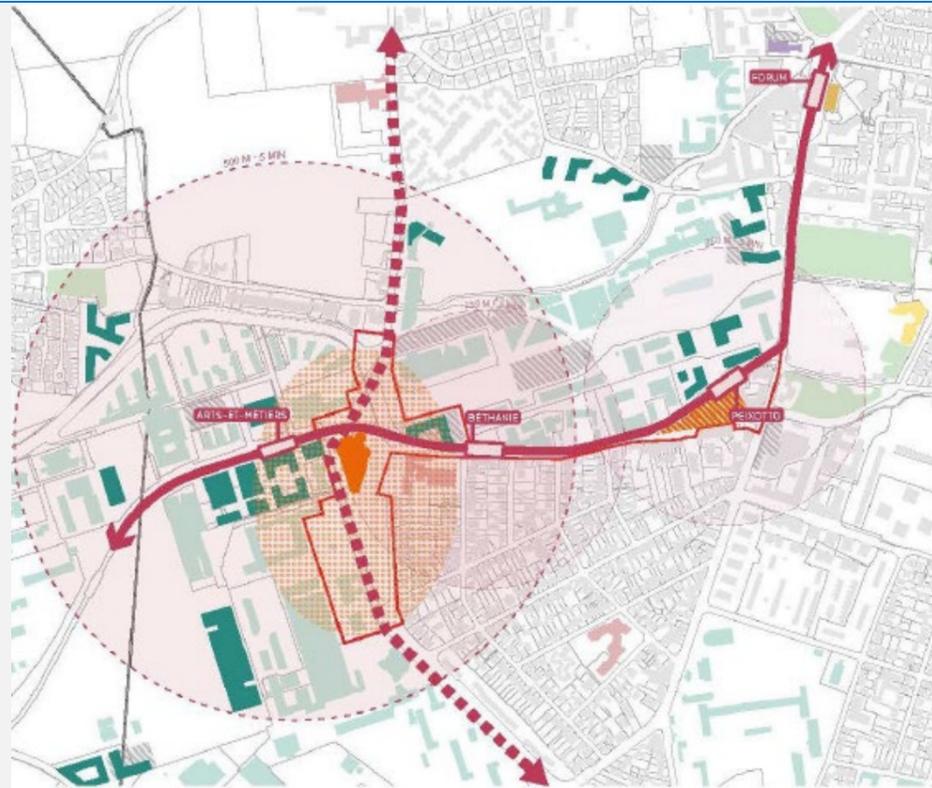
Programme :

Le projet prévoit un pôle multimodal avec comme correspondance :

- Le Tram ligne B
- Le futur bus express Pellegrin-Thouars-Malartic
- Transfert du terminus de bus urbain-Peixotto
- Le P+R
- Une potentielle gare routière pour les cars de la Région

Planning de réalisation de l'étude :

- Mission 1 - Diagnostic et identification des contraintes : 3 mois (avril – juin 2023)
- Mission 2 - Elaboration de scénarii d'aménagement : 4 mois (fin 2022)
- Mission 3 - Schéma de référence : 6 mois (1er semestre 2023)



Plan de contexte du secteur Arts & Métiers - Source : TAILLANDIER ARCHITECTES ASSOCIÉS

Interface avec le projet Bus Express Pellegrin - Thouars - Malartic

Le Bex s'insère dans le périmètre des Arts & Métiers et doit faire la correspondance avec le pôle multimodal. Plusieurs variantes de tracé du Bus Express sont à l'étude sur ce secteur.

Projet voie verte – Lycée Kastler

MOA : Bordeaux Métropole

Planning de réalisation : non connu

Travaux : Réalisation d'une voie verte (~7m de large / ~3800m²) inscrite au schéma des déplacements tous modes BIC Intra Rcade. Elle s'intègre sur le chemin existant sur le site du Lycée Kastler. Il s'agit d'une opportunité de vente de foncier par la Région.

Localisation : Liaison mode doux entre le cours de la Libération et l'allée Pierre de Coubertin.

Interfaces avec la Ligne Express PTM :

La voie verte débouche sur le cours de la Libération réaménagé dans le cadre du projet. Les continuités cyclables seront à assurer.

- Points d'attention sur le raccordement du projet sur le cours de la Libération (limite précise d'intervention, nivellement).
- Pour les phases ultérieures, coordination pour le phasage / interface travaux à mener.

Requalification du cours de la Libération

MOA : Bordeaux Métropole

Planning de réalisation : Non connu

Travaux : Requalification du Cours de la Libération en boulevard urbain

Localisation : Cours de la libération, Talence

Interfaces avec la Ligne Express PTM : La future ligne Bus Express empruntant le cours de la Libération, ce projet sera en interface aux carrefours Libération / Rabelais et Libération/Université.

Points d'attention sur le raccordement au niveau des carrefours (limite précise d'intervention, nivellement).

Pour les phases ultérieures, coordination pour le phasage / interface travaux à mener.

Requalification générale de la Place Gauguin

MOA : Bordeaux Métropole – PT Sud

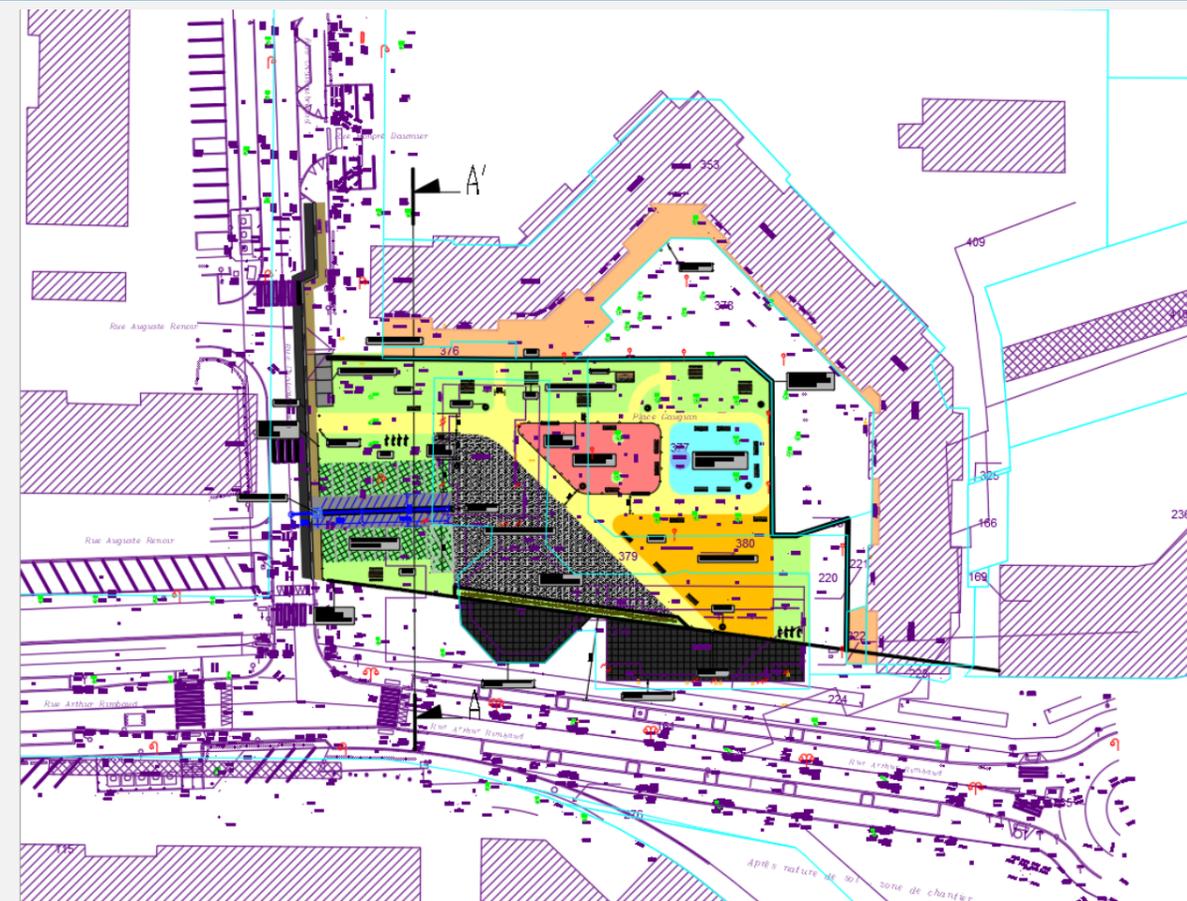
Le projet de requalification de la place Gauguin prévoit de recréer une centralité dans le quartier, en renaturant un espace de passage, de brassage et de rencontre. Le projet est conditionné par la libération de l'emprise par la ville. La concertation s'est terminée en mars 2022 et la phase AVP a commencé.

Surface : non connu

Programme :

- Recréer une centralité du quartier, en renaturant un espace de passage, de brassage et de rencontre

Planning de réalisation : 2024-2025



Plan masse projet de la place Gauguin

Source : PT Sud

Interface avec le projet Bus Express Pellegrin - Thouars - Malartic

La future Place Gauguin est implantée à proximité directe de la ligne du Bus Express, entre les stations Piscine de Thouars et Thouars. Cette requalification pourra impacter la fréquentation de la ligne en lien avec sa nouvelle programmation.

4.2.3. Projet d'équipements

D'autres projets d'aménagement sont prévus le long du linéaire du bus express, de nouveaux équipements et la rénovation de certains permettront de dynamiser la zone et de créer à terme des pôles d'attraction important sur la ligne du bus express. Ce sont les projets suivants

Les fiches suivantes donnent des précisions sur les différents projets :

Projet du Centre Hospitalier Charles Perrens

MOA : CHU

Planning de réalisation : Travaux prévus entre 2024 et 2027

Travaux : Requalification / Extension / Création de nouveaux bâtiments

Localisation : CHCP Charles Perrens (Rues de Canolle, Bourdelle, Béchade), Bordeaux

Interfaces avec la Ligne Express PTM : La concomitance des travaux 'Bus Express' / 'CHCP' nécessitera une coordination fine des interfaces / plannings travaux dans les phases ultérieures.

Etablissement français de don du sang (EFS) : Réhabilitation du laboratoire IH-DEL + création d'une entrée donneur

MOA : EFS

Planning de réalisation : Non connu

Travaux :

- Amélioration de la qualité thermique de la façade et le désamiantage
- Réaménagement des locaux au RDC
- Amélioration de l'accès au site de l'EFS

Localisation : Rue Canolle

Interfaces avec la Ligne Express PTM :

Accès public prévu rue de Canolle est en interface directe avec le projet du bus express

Le projet EFS doit être ajusté pour correspondre à la limite foncière fixée par le BEX : l'équipe de l'EFS conduit les études nécessaires, et transmet les éventuels points bloquants / suggestions d'ajustement au projet BEX.

Projet de Résidence - Les Avises

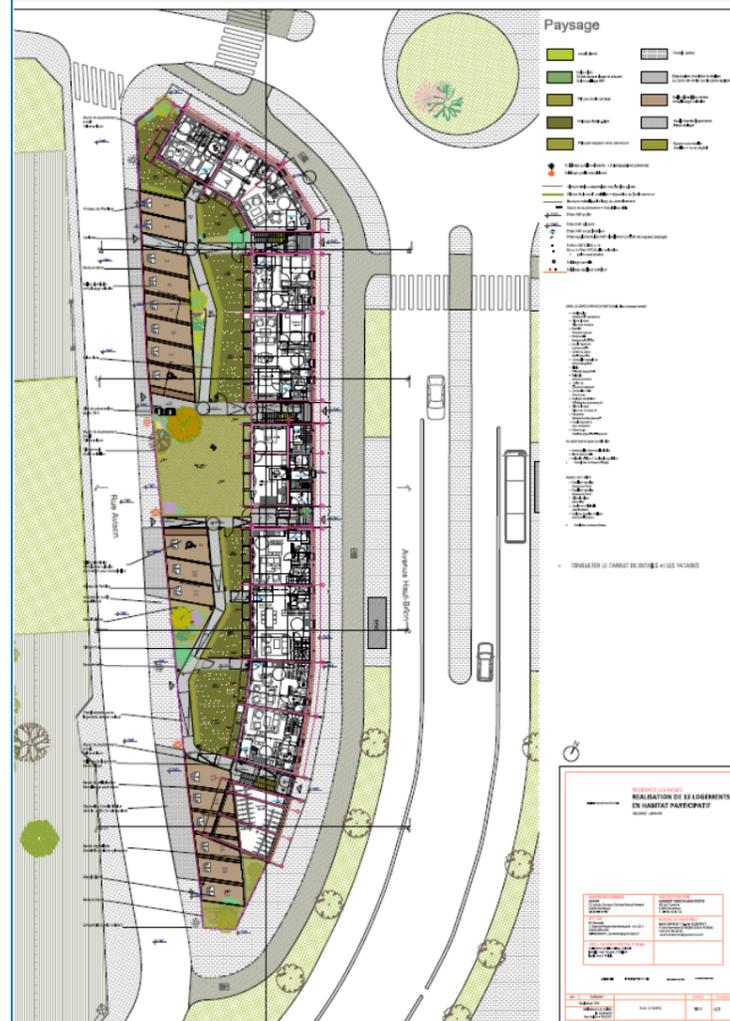
Le projet Les Avises est un projet, en phase travaux, réalisé par Aldebert Verdier Architectes sous la maîtrise d'ouvrage AXANIS, situé sur l'avenue de la Mission Haut-Brion.

MOA : Axanis

Planning de réalisation : Non connu

Travaux : Réalisation de 13 logements en habitat participatif

Localisation : Avenue de la Mission Haut-Brion (accès à la rue Avison)



Plan de masse du projet de résidence Les Avises

Source : Aldebert Verdier Architectes

Interface avec le projet Bus Express Pellegrin - Thouars - Malartic

Ce projet de résidence a une interface directe avec la ligne du Bus Express sur l'avenue de la Mission Haut-Brion (accès à la rue Avison). Il se situe à proximité de la station de La Médoquine et pourra impacter la fréquentation et l'aménagement de la ligne.

Projet Monadey / Av. de l'Université

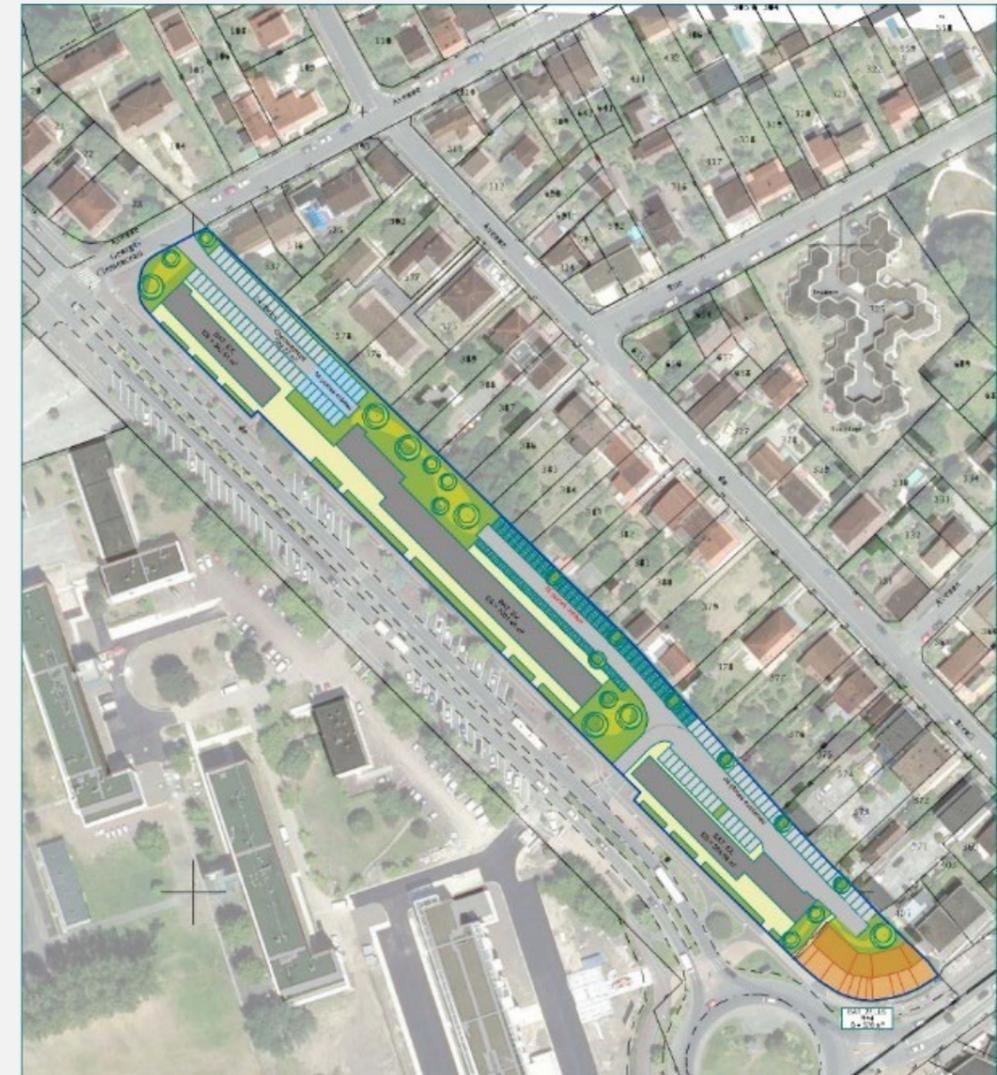
Le projet Monadey est un projet, en phase Esquisse, réalisé par Gironde Habitat et situé avenue de l'Université.

Surface : non connue

Programme : Réalisation de 27 logements collectifs

Localisation : Avenue de l'Université, Talence

Planning de réalisation : non connu



1^{ère} Esquisse du plan de masse du projet de Monadey

Source : Gironde Habitat

Interface avec le projet Bus Express Pellegrin - Thouars - Malartic

Le projet Monadey aura une interface directe avec la ligne du Bus Express sur l'avenue de l'Université. Il se situe à proximité de la station du Bex Lycée Kastler et pourra impacter la fréquentation et l'aménagement de la ligne. Cependant, il ne devrait pas voir le jour avant la réalisation du Bex dans le secteur.

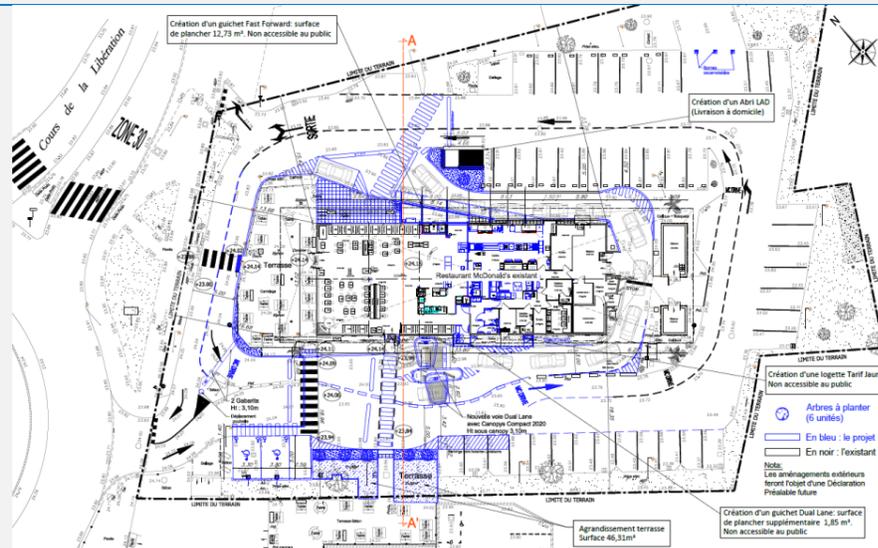
Création d'un guichet Fast Forward pour le Mc Donald's

Le projet Mc Donald's, actuellement en phase de Déclaration préalable, a pour but la création d'un guichet Fast Forward pour le Mc Donald's, d'un abri LAD, une Dual Lane et un guichet Dual Lane.

Surface : 3 882 m²

Programme : Création d'un guichet Fast Forward pour le Mc Donald's, d'un abri LAD, une Dual Lane et un guichet Dual Lane

Planning de réalisation : non connu



Plan masse du projet Mc Donald's, source : Atelier Bellet de Pina S.A.S

Interface avec le projet Bus Express Pellegrin - Thouars - Malartic

Le projet Mc Donald's a une interface directe avec le Bus Express, qui emprunte le giratoire Université-Libération.

Projet Central Parc

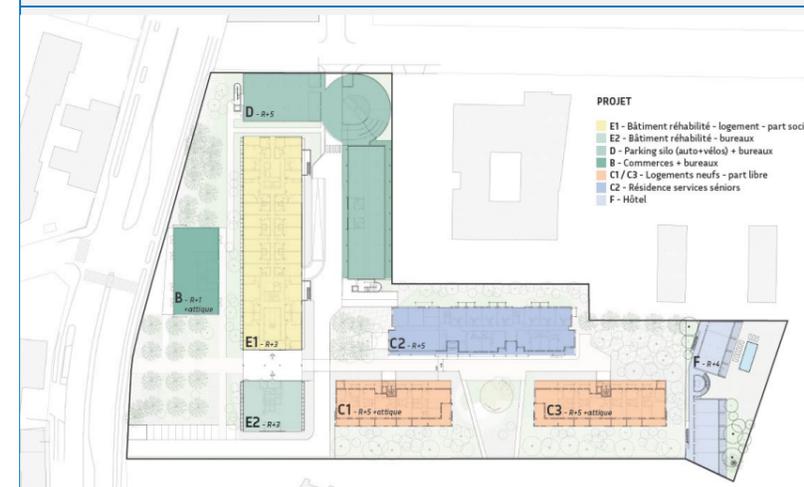
Le projet Central Parc est une opération mixte de construction neuve, porté par Aquitaine Promotion et Safran Immobilier, et situé sur le Cours de la Libération (hors périmètre Bus Express).

Surface : 17 623 m² de terrain et 18 865 m² SDP

Programme :

- 249 logements (dont 70 libres, 88 sociaux et 91 séniors),
- Du commerce,
- Du tertiaire,
- Un parking silo

Planning de réalisation : non connu



Plan masse du projet Central Parc
Source : Teisseire Dumesnil – Architectes Associés

Interface avec le projet Bus Express Pellegrin - Thouars - Malartic

Le projet Central Parc ne se situe pas directement à proximité du tracé, mais aura un impact sur l'affluence de la ligne (station CREPS à 500 m) avec ces 249 nouveaux logements.

Projet de Résidence Sociale Jeunes Actifs

MOA : MGEL Logement / MESOLIA

Planning de réalisation : Non connu

Travaux : Projet résidentiel de 4 ou 5 niveaux (113 logements jeunes - 29 logements intergénérationnel avec un parking visiteur et résident (78 places). Création d'une crèche.

Localisation : Cours de la Libération

Interfaces avec la Ligne Express PTM :

- Les études n'étant actuellement qu'au stade amont, MESOLIA ajustera la localisation des accès débouchant sur le cours de la Libération au regard des contraintes transmises par la MOE BEX.
- MESOLIA vérifiera également la compatibilité de son projet avec l'impact foncier d'environ 7,5m côté CREPS.
- Points d'attention sur le raccordement de l'accès VP sur le Cours de la Libération (limite précise d'intervention, nivellement).
- Pour les phases ultérieures, coordination pour le phasage / interface travaux à mener.

Agrandissement et restructuration du Lycée Hôtelier

MOA : Région Nouvelle Aquitaine

Le projet d'agrandissement et de restructuration du Lycée hôtelier est porté par la Région Nouvelle Aquitaine et est actuellement en travaux.

Surface : non connu

Programme :

- Réfection du parvis
- Construction d'un bâtiment pédagogique intégrant 5 cuisines, 8 salles banalisées, des ateliers barman et sommellerie, ainsi que des restaurants d'initiation et une salle polyvalente.
- Une cour en lieu et place du bâtiment démolit

Planning de réalisation : Travaux en cours. Livraison prévue T4 2024.



Perspective du projet de l'agrandissement du Lycée hôtelier de Talence
Source : Poggi Architectures/A3 Architectures

Interface avec le projet Bus Express Pellegrin - Thouars - Malartic

Le lycée hôtelier a une interface directe avec la ligne du Bus Express sur l'avenue de Thouars et la rue François Rabelais. Il se situe à proximité de la station du Bex Lycée hôtelier et pourra impacter la fréquentation et l'aménagement de la ligne.

Restructuration de la prison de Gradignan

MOA : APIJ

Le projet de la restructuration de la prison de Gradignan, porté par Agence publique pour l'immobilier de Justice (APIJ), est décomposé en 2 phases (seule la « phase 1 – Etablissement Est » concerne le projet de Bus Express).

Surface : non connue

Programme :

- Un quartier pour les femmes, un pour les mineurs, un de confiance, un d'accueil,
- une maison d'arrêt pour hommes,
- une unité sanitaire, un pôle d'insertion, un gymnase, un atelier, une blanchisserie, une cuisine
- des parloirs

Localisation : Rue Bourdillat, Gradignan

Planning de réalisation :

- Phase 1 (Bâtiment Est) : Travaux de mars 2021 – 2023
- Phase 2 (Bâtiment Ouest) : Travaux en 2023 – 2025



Plan masse du projet de restructuration de la prison de Gradignan
Source : Groupement Vinci

Interface avec le projet Bus Express Pellegrin - Thouars - Malartic

Le projet de restructuration de la prison se situe en limite immédiate au tracé du Bus Express sur la rue Bourdillat. Prise en compte du projet VRD du centre pénitencier et de ses accès (en attente de données d'entrée précises). Prise en compte également des flux de chantiers.

Un territoire qui porte de très nombreux projets tout au long de la ligne

Le long de la ligne du futur bus express Pellegrin-Thouars-Malartic, on dénombre un grand nombre de projets d'aménagement d'équipement, qui témoignent du dynamisme du secteur, et de la volonté des pouvoirs publics de développer ce territoire.

La ligne de bus express viendra accompagner ce développement.

4.3. Objectifs du projet

Afin de répondre aux enjeux identifiés sur ce territoire métropolitain, le projet du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic a pour objectifs de :

- ♦ **Améliorer les conditions de déplacements des voyageurs, en apportant une solution de transports en commun structurante à l'échelle du territoire Métropolitain**
 - Améliorer de façon significative la qualité de service offerte aux voyageurs : des bus plus réguliers, rapides, fréquents et accessibles.
 - Interconnecter les grands réseaux structurants de transports en commun urbain (tramways A et B, RER Métropolitain, futurs bus express) pour favoriser les correspondances en dehors de l'hypercentre de Bordeaux ; et notamment améliorer la connexion en créant un réseau structurant entre le CHU Pellegrin, le domaine universitaire et le quartier de Thouars.
 - Renforcer la complémentarité entre les réseaux de transport urbain et ferroviaire par la desserte de la halte de Talence-Médoquine dès sa réouverture.
 - Permettre un rabattement des voitures et encourager au report modal par la création d'un parc-relais.
- ♦ **Renforcer l'attractivité et accompagner le développement d'un territoire en mutation, grâce à une desserte plus efficace**
 - Renforcer le lien entre le CHU Pellegrin, le domaine universitaire et les quartiers de Thouars et Barthez-Malartic.
 - Accompagnera les mutations du territoire en lien avec les projets connexes.
- ♦ **Garantir une meilleure qualité de vie et encourager le développement des modes actifs**
 - Rétablir ou conforter des itinéraires cyclables le long des axes réaménagés, permettant des conditions de déplacements apaisées au sein d'un large territoire, en cohérence avec le réseau cyclable projeté et notamment le ReVE.
 - Requalifier les espaces traversés, notamment avec des cheminements piétons confortables et sécurisés et la création de nouveaux axes paysagers.
- ♦ **Proposer un matériel roulant plus vertueux et confortable.**

4.4. Description de l’option de référence

L’option de référence correspond à la situation la plus probable si le projet de bus express n’est pas réalisé. Les infrastructures de site propre ne sont pas réalisées, le nouveau matériel roulant n’est pas acheté.

Dans cette option, c’est la Lianes 8 qui est maintenue dans sa configuration actuelle, avec son terminus à Mairie de Gradignan. L’amplitude de service et la fréquence actuelles sont maintenues. Le matériel roulant est renouvelé selon la politique de gestion du parc de bus de Bordeaux Métropole : il est remplacé progressivement par des bus électriques à batterie, et ce dès 2028.

Toutes les évolutions du territoire citées précédemment sont prises en compte excepté le projet. Les évolutions principales sont donc la mise en place du RERM de Bordeaux Nouvelle-Aquitaine (trains et cars, ouverture de Talence Médoquine), les évolutions du réseau de transport en commun urbain (TBM), les évolutions socio-démographiques. C’est ce scénario qui est le même en tout point avec les options de projet excepté le projet en lui-même qui servira de référence pour comparer et mettre en lumière les effets concrets du projet.

La modélisation des déplacements avec le modèle MMM (voir annexe modélisation), permet d’estimer les déplacements pour les modes piétons/voiture/vélo/Transports en commun à l’échelle de la Gironde.

Sur l’ensemble de la Gironde, le volume total de déplacements quotidiens (tous modes/tous motifs) entre la situation actuelle 2021 et l’option de référence 2027 progresse de plus de 700 000 déplacements (+12%), avec une croissance nettement supérieure de la demande TC (+45%) et de la demande vélo (+23%). Le trafic VP (conducteur ou passager) est également en augmentation, mais dans les proportions les plus limitées parmi l’ensemble des modes disponibles, suggérant un report modal global depuis la voiture vers les modes alternatifs entre les deux situations.

	Actuel 2021	Référence 2027	Evolution 2021-2027	
Marche à pied	1 259 800	1 379 000	119 200	9%
Vélo	372 200	459 500	87 300	23%
TC	471 200	684 000	212 800	45%
VP Conducteur	3 147 500	3 393 300	245 800	8%
VP Passager	753 200	801 200	48 000	6%
Demande totale	6 003 900	6 717 000	713 200	12%

Tableau 4 : Evolution des volumes de déplacements quotidiens (tous motifs) entre la situation actuelle 2021 et l’option de référence 2027

Les cartes ci-après présentent l’évolution des charges de trafic routier journalier (tous véhicules) entre la situation actuelle 2021 et l’option de référence 2027. Les cartes avec les charges de trafic en référence peuvent être consultées dans l’annexe modélisation.

Elles montrent une hausse du trafic, diffuse sur l’ensemble du secteur de la future ligne de bus express Pellegrin - Thouars - Malartic, mais en proportion relativement limitée dans l’ensemble. Le secteur situé au Sud de la Rocade enregistre les hausses de trafic les plus élevées, notamment sur les voies d’accès aux échangeurs de la Rocade, dont une partie se trouve sur le périmètre du futur bus express. En centre-ville, on note l’effet de la mise en service du Bus Express Bordeaux Saint-Aubin, qui entraîne des reports d’itinéraires de la rue de la Croix Blanche vers les autres entrées du centre-ville, notamment la rue du Général Larminat.

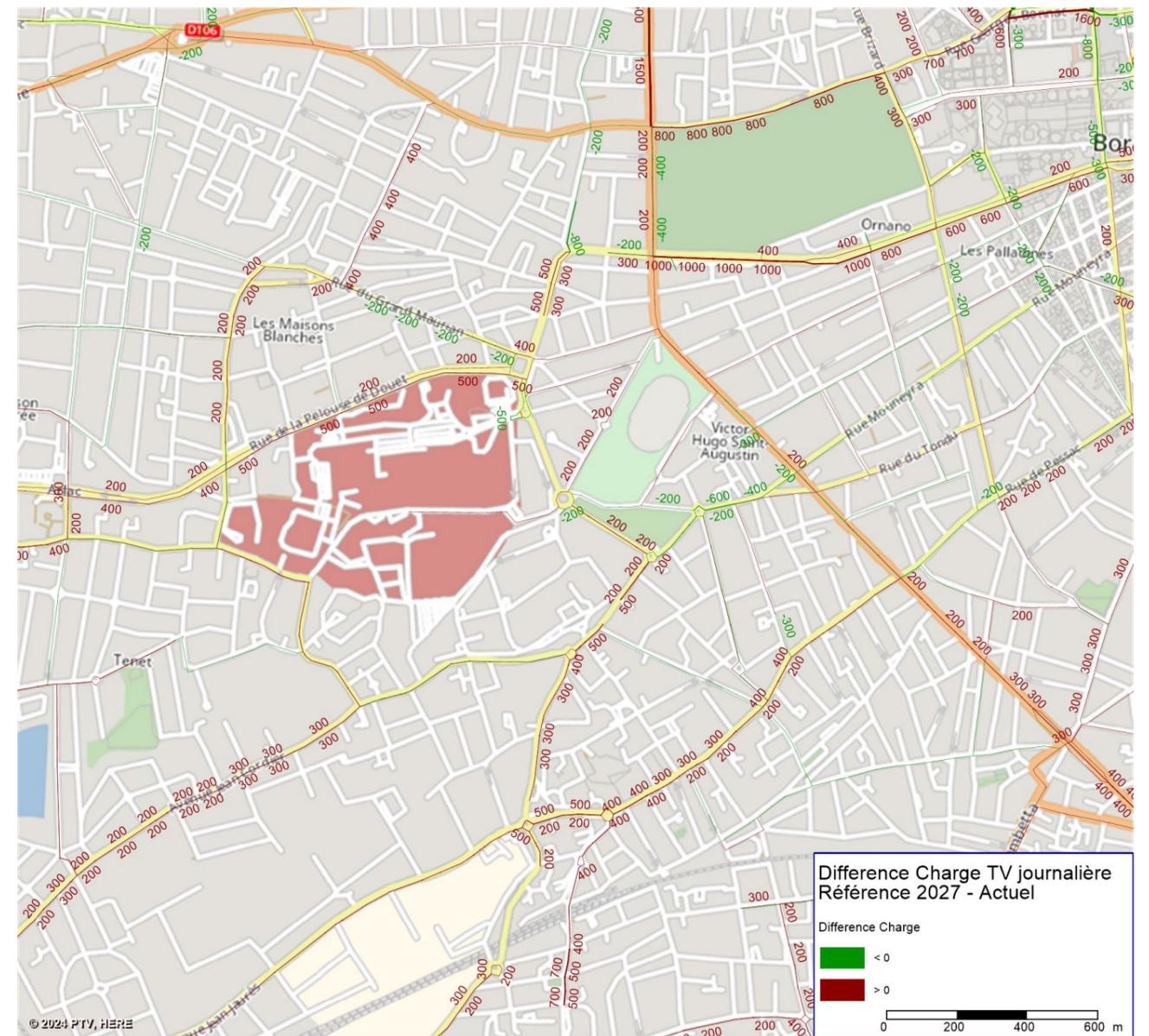


Figure 59 : Différences de charge de trafic routier journalier (tous véhicules) entre la situation actuelle 2021 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 1

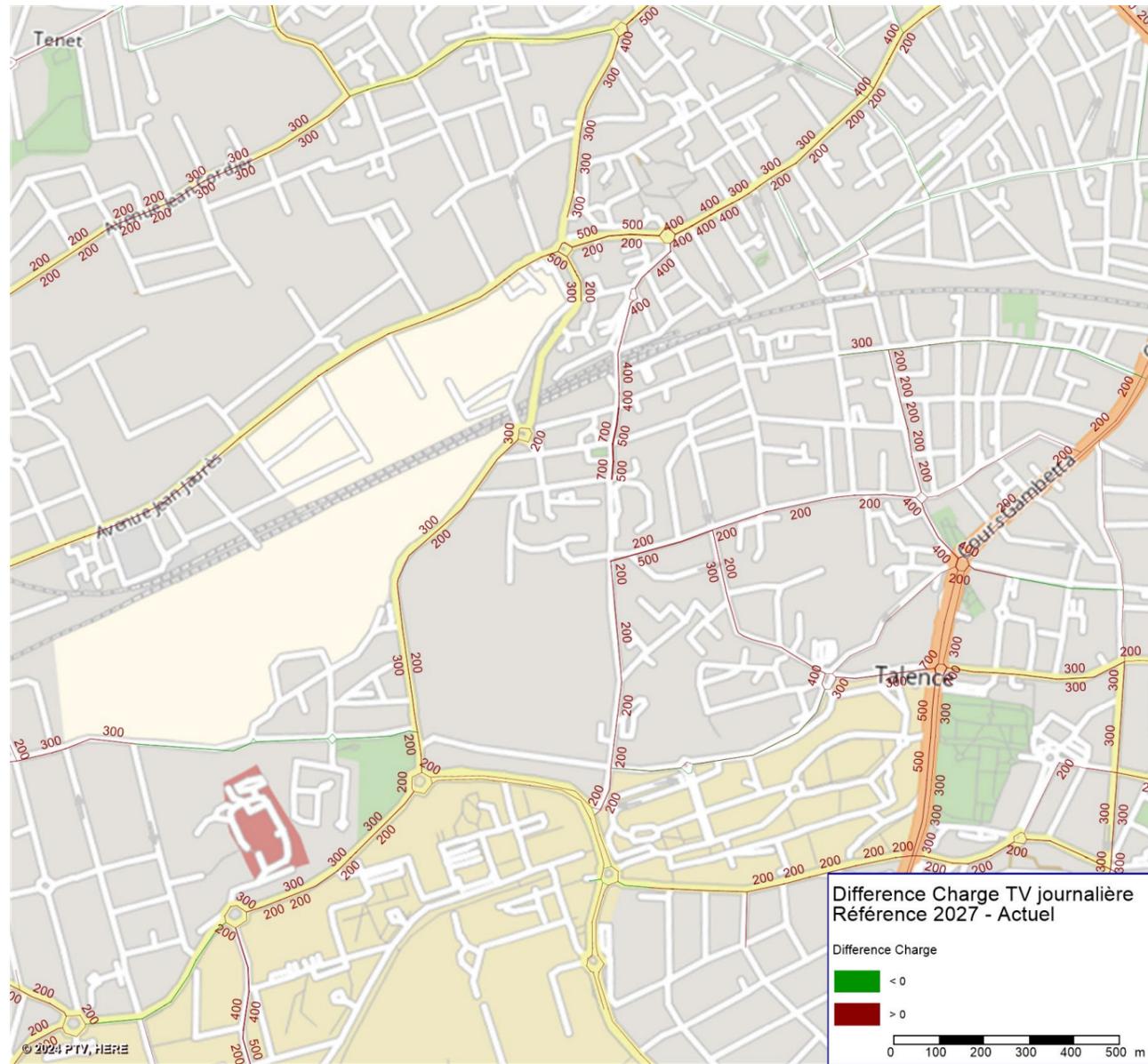


Figure 60 : Différences de charge de trafic routier journalier (tous véhicules) entre la situation actuelle 2021 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 2

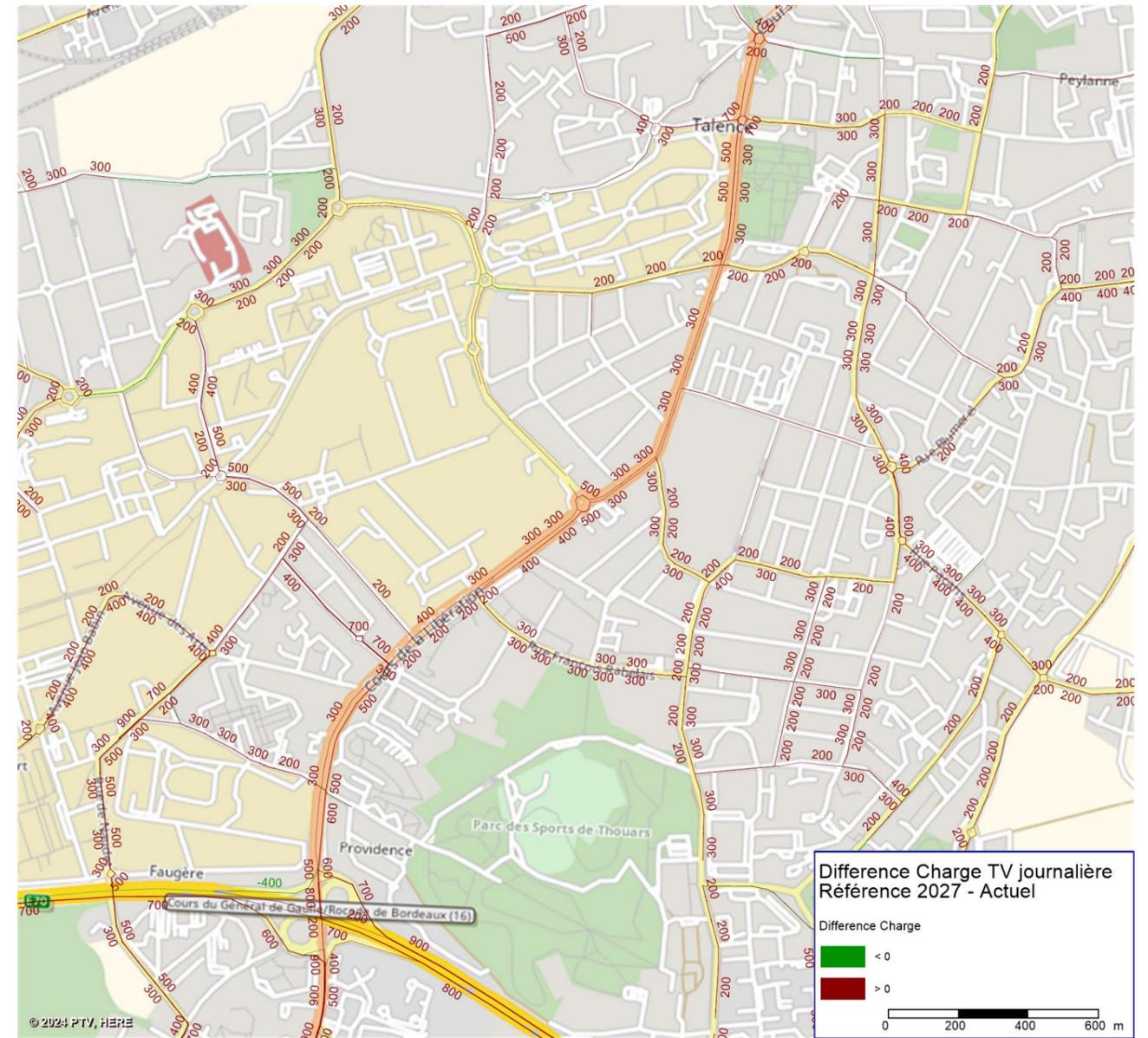


Figure 61 : Différences de charge de trafic routier journalier (tous véhicules) entre la situation actuelle 2021 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 3



Figure 62 : Différences de charge de trafic routier journalier (tous véhicules) entre la situation actuelle 2021 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 4

Les cartes suivantes présentent l’évolution des charges de trafic TC journalier entre la situation actuelle 2021 et l’option de référence 2027. Comme pour le trafic routier, elles montrent une hausse du trafic, diffuse sur la quasi-totalité du secteur de la future ligne de Bus Express Pellegrin - Thouars - Malartic, et dans des proportions globalement élevées.

Le secteur le plus proche de l’hypercentre de Bordeaux, au Nord de la Roudes, enregistre les hausses de trafic les plus élevées, en particulier les lignes circulant sur les boulevards (dont le nouveau bus express H) et les radiales les plus structurantes telles que le tram B. Les Bus Express G, J, K, L et M sont également à l’origine de hausses de trafic notables sur leurs corridors respectifs. La progression du trafic ferroviaire, notamment en lien avec l’ouverture de la halte Talence-Médoquine, est également visible. Enfin le nouveau Car Express Belin-Beliet est également plébiscité et contribue à soutenir la croissance de trafic TC sur son axe.

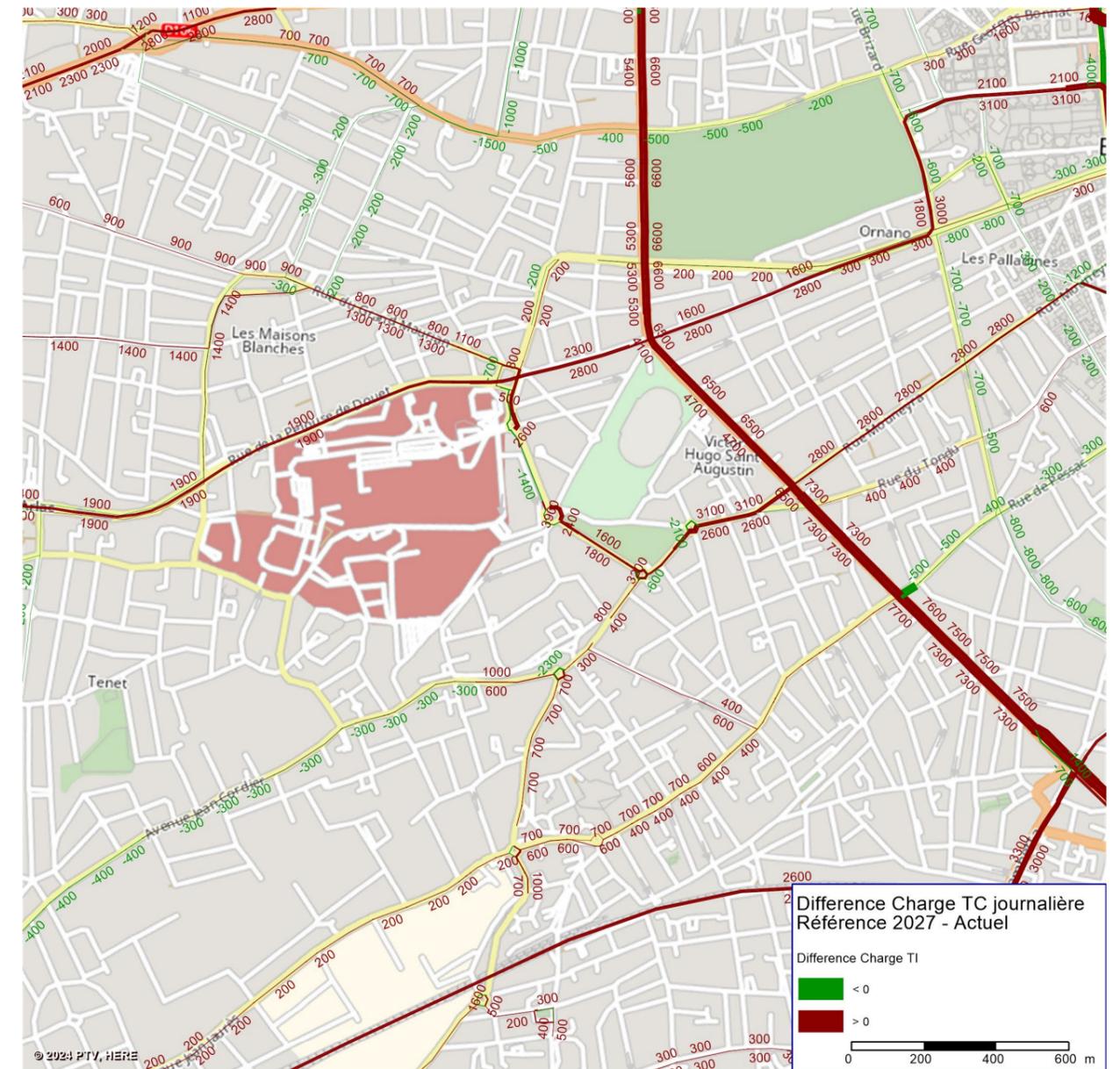


Figure 63 : Différences de charge de trafic TC journalier entre la situation actuelle 2021 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 1

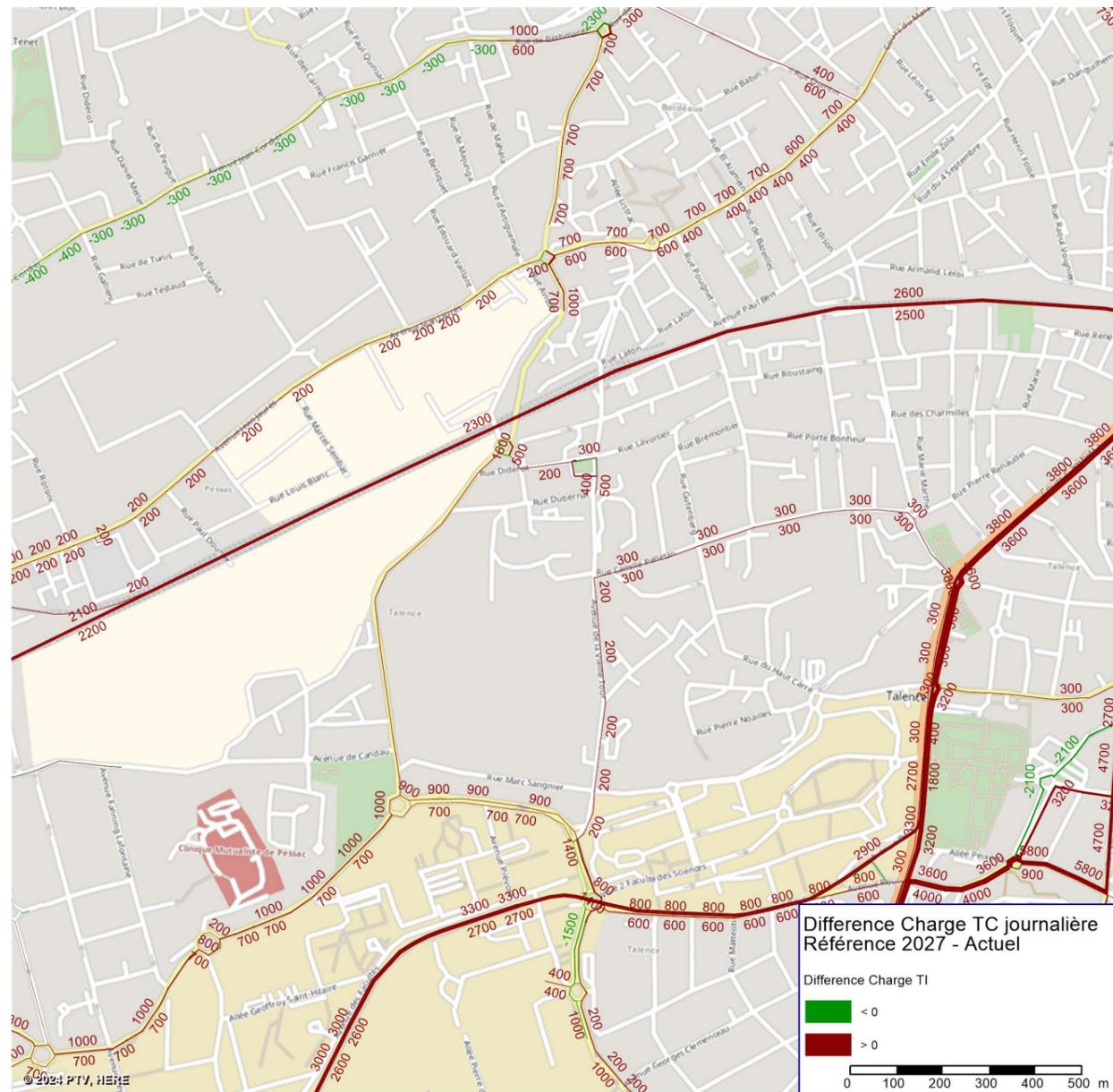


Figure 64 : Différences de charge de trafic TC journalier entre la situation actuelle 2021 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 2

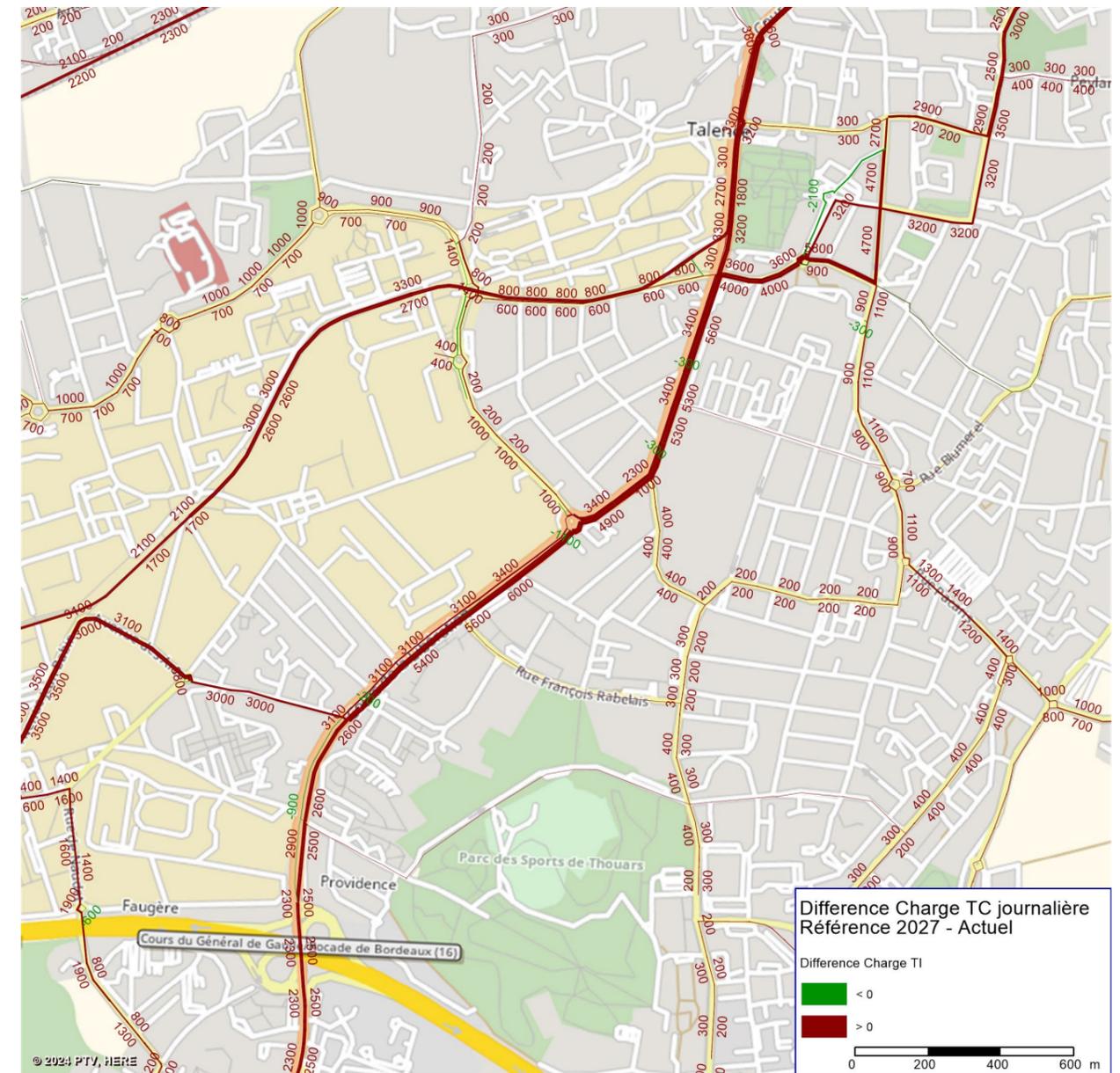


Figure 65 : Différences de charge de trafic TC journalier entre la situation actuelle 2021 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 3

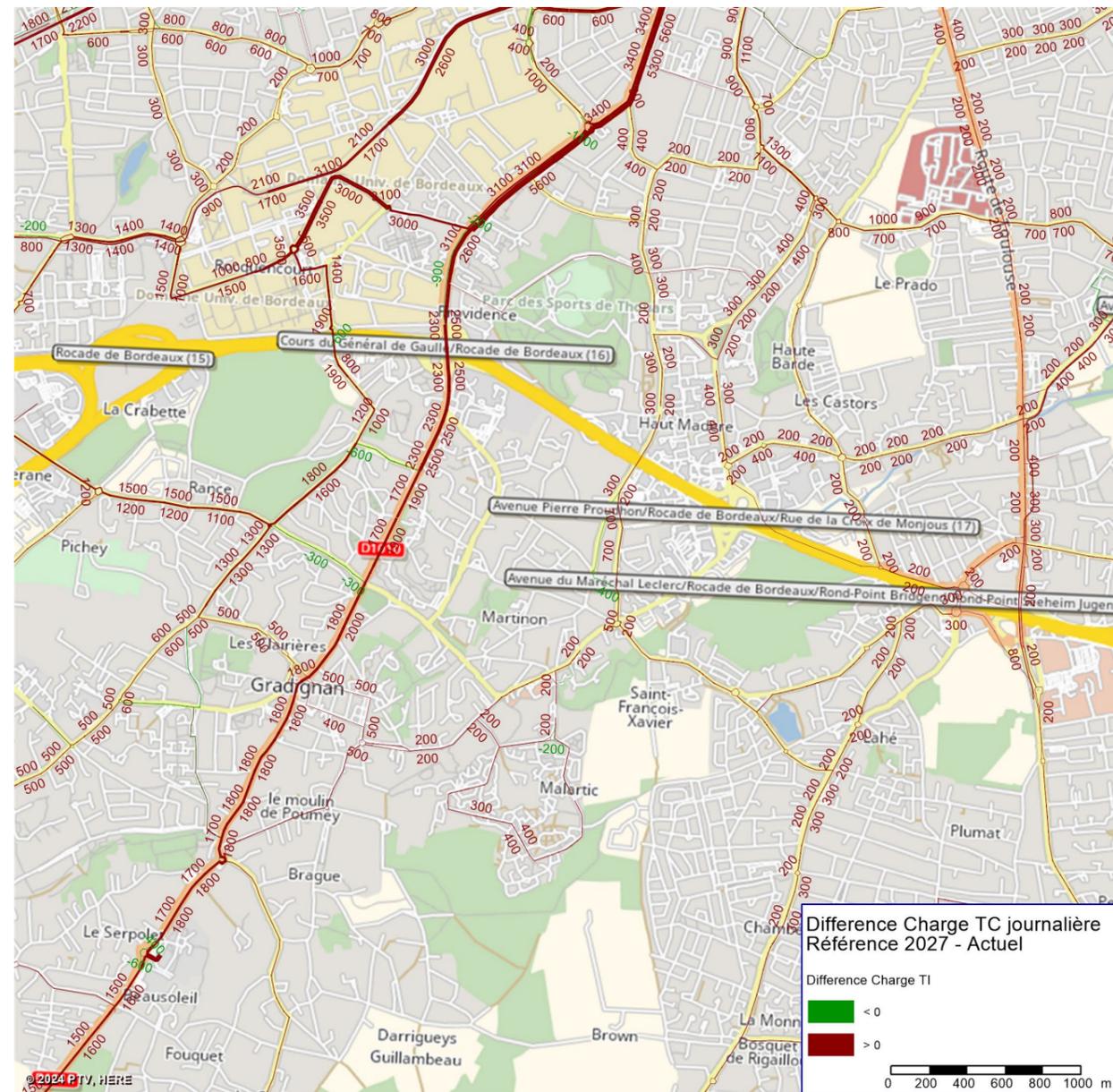


Figure 66 : Différences de charge de trafic TC journalier entre la situation actuelle 2021 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 4

4.5. Enjeux de l’opération

4.5.1. Enjeux de performance de l’infrastructure

L’amélioration de la performance globale d’exploitation des bassins traversés par le bus express est l’un des enjeux principaux du projet en particulier en ce qui concerne les temps de parcours, la robustesse et la régularité.

Cet enjeu est d’autant plus important qu’il ne s’agit pas d’un projet de TCSP (transport en commun en site propre) classique. En effet, le projet proposera plusieurs aménagements (site propre bidirectionnel axial, site propre latéral, circulation en banalisé, etc.) dans l’objectif de favoriser la ligne de bus express mais également les multiples lignes de bus circulant sur les tronçons concernés (autres lignes de bus express, lignes TBM et cars Région).

L’infrastructure des voies bus devra donc être conçue de manière à :

- ♦ Garantir des temps de parcours attractifs ;
- ♦ Assurer la régularité et la fiabilité des lignes concernées, avec des fréquences élevées ;
- ♦ Permettre une desserte fine du territoire et des conditions de correspondances efficaces ;
- ♦ Assurer la sécurité le long du tracé et aux stations ;
- ♦ Proposer des aménagements mutualisables avec d’autres lignes que le bus express Pellegrin-Thouars-Malartic.

L’infrastructure proposée devra améliorer les conditions d’exploitation des bus notamment sur les axes connaissant de fortes difficultés de circulation, notamment sur :

- ♦ Secteur Bordeaux :
 - La rue de Canolle,
 - La rue Antoine Bourdelle,
 - La rue du Tauzin,
- ♦ Secteur Talence :
 - L’avenue de l’Université,
 - Le cours de la Libération,
 - L’avenue de Thouars,
- ♦ Sur Villenave d’Ornon :
 - L’avenue Pierre Prudhon,
- ♦ Secteur Gradignan :
 - La rue de la Croix de Monjous.

Sur les branches de Thouars et Malartic, les aménagements devront quant à eux optimiser les conditions de circulation, la régularité et la lisibilité du bus express principalement dans la circulation générale.

4.5.2. Enjeux de partage de l’espace public

Le caractère routier des espaces traversés sera repensé pour laisser place à des axes de circulation urbains plus apaisés et vecteurs de lien social (humains, commerces, services, etc.). L’arrivée du bus express favorisera un meilleur partage de la voirie.

Les réaménagements de l’espace public prévus dans le projet permettent d’assurer un partage équilibré de l’espace public entre les différents usages. La coupe type ci-dessous montre que dans une situation de site propre bidirectionnel, près de 2/5 de la largeur de façade-à façade est consacré à des cheminements piétons et cycles continus, lisibles et couverts par la végétation, et que près d’1/3 est destiné à la circulation des voitures particulières.

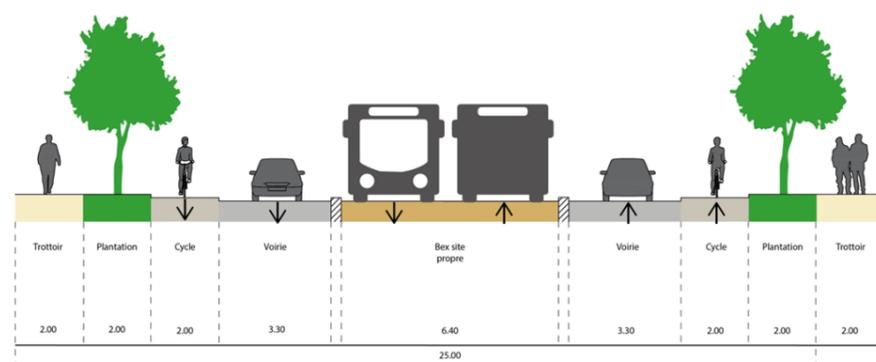


Figure 67 : Coupe-type partage de la voirie

On retrouve cette configuration à plusieurs reprises sur le tronc commun de l'itinéraire notamment sur :

- ♦ Secteur Bordeaux :
 - Le boulevard Pompidou,
 - La rue de Canolle,
 - La rue Antoine Bourdelle,
 - la rue du Tausin,
- ♦ Secteur Talence :
 - L'avenue de l'Université,
 - Le cours de la Libération.

Grâce à une disposition des aménagements suivant ces principes, la sécurité de tous les usagers est améliorée, la fluidité pour la circulation générale et une priorité maximale au bus est assurée et les fonctionnalités urbaines sont maintenues (livraison, accessibilité aux services, etc.).

Par un processus itératif, la conception du projet s'est attachée à limiter les impacts fonciers, en trouvant un équilibre entre performance du système de transport et limitation des acquisitions foncières.

Suivant les secteurs, d'autres configurations de sites propres bus (bidirectionnel latéral ; monodirectionnel axial ; couloir d'approche) ont été mis en place afin d'améliorer significativement l'efficacité des bus, en les affranchissant des aléas de la circulation.

4.5.3. Enjeux des modes actifs

Le projet s'accompagnera également d'une requalification des espaces publics environnants, avec notamment des aménagements favorisant les modes actifs. Comme le prévoit la loi, des aménagements cyclables sont créés tout au long des secteurs réaménagés du bus express. Le projet améliore nettement le réseau cyclable, en portant la part d'aménagements en faveur des cycles de 67% à 95% (les 5% restants correspondants aux secteurs non réaménagés dans le cadre du projet). Autrement dit, 100% des secteurs aménagés disposent d'infrastructures cyclables.

Le projet bus express Pellegrin-Thouars-Malartic s'inscrit dans une démarche de développement durable à travers la mise en place de continuités piétonnes et cyclables qualitatives et lisibles permettant des conditions de déplacements apaisés et en sécurité au sein d'un large territoire et se traduisant par un changement de catégorie de « cyclabilité » des routes le long de l'itinéraire.

Une partie importante des aménagements s'intégreront au réseau ReVE (réseau cyclable à haut niveau de service de type « autoroute à vélo » (Réseau Vélo Express) porté par Bordeaux Métropole. Les lignes concernées sont les suivantes :

- ♦ ReVE 2 : Rue de la Croix de Monjous ;
- ♦ ReVE 8 : Du jardin de la Béchade à la Médoquine (Béchade, Tausin, Mission Haut-Brion) ;

- ♦ ReVE 9 : Début de la ligne à l'intersection de l'Avenue Jean Jaurès/Tausin ;
- ♦ ReVE 10 : Bd Georges Pompidou ;
- ♦ ReVE 14 : Av. de Thouars, Rue Arthur Rimbaud, Av. Pierre Prudhon.

La hiérarchie des aménagements cyclables établie par la politique vélo de Bordeaux Métropole confère ainsi à plusieurs axes des différentes séquences un rôle important vis-à-vis des déplacements cyclables.

Des abris vélo sécurisés et des arceaux vélo seront positionnés le long du parcours, en particulier aux points d'interconnexion entre plusieurs lignes de transports en commun et près des équipements publics.

Enfin des trottoirs plus larges et des passages piétons plus sécurisés faciliteront les déplacements à pied. Des trottoirs traversants seront également mis en place afin de faciliter la priorité des cycles et piétons aux intersections.

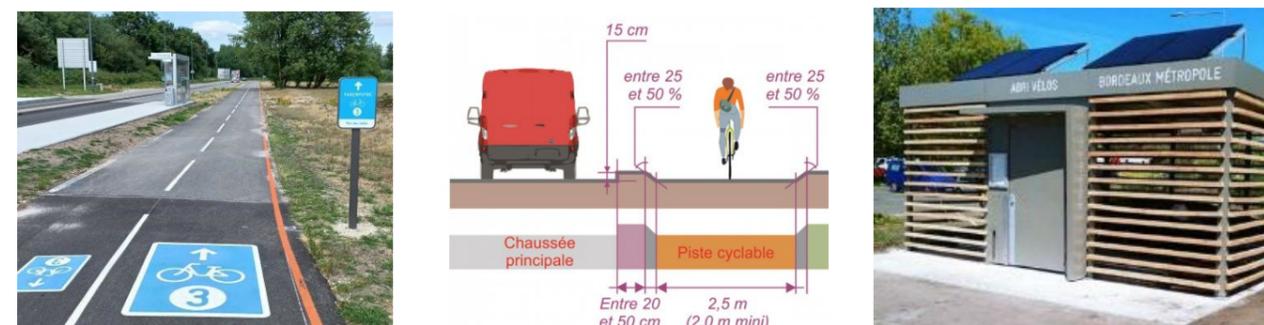


Figure 68 : Aménagements et équipements en faveur de vélo

4.5.4. Enjeux de stationnement et de circulation routière

Le projet du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic s'inscrit dans un territoire où la circulation routière est dense aux heures de pointe, notamment sur les axes en lien avec les boulevards, la rue du Tausin, ou encore les axes bordelais sur lesquels les conditions d'écoulement du trafic sont plus variables. Aux abords des grands équipements de santé, sportifs ou scolaires, les conditions de circulation sont également complexifiées, souvent du fait d'un ensemble de fonctionnalités qui se superposent (stationnement, dépose-reprise, traversées piétonnes, circulations tous modes confondus).

Le projet bus express Pellegrin-Thouars-Malartic implique une requalification de la voirie au profit des bus (site propre), de cheminements qualitatifs pour les modes actifs et de plantations, tout en veillant au bon fonctionnement de la voirie, de la circulation routière et du stationnement.

L'alternative au déplacement en voiture individuelle qu'offre le bus express impose de remanier le profil de voirie pour y faire rentrer toutes les fonctionnalités : liaisons cyclables et piétonnes qualitatives, plantations, circulations routières, offrant ainsi un meilleur cadre de vie.

Le projet est construit en concertation continue avec les gestionnaires de voiries concernés, à l'appui d'analyses fines en termes de stationnement et circulation et incluant des itinéraires de reports sur les autres voiries du territoire.

La conception a été réalisée en visant un aménagement et un fonctionnement de l'ensemble des carrefours du tracé permettant de s'assurer des bonnes conditions d'exploitation des bus et des véhicules particuliers.

4.5.5. Enjeux de réappropriation de l'espace public en faveur de moins d'artificialisation

Les espaces publics sont aussi améliorés par de la végétalisation tout le long de l'itinéraire, améliorant ainsi la sécurité et le confort des liaisons piétonnes. Le confort thermique des piétons est amélioré grâce à la plantation d'arbres et le choix du revêtement des trottoirs. La forte végétalisation prévue permettra de réduire les îlots de chaleur, de favoriser le développement de la biodiversité et de favoriser le cycle naturel de l'eau par une meilleure infiltration des eaux pluviales dans les sols. Présentes le long des voiries, des bandes végétales constitueront de nouveaux espaces verts et accueilleront des alignements d'arbres.

La perméabilité des revêtements sera accrue notamment avec la mise en place au maximum de places de stationnement engazonnées sur la ligne et dans le parc-relais.

Le projet favorise l'infiltration des eaux pluviales dans les sols et ainsi le cycle naturel de l'eau.

Sur le linéaire du tracé, la part de surface perméable ou infiltrée passe ainsi de 14 à 31%. Ainsi le projet concourt à l'atteinte de l'objectif de désimperméabilisation.

4.5.6. Enjeux paysagers

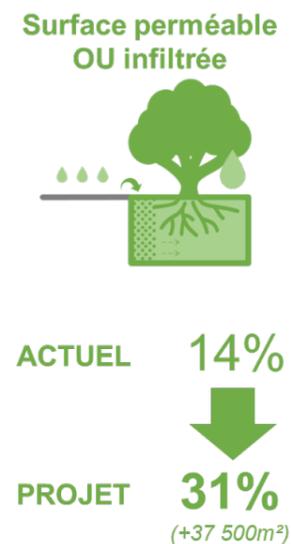
À l'image d'une ligne de « tramway classique », la réalisation bus express Pellegrin-Thouars-Malartic permet d'agir aussi bien sur la mobilité que sur la qualité d'aménagement des espaces publics. Les aménagements prévus permettront de réduire les îlots de chaleur, de favoriser le développement de la biodiversité et de mieux gérer les eaux pluviales.

Le projet du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic traverse différentes entités paysagères ayant leur propre identité. Le réaménagement des voies sera propice à la mise en terre d'un lien végétal, participant au cadre de vie, support de biodiversité, notamment dans les secteurs disposant de sujets remarquables (rue de Canolle, rue Antoine Bourdelle, place Mozart, le talus des Arts & Métiers, avenue de l'Université, avenue de Thouars et le boulevard Malartic).

Une attention particulière sera portée sur la préservation des arbres existants et la transplantation des arbres impactés, tout en mettant en œuvre de nouvelles plantations. Le projet a également pour ambition de planter des arbres sur les quais de station, les arbres étant de véritables vecteurs de rafraîchissement de l'espace en apportant un ombrage bienfaisant.



Figure 69 : Implantation type des arbres en station



Ainsi, le bilan végétal prévisionnel est très positif, avec de nombreux arbres nouvellement plantés pour réorganiser la voirie et ses usages.

Cette végétalisation sur des zones qui ne l'était pas, offrira un cadre de vie plus agréable pour des entrées et cœurs de villes plus harmonieuses.

Les essences d'arbres qui seront plantées ont été sélectionnées en fonction de plusieurs critères : leur résistance au réchauffement climatique, leur durabilité dans le temps, une croissance rapide, et leur intérêt aussi bien écologique qu'esthétique.

4.5.7. Articulation avec les projets urbains et de transport du territoire

Le secteur du projet va connaître un fort développement lié à de nombreux projets connexes. L'arrivée du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic sera l'occasion d'accompagner ce renouveau urbain, en requalifiant les espaces publics à proximité et en offrant aux habitants et employés des conditions de desserte optimisées. Depuis les études préliminaires, Bordeaux Métropole mène les échanges et les rencontres sur le terrain, et les poursuivra dans la suite des études.

Une attention particulière sera portée sur la compatibilité et les interfaces avec les différents projets connexes afin de créer les conditions nécessaires à un fonctionnement mutuel et cohérent avec celui du bus express.

Parmi les projets de mobilité, on recense la création d'un pôle multimodal sur le secteur Arts & Métiers qui s'articulera autour de la future gare routière, la station de bus express, le P+R et l'arrêt de tram de ligne B.

Le projet de Pôle d'échanges multimodal Talence-Médoquine est un projet connexe qui s'inscrit dans le projet plus large du RER Métropolitain. 12 000 m² sont prévus d'être aménagés pour les espaces publics, en interface étroite avec SNCF Gares & Connexion en charge de la réalisation de la halte ferroviaire Talence-Médoquine et des accès directs aux quais, afin que l'accueil des publics de la halte se fasse dans de bonnes conditions de confort. Un arrêt de cars régionaux est également créé, renforçant ainsi la variété des modes de transport et leur échelle.



Figure 70 : Accès aux quais à la future halte de Talence-Médoquine (source : SNCF Gares et Connexions)

4.6. Analyse multidimensionnelle des effets

4.6.1. Principe de l'analyse des effets

Le principe de l'évaluation socio-économique consiste à mettre en évidence les avantages et les coûts induits par un projet par comparaison entre une situation de projet (dite « option de projet ») et une situation de référence (dite « option de référence ») où la réalisation du projet n'est pas prise en compte.

Ces effets peuvent être quantitatifs (impacts sur la fréquentation des transports en commun, sur la circulation générale, sur les temps de parcours...) ou qualitatifs (impact sur l'économie, la planification et l'urbanisation, l'intermodalité, les aménités et la qualité de vie...).

Le bilan monétarisé est une des composantes de l'évaluation. Il tient compte des coûts et avantages monétaires (investissement, recettes...) ou non monétaires (gains de temps, externalités...) du projet sur toute sa durée de vie. Il s'attache à exprimer les effets non monétaires en euros afin de confronter les différents impacts du projet et converger vers un critère d'évaluation quantifié et unique.

Le calcul socio-économique vise ainsi à représenter l'effet global d'un projet, par l'agrégation des différents effets monétarisables et composantes de ce projet sur les différents acteurs constituant la collectivité (usagers, exploitant, puissance publique, riverains...).

Tous les effets ne sont pas monétarisables : effets sur l'emploi, cohérence avec les documents d'urbanisme, accessibilité, impact sur la biodiversité, la consommation d'espaces naturels ou de sols agricoles, etc.

L'Instruction du Gouvernement du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport (dite instruction Royal) encadrant l'évaluation socio-économique amène également à différencier :

- ♦ Les « anciens usagers » : parmi les usagers du projet en option de projet, ce sont ceux qui utilisaient déjà les transports urbains en option de référence ;
- ♦ Les « usagers reportés » : ce sont de nouveaux clients attirés par l'amélioration de l'offre en projet alors qu'ils utilisaient leur voiture, le vélo ou la marche à pied en option de référence.

4.5.8. Enjeux fonciers

Le projet du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic s'inscrit dans un territoire urbain dense et en pleine mutation. La création de sites propres bus implique le réaménagement de l'axe emprunté avec un rééquilibrage des fonctions pouvant parfois demander une emprise foncière nécessaire supérieure à l'actuelle.

Dans certains secteurs, les axes empruntés ont des emprises contraintes et la nature des constructions implantées à l'alignement ne permet pas d'envisager l'insertion d'aménagements bus sur l'ensemble du tracé. Toutefois, le niveau d'impact foncier du projet est modéré, les parcelles impactées étant majoritairement publiques ou semi-publiques. Parmi les quelques parcelles privées, elles seront négociées à l'amiable ; toutefois, l'enquête parcellaire qui détaillera les emprises concernées, permettra d'activer la procédure d'expropriation si nécessaire.

L'enjeu est de concevoir le projet en trouvant un juste équilibre entre performance du système de transport et acquisitions foncières. Afin d'examiner les sujets au cas par cas, Bordeaux Métropole poursuit les échanges et les rencontres sur le terrain.

4.6.2. Effets quantitatifs et qualitatifs

4.6.2.1. Effets sur la mobilité et les transports

Reports modaux

L'extension du réseau de bus express du réseau TBM à travers le développement de la ligne Pellegrin-Thouars-Malartic génère un report modal vers les transports en commun. On compte 11 200 déplacements supplémentaires par jour sur le réseau TC à la mise en service de la ligne.

Le tableau ci-dessous répertorie les déplacements journaliers par mode sur l'ensemble du département de la Gironde, obtenus grâce à la modélisation des déplacements avec le modèle MMM présenté en annexe.

	Référence 2027	Projet 2027	Evolution 2021-2027	
Marche à pied	1 379 000	1 379 200	200	0.0%
Vélo	459 500	458 800	-700	-0.2%
TC	684 000	695 200	11 200	1.6%
VP Conducteur	3 393 300	3 383 800	-9 500	-0.3%
VP Passager	801 200	799 700	-1 500	-0.2%
Demande totale	6 717 000	6 716 700	-300	0.0%

Tableau 5 : Evolution des volumes de déplacements quotidiens (tous motifs) entre les options de référence et de projet 2027

Ainsi, les nouveaux usagers des transports en commun proviennent massivement de la voiture (94%) soit en tant que conducteur, soit en tant que passager, et plus marginalement du vélo (6%).

La baisse du nombre de déplacements en vélo en option de projet est un résultat est lié à la méthodologie du modèle MMM : quand l'attractivité d'un mode augmente, des nouveaux usagers sont attirés de l'ensemble des autres modes. La mise en service du Bus Express attire des usagers de tous les autres modes, y compris le vélo et la marche à pied.

En parallèle, l'amélioration des conditions de circulation pour le vélo attire des nouveaux usagers le long de l'axe, mais pas suffisamment pour compenser les usagers qui sont passé au Bus Express. Ainsi, on observe dans le modèle une hausse de l'usage vélo le long de l'itinéraire, mais une baisse autour du projet.

À noter que le modèle ne prend en compte que le mode principal du déplacement. Or, le vélo est souvent associé à d'autres modes, en tant que mode de rabattement : on utilise son vélo pour se rendre à la gare et prendre le TER par exemple. Dans le projet, du stationnement vélo est prévu au niveau des principaux arrêts. Les déplacements supplémentaires en vélo ainsi générés ne sont pas modélisés par le MMM. Il est donc probable que le nombre total de déplacements à vélo soit en réalité supérieur en option de projet qu'en option de référence.

Evolution des voyages en transport en commun

La prévision de trafic sur la ligne de Bus Express Pellegrin - Thouars - Malartic est de 24 300 montées/jour. Sa charge maximale se situe sur la section entre les stations Charles Perrens et Tauzin (préciser le chiffre du tronçon le plus chargé). Le détail des montées et descentes journalières par station du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic (arrondi à la centaine) est précisé dans le tableau suivant. Le nouveau terminus à Barrière Saint-Augustin attire de nombreux usagers, ainsi que la halte de la Médoquine.

Stations	Montées/jour	Descentes/jour
Barrière St-Augustin	2000	2000
Hopital Pellegrin	2720	2900
Carreire	940	1050
Charles Perrens	1150	920
Tauzin	1530	1470
Médoquine	2080	2080
Pelletan	720	710
Arts & Métiers	2850	2850
Lycée Kastler	1960	1910
CREPS	1920	2010
Lycée Hôtelier	1410	1400
Piscine de Thouars	1390	1210
Château de Thouars	190	410
Bobet	400	890
Chouiney	380	200
Croix de Montjous	1170	960
Collège A Mauguin	400	430
Montfort	60	110
Les Airelles	50	70
Les Stellaires	100	80
Barthès	230	120
Thouars	200	190
Thouars-Neruda	450	340
Total	24 300	24 300

Tableau 6 : Montées/descentes journalières par station du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic – données brutes du modèle

Ci-dessous nous retrouvons la charge tout au long de la journée sur le tracé du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic.

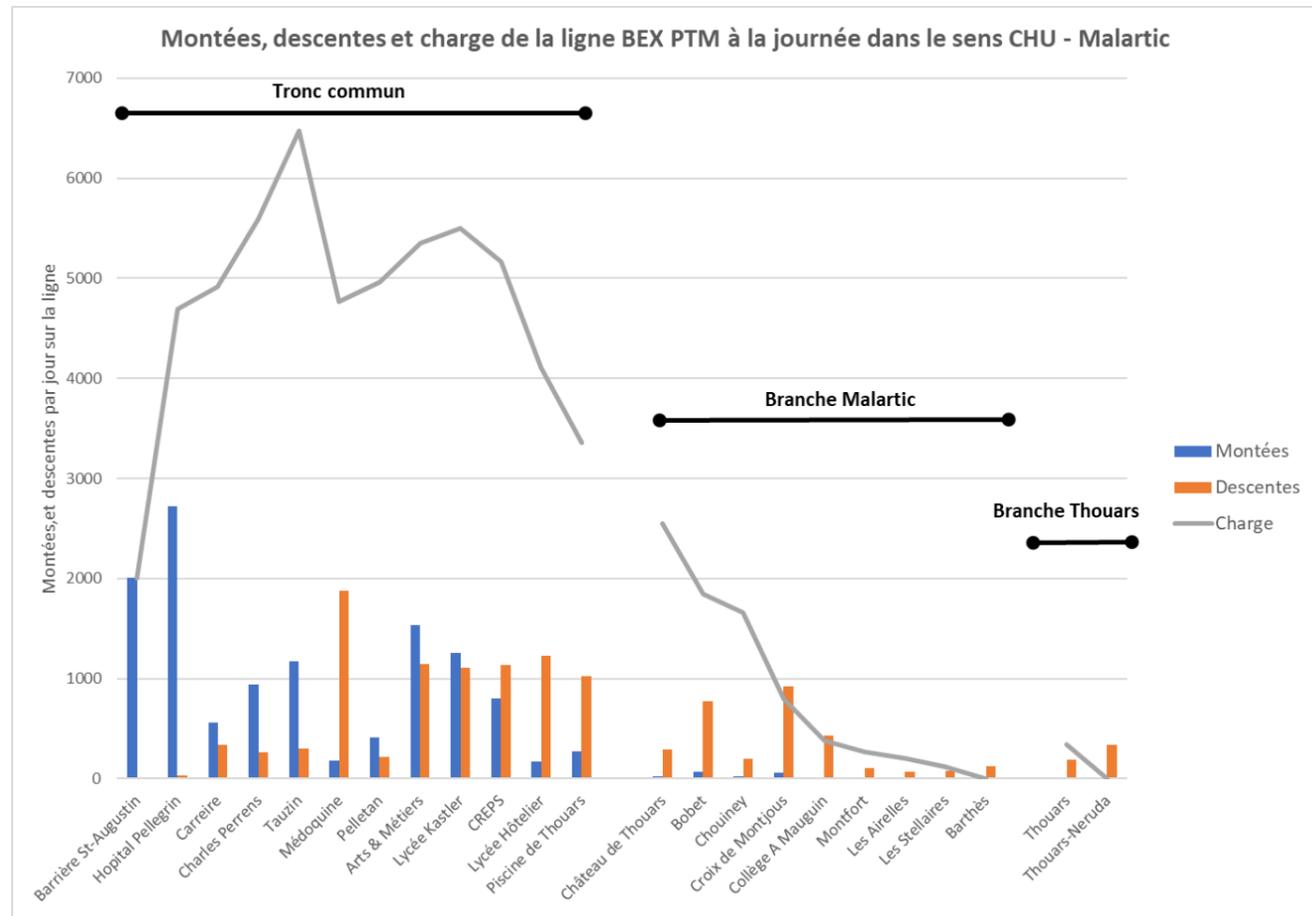


Figure 71 : Serpent de charge à la journée du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic dans le sens CHU vers Malartic et Neruda

La ligne se charge fortement au niveau de la barrière Saint-Augustin et de l'hôpital Pellegrin, et continue de se charger jusqu'à Tauzin. La Médoquine est la première station où de nombreux usagers descendent, particulièrement en fin de journée pour prendre un TER en direction d'Arcachon. Comme actuellement, la zone de l'université (Arts & Métiers, Lycée Kastler, CREPS) est une zone d'échange importante, avec de nombreuses descentes et montées à chaque arrêt. Ensuite la ligne se décharge petit à petit jusqu'à son terminus.

La mise en place du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic vient remplacer la Liane 8 du réseau TBM actuel. Ainsi il y aura moins de déplacements en bus et plus de déplacements en bus express. Au total 453 000 km en bus seront économisés annuellement, et 923 000 km en Bus Express seront ajoutées au réseau actuel.

Tableau 7 : Montées par mode TC

Mode	Montées Référence	Montées Projet	Différence	Evolution
Tramway	463 465	466 821	+3 356	+0.7%
BEX	191 687	216 108	+24 421	+12.7%
Bus	212 118	204 833	-7 285	-3.4%

Le volume de voyageurs sur le réseau de bus express augmente significativement, du fait de la création d'une nouvelle ligne. De plus on note une augmentation de la fréquentation du réseau de tramway. Cela s'explique par l'augmentation des trajets en correspondance avec les deux lignes de tramway (A et B).

Les nouveaux déplacements en tramway sont localisés au niveau des connexions avec le bus express :

- ♦ + 300 déplacements par jour et par sens environ sur la ligne A de part et d'autre de l'arrêt Hôpital Pellegrin
- ♦ + 500 à 700 déplacements par jour et par sens environ sur la ligne B de part et d'autre de l'arrêt Arts et Métiers

Les cartes ci-dessous illustrent l'évolution de l'utilisation journalière des transports en commun entre l'option de projet et l'option de référence. On note une hausse importante du nombre d'usagers sur la ligne, avec quelques reports depuis les boulevards. Les cartes font ressortir aussi les changements d'itinéraire par rapport à la ligne 8, à Talence au niveau d'Arts et Métiers, ou encore au niveau des collèges et lycée Victor Louis.



Figure 72 : Différences de charge de trafic TC journalier entre l'option de projet 2027 et l'option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 1



Figure 73 : Différences de charge de trafic TC journalier entre l'option de projet 2027 et l'option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 2

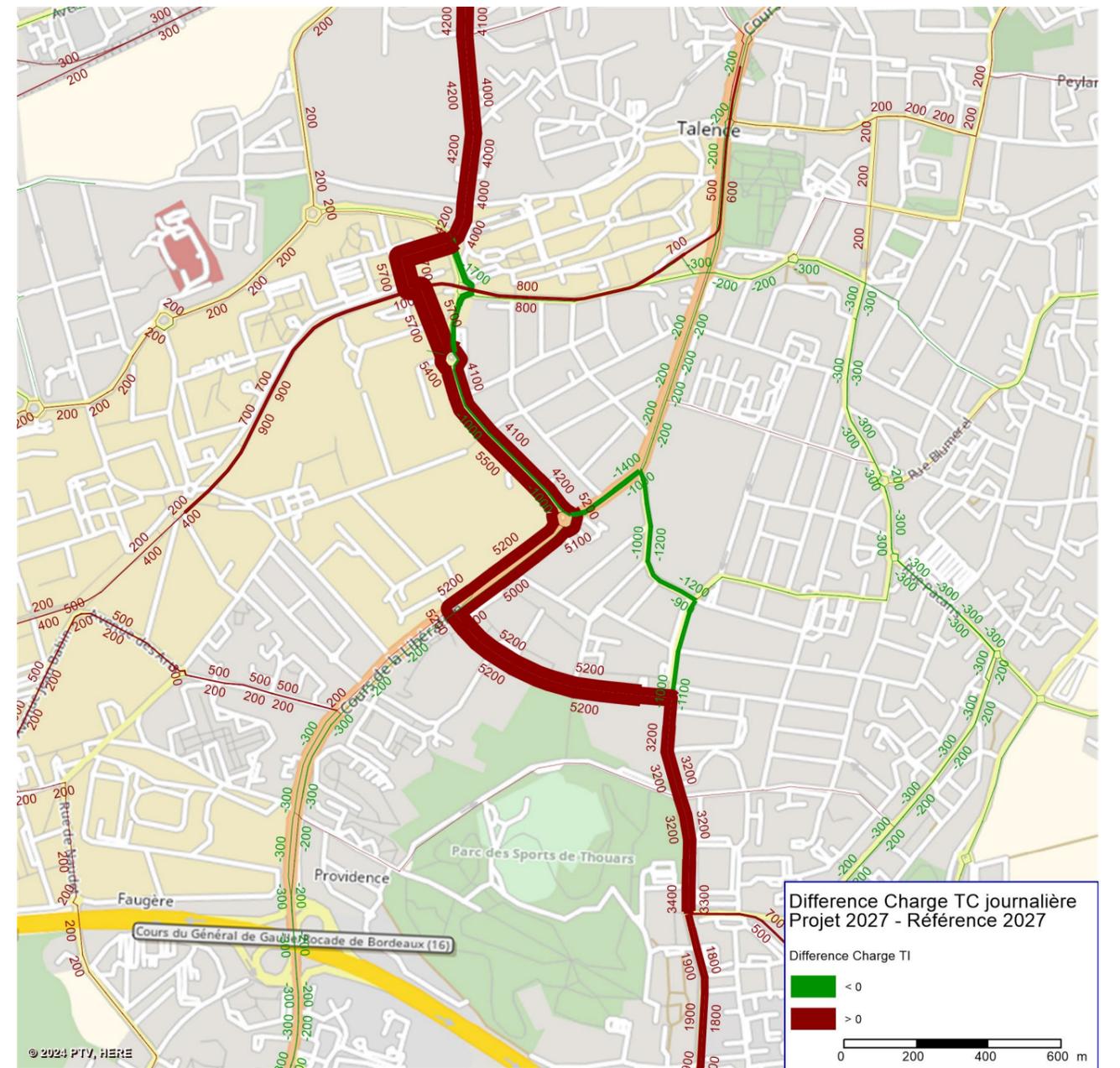


Figure 74 : Différences de charge de trafic TC journalier entre l'option de projet 2027 et l'option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 3

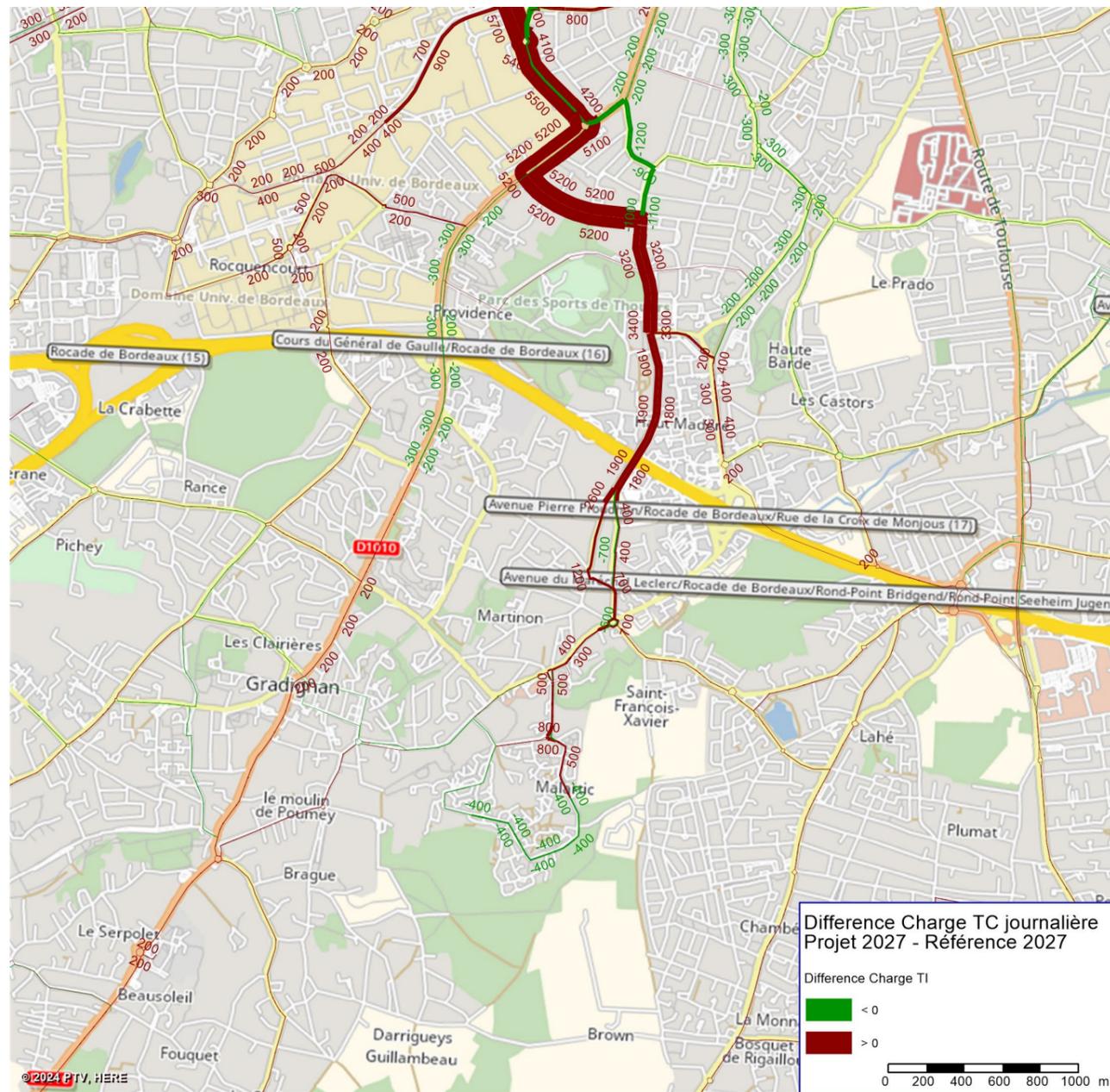


Figure 75 : Différences de charge de trafic TC journalier entre l'option de projet 2027 et l'option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 4

Intermodalité

La ligne de bus express Pellegrin-Thouars Malartic permet une amélioration de la desserte du sud de l'agglomération bordelaise, elle permet également une facilité de déplacement par ses nombreuses interconnexions avec d'autres lignes, sa position de ligne pénétrante dans l'agglomération, son interconnexion avec des P+R et avec la future halte de La Médoquine. Cette nouvelle ligne contribue à la création d'un réseau de transports en communs intégré et interconnecté à l'agglomération.

Les principales connexions de la ligne du Bus Express sont :

- ♦ La ligne A du tramway à la station « Hôpital Pellegrin »
- ♦ Le Bus Express des boulevards à la station « Barrière Saint-Augustin »
- ♦ La ligne B du tramway à la station « Arts et Métiers »

- ♦ Le RER Métropolitain à la station « Médoquine »
 - ♦ Les bus express presque-île-campus et intra-rocade à CREPS
- A cela s'ajoutent les correspondances avec le réseau de bus TBM et le réseau de cars régional, notamment aux stations « Charles Perrens », « Arts et Métiers », « CREPS », « Croix de Monjous ».

La ligne vient renforcer et améliorer des pôles d'échange déjà existants :

- ♦ Hôpital Pellegrin (Ligne A du tramway, Bus Express, Cars régionaux, autres lignes TBM), où les circulations piétonnes et cycles sont améliorées autour de la place Amélie Raba-Léon, bien que les arrêts soient plus éloignés qu'en situation actuelle
- ♦ Halte de la Médoquine (TER, Bus Express, Cars régionaux) dans le cadre du projet connexe de PEM de la Médoquine
- ♦ Arts et Métiers (Ligne B du tramway, Bus Express, Cars régionaux, autres lignes TBM), où le projet permet de rapprocher fortement les arrêts de bus de l'arrêt de tramway et de la nouvelle gare routière, et de pacifier les liaisons piétonnes et cyclables
- ♦ CREPS (Lignes de Bus Express, Cars régionaux), qui va devenir un nouveau carrefour du réseau régional et urbain, avec 7 lignes de cars, et à terme 2 ou 3 lignes de Bus Express.

La modélisation montre que ces correspondances sont utilisées massivement par les usagers de la ligne de Bus Express.

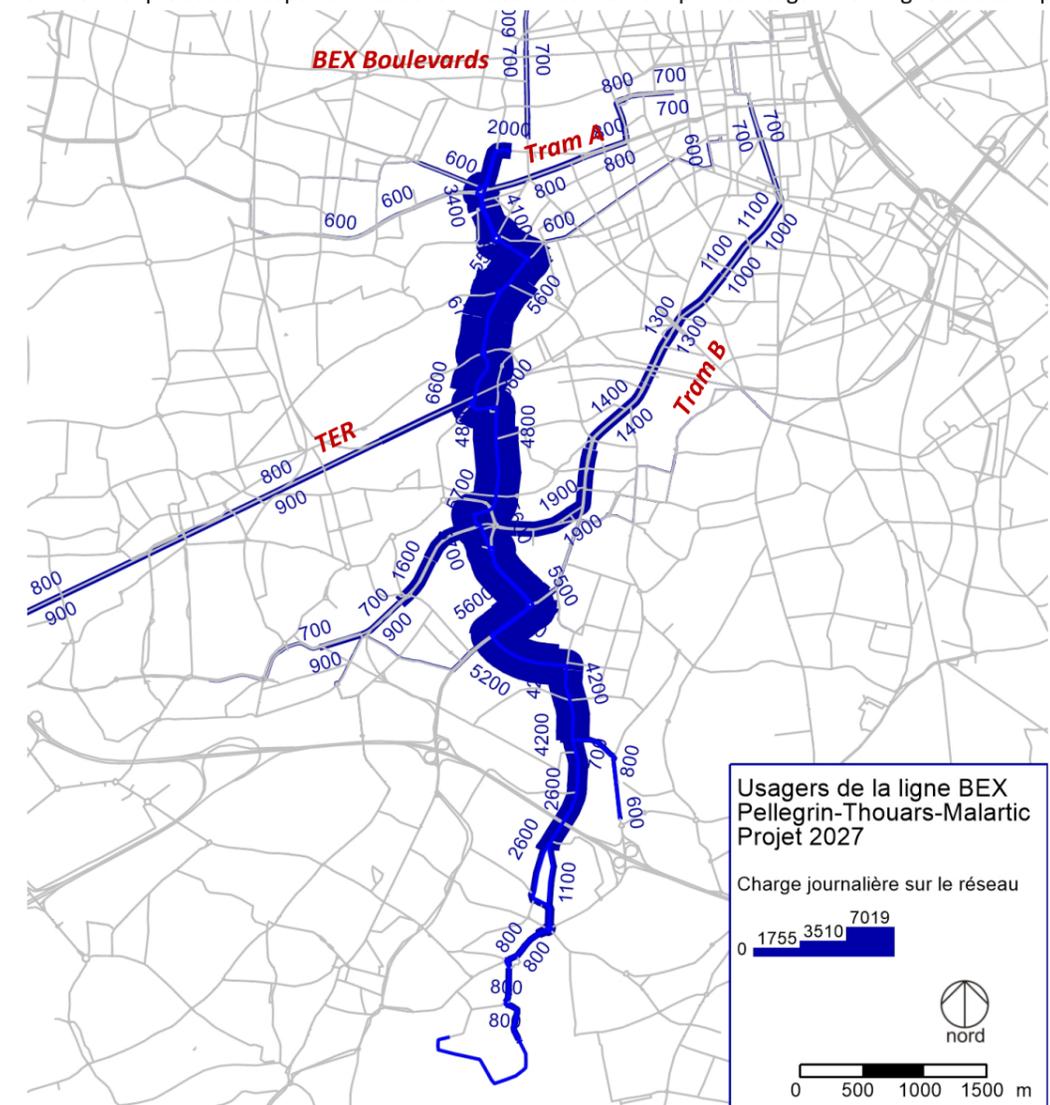


Figure 76 : Trajets des usagers empruntant la ligne de bus express Pellegrin-Thouars-Malartic (MMM) – Exemple de lecture : parmi les usagers de la ligne, 800 empruntent ensuite le TER en direction d'Arcachon, et 900 ont pris le TER jusqu'à l'arrêt Médoquine avant de monter dans le Bus Express

Le projet inclut aussi un P+R de surface de 147 places sur l’avenue de Thouars, qui permet à des usagers provenant de l’extérieur de l’agglomération de se rabattre sur le Bus Express via l’échangeur 17 de la rocade.

Incidence sur les modes doux

Le projet améliore nettement le réseau cyclable, en augmentant la part des aménagements en faveur des cycles de 67% à 95%.

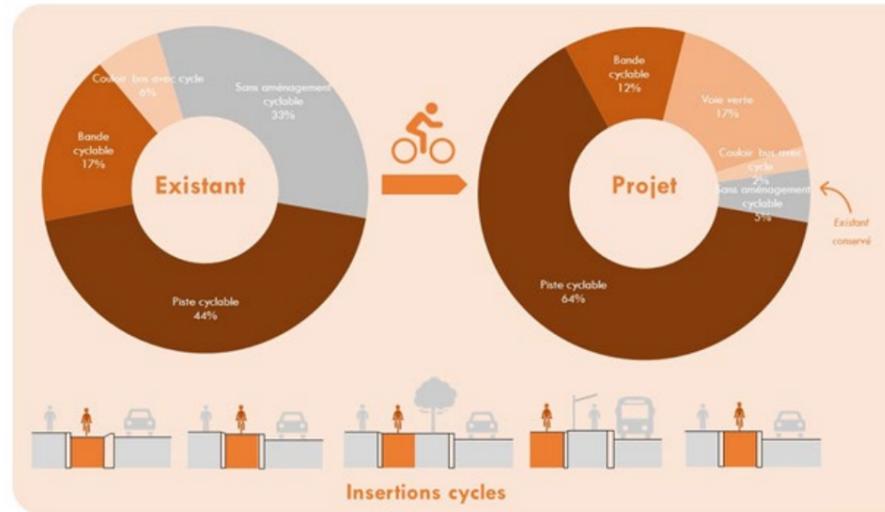


Figure 77 : amélioration du réseau cyclable le long de l’itinéraire par le projet de Bus Express

Les espaces publics sont aussi améliorés tout le long de l’itinéraire, améliorant ainsi la sécurité et le confort des liaisons piétonnes. Le confort thermique des piétons est amélioré grâce à la plantation d’arbres et le choix du revêtement des trottoirs. La forte végétalisation prévue permettra de réduire les îlots de chaleur, de favoriser le développement de la biodiversité et de favoriser le cycle naturel de l’eau par une meilleure infiltration des eaux pluviales dans les sols. Présentes le long des voiries, des bandes végétales constitueront de nouveaux espaces verts et accueilleront des alignements d’arbres.

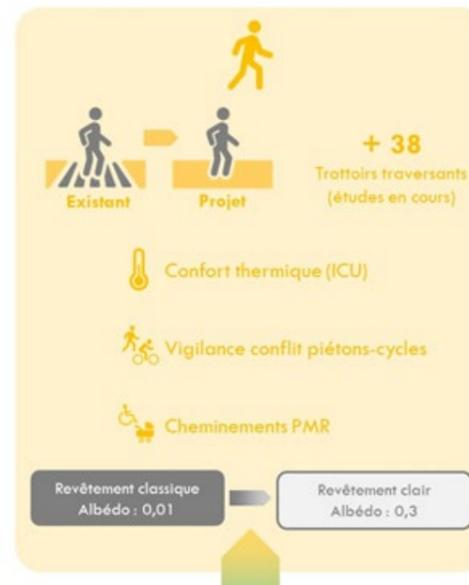


Figure 78 : Amélioration des espaces pour les piétons

Incidence sur le réseau viaire, la circulation routière et le stationnement

Le projet de bus express Pellegrin-Thouars-Malartic s’accompagne de réductions des capacités disponibles sur le réseau routier sur certaines sections de son itinéraire. Ces réductions ont été estimées au moyen de simulations dynamiques incluant les caractéristiques d’exploitation prévues pour le bus express Pellegrin-Thouars-Malartic, les volumes de véhicules attendus à l’horizon de sa mise en service, et les aménagements routiers proposés pour le projet. Ces réductions de capacité sont les suivantes :

- ♦ Sur l’avenue de la Libération au nord du croisement avec la rue Rabelais, l’impact considéré est une baisse de 15% de la capacité ;
- ♦ Sur l’avenue du Tausin et la rue de la Béchade, l’impact considéré est une baisse de 15% de la capacité sur les deux axes. Sur les boulevards Bourdelle et Bethmann, la baisse de capacité atteint 25%.

En parallèle, le projet va engendrer une hausse de la pression sur le stationnement, car il supprime 236 places de stationnement. Deux quartiers sont particulièrement impactés par le projet, en termes de capacité de stationnement :

- ♦ Un premier quartier formé des zones bordant le boulevard Georges Pompidou et la rue de Canolle, et notamment le CHU. 87 places de parking seront supprimées sur ce tronçon. De plus, le stationnement sur le tronçon ainsi que dans les rues voisines est déjà très contraint, avec des taux d’occupation supérieurs à 100% en journée et proche des 100% la nuit.
- ♦ Un second quartier, situé à Talence, autour de l’avenue de l’Université, de l’avenue François Rabelais, et de l’avenue de Thouars. 44 places de parking seront supprimées sur l’avenue de l’Université, et 34 places sur l’avenue Rabelais et l’avenue de Thouars. Si aux abords du campus l’offre restituée est quasi-suffisante pour satisfaire la demande actuelle, la situation sur le secteur Rabelais/Thouars est plus critique, avec des taux d’occupations de 80% en journée. Le projet imposera du report de stationnement dans les rues voisines ainsi que du report modal pour les flux pendulaires.

Les cartes ci-dessous montrent l'évolution des charges de trafic routier suite à la mise en service du projet (Les charges en valeur absolues en option de projet sont consultables dans l'annexe modélisation). On observe une baisse modérée mais généralisée du trafic, en lien avec le report modal. Le projet ne génère pas de report de trafic sur les axes adjacents au projet, si ce n'est sur l'avenue du Dr. Schweitzer (hausse très modérée de 300 véhicules par jour dans le sens sud-nord), et sur l'avenue de Thouars, devant les collèges et lycée Victor Louis (+400 véhicules dans le sens sud-nord).

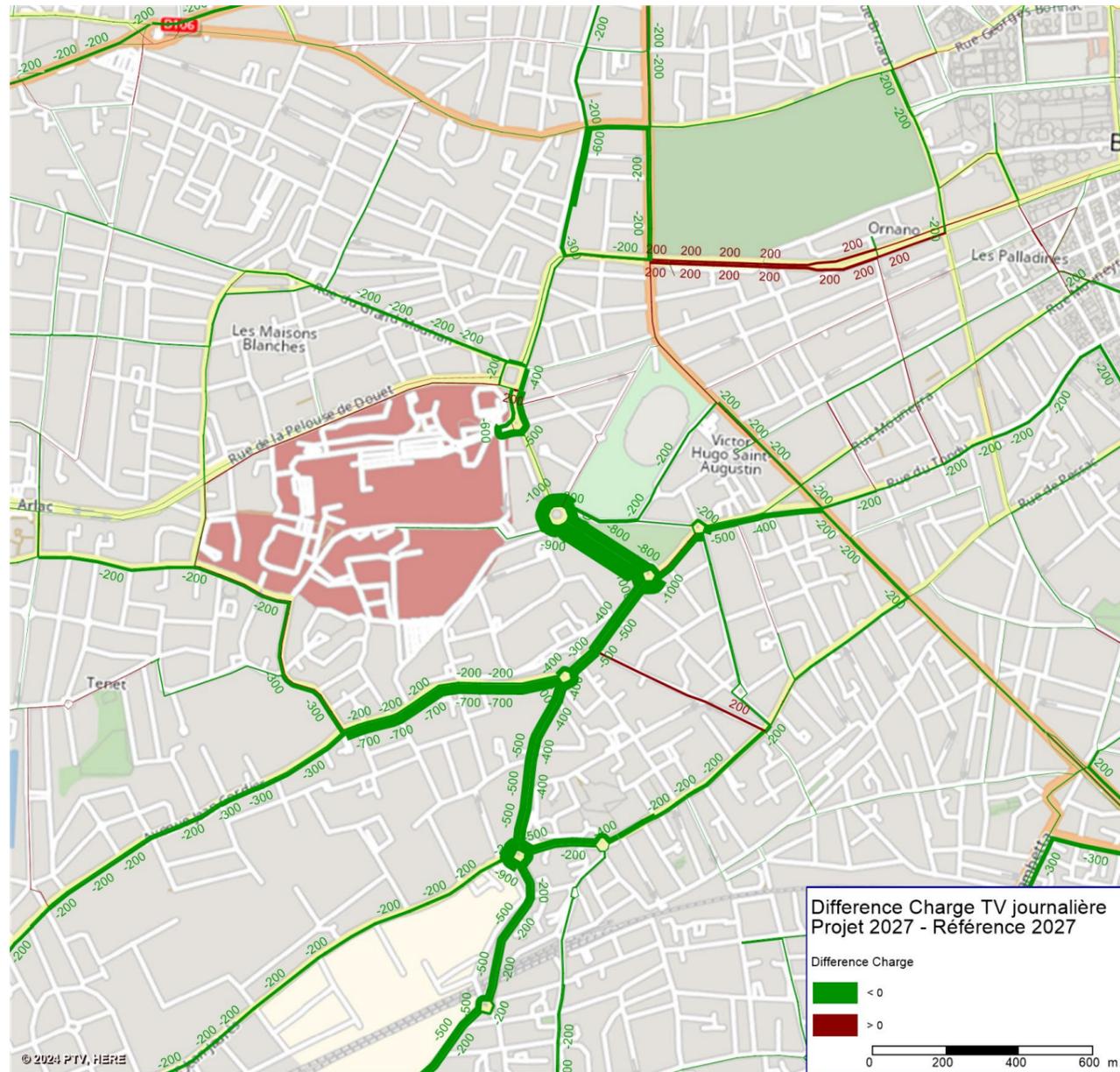


Figure 79 : Différences de charge de trafic routier journalier (tous véhicules) entre l'option de projet 2027 et l'option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 1

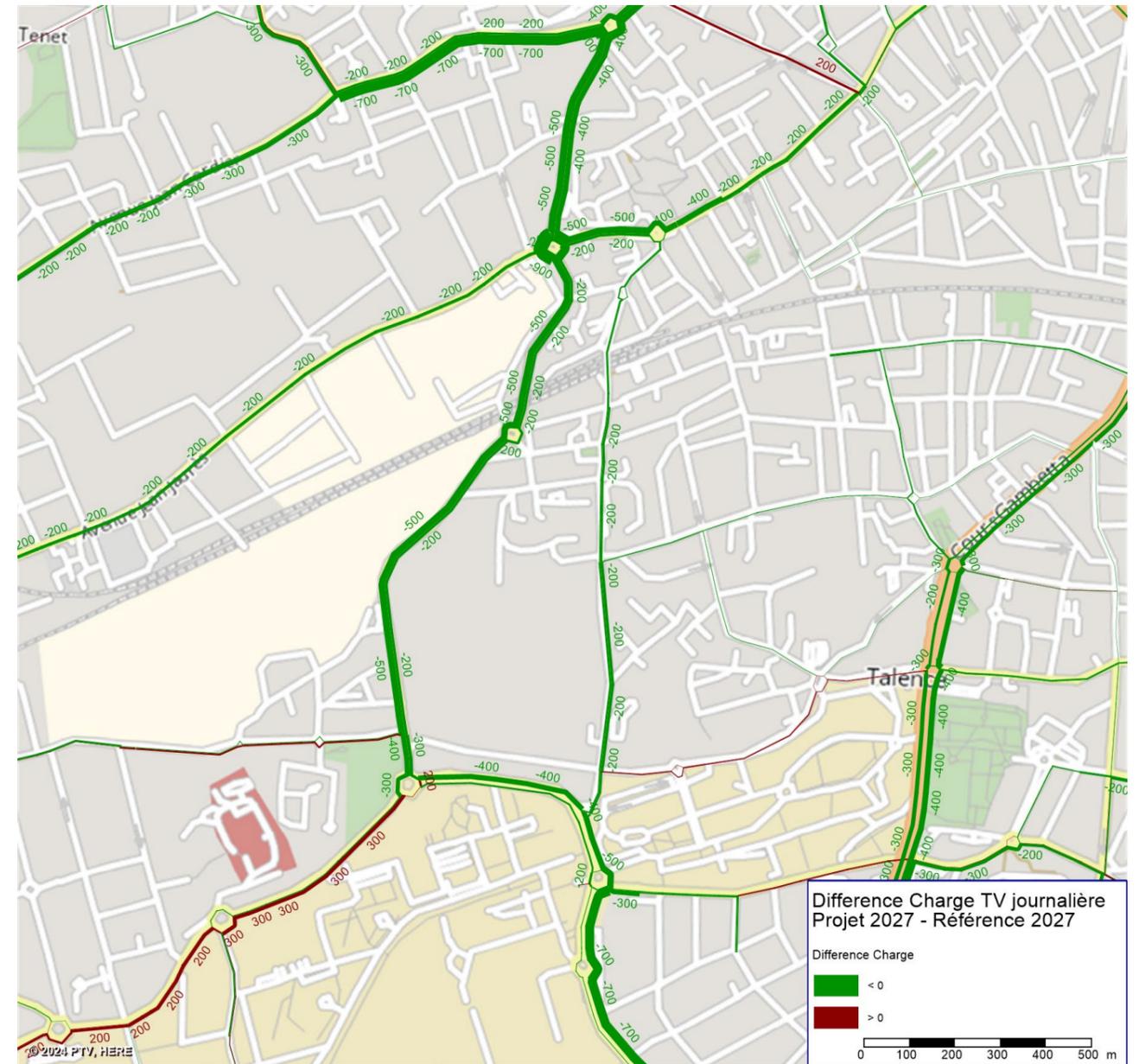


Figure 80 : Différences de charge de trafic routier journalier (tous véhicules) entre l'option de projet 2027 et l'option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 2

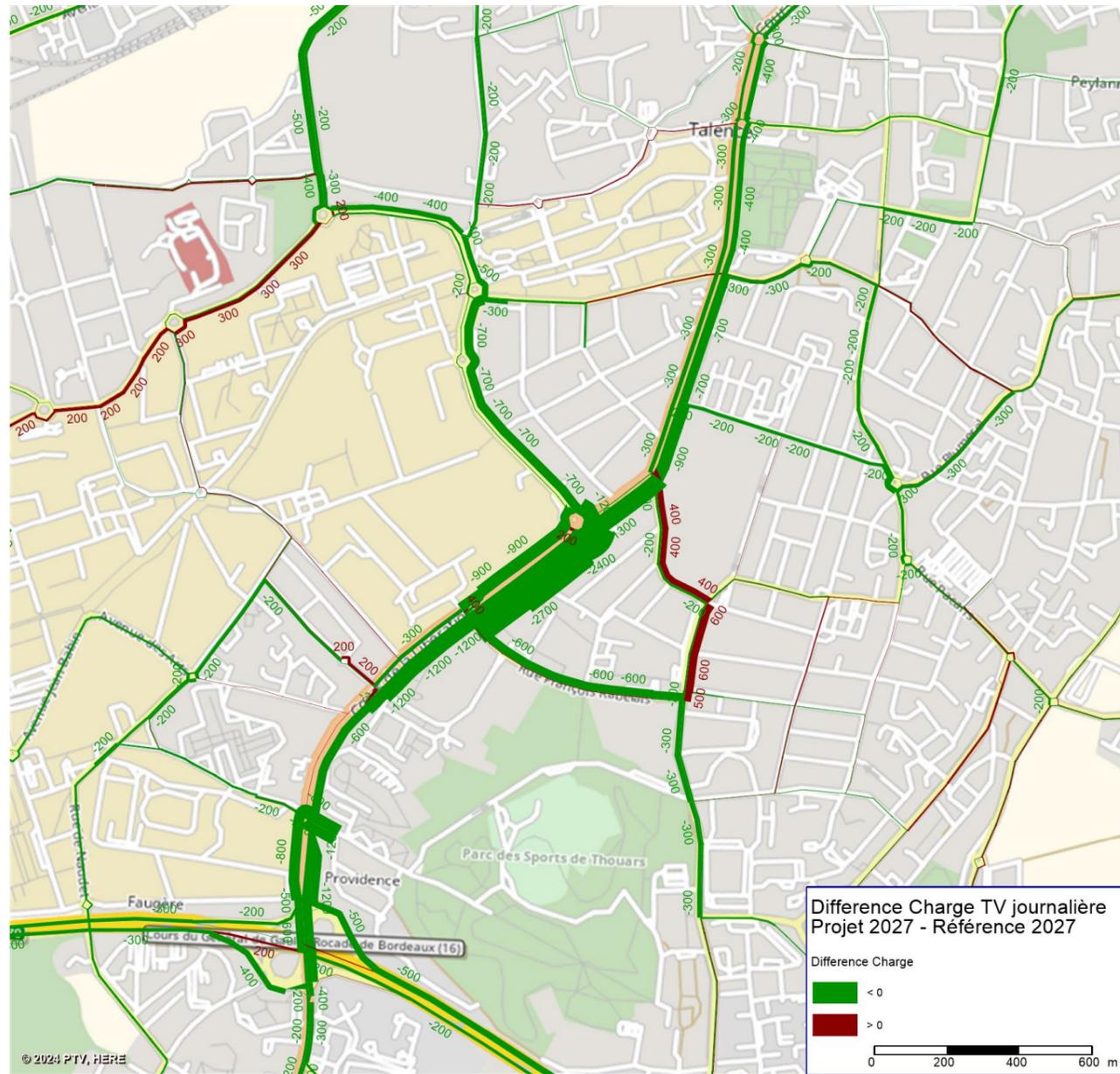


Figure 81 : Différences de charge de trafic routier journalier (tous véhicules) entre l'option de projet 2027 et l'option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 3

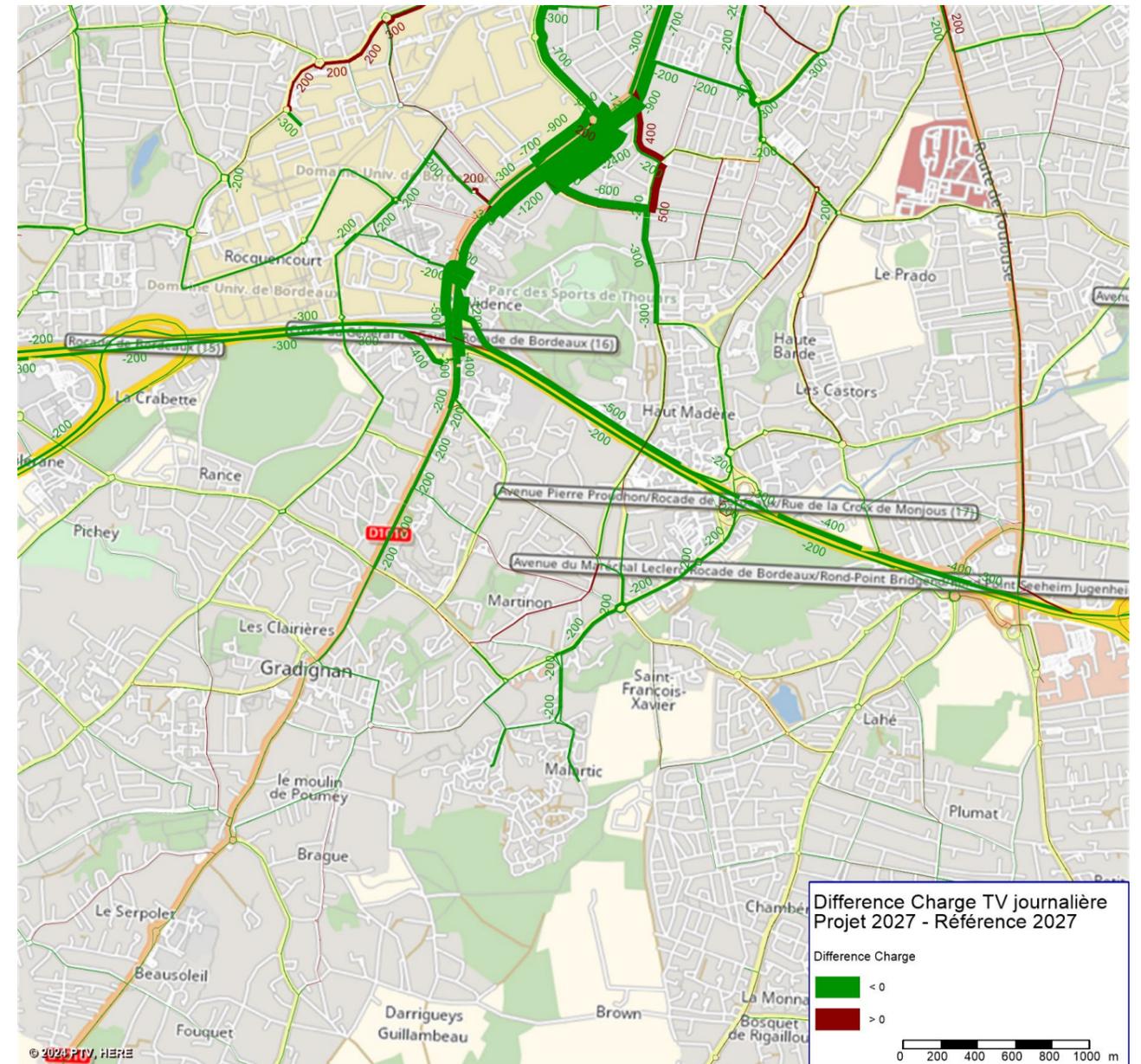


Figure 82 : Différences de charge de trafic routier journalier (tous véhicules) entre l'option de projet 2027 et l'option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 4

4.6.2.2. Effets sociaux-économiques et environnementaux

Réduction du trafic routier et effets pour les riverains, les usagers de la voiture, la collectivité dans son ensemble et la puissance publique

La mise en place de la ligne de bus express convainc des usagers de la route de se reporter vers d'autres mode (9 500 déplacements de voiture en moins par jour), d'une part grâce à l'attractivité accrue des transports en communs et du réseau cyclable réalisée par le projet, et d'autre part par les impacts du projet sur le mode routier (réductions de capacité et plus grande difficulté de stationnement sur certains secteurs). Cela a pour effet de réduire le trafic routier de manière significative. Ce sont au total 72 300 véhicules.kilomètres qui sont économisés chaque jour, soit 19 299 300 véhicules.kilomètres par an. Le détail de ces économies par type de densité est le suivant :

Classe de densité du milieu traversé	Véhicules.kilomètres par jour	Véhicules.kilomètres par an
Interurbain	-4 400	-1,2 millions
Urbain diffus	-20 900	-5,6 millions
Urbain	-6 600	-1,7 millions
Urbain dense	-20 300	-5,4 millions
Urbain très dense	-20 200	-5,4 millions
Total	-72 300	-19,3 millions

Tableau 8 : Economies de véhicules.kilomètres par classe de densité du milieu traversé

Cette différenciation par classe de densité est faite car l'impact est plus important (bruit, pollution) dans un secteur dense.

Cette réduction du trafic entraîne :

- ♦ Des gains de temps pour les automobilistes qui continuent à se déplacer en voiture, qu'on appelle des gains de décongestion.
- ♦ Une baisse de l'accidentologie sur les secteurs concernés, car statistiquement le nombre d'accidents est proportionnel au nombre de véhicules.kilomètres parcourus sur le réseau
- ♦ Une baisse des nuisances sonores pour les riverains des secteurs concernés
- ♦ Une baisse de la pollution locale pour les riverains des secteurs concernés
- ♦ Une baisse des émissions de gaz à effet de serre pour l'ensemble de la collectivité
- ♦ Pour la puissance publique, d'une part une réduction des coûts d'entretien du réseau, et d'autre part une perte de recettes fiscales liés à l'utilisation de la voiture (notamment la taxe sur les carburants)

Tous ces effets sont valorisés dans le bilan socio-économique présenté dans la section suivante.

A noter qu'en parallèle de cette réduction de véhicules.kilomètres réalisés par les voitures, le projet génère un volume supplémentaire de + 1490 véhicules.kilomètres par jour parcourus par les bus du réseau TBM, soit + 470 000 véhicules.kilomètres par an du fait de l'augmentation de l'offre (fréquence à 5 minutes). Les impacts pour les riverains et la collectivité sont aussi pris en compte dans le bilan.

Effets sur l'emploi et les activités liés au chantier

La réalisation d'un projet, par les travaux que ce dernier génère pour les entreprises, participe au soutien économique via d'une part la construction et d'autre part via la fabrication des fournitures de chantier. Les fiches-outils de la circulaire de la DGITM fournissent des indicateurs permettant de traduire l'investissement en infrastructure et en matériel de transport réalisé en nombre d'emplois induits, sachant qu'il ne s'agit pas forcément d'emplois créés. Dans le cas du présent projet, les retombées économiques estimées représentent 411 emplois directs et 200 emplois indirects pour la construction des infrastructures et l'acquisition du matériel roulant¹.

¹ Valeurs calculées à partir des valeurs recommandées pour les évaluation socio-économique (données de la DGTIM) par rapport aux montants d'investissements

Développement économique, accès aux équipements et aux emplois

Le projet va traverser un certain nombre de quartiers qui verront leur connexion au réseau TBM amélioré et donc l'activité économique sera impactée.

Le tracé de la ligne passe par le CHU, un immense campus, des quartiers résidentiels (collectifs et individuels), dont certains sont ciblés politique de la ville (Thouars, Malartic), des zones d'activités et des zones commerciales. Toutes ces zones seront donc mieux desservies en transports en communs, permettant de se déplacer pour le travail, les études, les achats, les loisirs et tous les autres motifs.

Le haut niveau de service offert par le bus express permet une desserte fiable et concurrentielle à la voiture.

On retrouve sur la ligne :

- ♦ Le CHU Bordeaux Le Pellegrin emploi plus de 5 000 personnes et voit des milliers de personnes par jour se rendre sur le site ;
- ♦ Le campus Carreire, l'hôpital Charles Perrens
- ♦ Le domaine universitaire de Talence Pessac Gradignan qui s'étend sur 2,35 km² et regroupe 65 000 étudiants et 5 000 enseignants, s'ajoutent à cela le personnel administratif, le personnel du CROUS et les autres activités connexes à l'université ;
- ♦ La zone commerciale et d'activité de Thouars, avec de grands ensembles de logements, des locaux d'entreprises, des grandes surfaces ;
- ♦ La prison de Gradignan.

Le projet permet d'améliorer la desserte en transports en commun de ces équipements et zones d'emploi importantes, en réduisant les temps de parcours en heure de pointe, en améliorant la fréquence de desserte, en augmentant l'amplitude de desserte, et en augmentant fortement la robustesse de la ligne, c'est-à-dire en garantissant un temps de parcours quasiment indépendant des conditions de circulation.

Par ailleurs, la ligne de bus express améliore l'accessibilité en transports en commun depuis une zone bien plus grande, grâce aux interconnexions améliorées avec le TER, les lignes A et B du tramway, et les cars régionaux.

Gains de temps des usagers

La mise en place du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic réduira les temps de déplacement des usagers qu'ils soient anciens usagers des transports en commun ou reportés depuis les autres modes.

Aux gains de vitesse et de fréquence sur le tracé de la ligne s'ajoute une régularité du temps de parcours grâce aux sites propres et aux priorités aux carrefours. Cet impact sur la régularité n'a cependant pas été évalué de manière quantitative pour le bilan socio-économiques.

Les gains de temps permis par ces aménagements s'élèvent à 4 484 heures par jour en 2028 (soit 1 197 200 heures par an). Les trois-quarts de ces gains de temps sont dus aux anciens usagers.

Pour les anciens usagers TC, ces gains de temps sont calculés par différence entre le temps de parcours en option de référence et en option de projet. Il s'agit de temps « généralisés » issus du modèle de trafic MMM, c'est-à-dire qu'ils tiennent compte, conformément aux textes sur la méthode de calcul (est-ce bien ça ? sinon il ne faut pas rentrer ici dans le détail des facteurs multiplicateurs) :

- ♦ Du temps de rabattement (accès à l'arrêt) avec un facteur 2 ;
- ♦ Du temps d'attente initial avec un facteur 2 ;
- ♦ Du temps de trajet en véhicules (bus, tram...) avec un facteur 1 ;
- ♦ Des temps éventuels de correspondance avec un facteur 2 pour le temps de marche à pied, et un facteur 4 sur le temps d'attente en correspondance ;
- ♦ Du temps de diffusion (temps de déplacement entre le dernier arrêt et la destination finale) avec un facteur 2.

Pour les usagers reportés, ces gains de temps sont calculés en considérant la moitié du gain de temps d'un ancien usager qui effectuerait le même trajet en transport en commun dès l'option de référence, conformément à la théorie économique et les recommandations du ministère.

De plus les aménagements de la ligne de bus express Pellegrin-Thouars-Malartic permettent d'améliorer les temps de parcours à vélo, ce grâce à de nouveaux aménagements. L'estimation issue du modèle sur les gains de temps pour les usagers du mode vélo est de 19 185 heures gagnées par an. Ces gains ne sont cependant pas pris en compte dans le bilan socio-économique.

Qualité de déplacement

Le projet aura également comme effet d'améliorer le quotidien des usagers et des riverains. Les usagers, en particulier les Personnes à Mobilité Réduite (PMR), bénéficieront d'un plus grand confort de déplacement. Chaque jour, une part significative de la population rencontre de nombreuses difficultés pour se déplacer sur l'espace public et dans les transports en commun. Parmi ces populations figurent les personnes avec poussettes, avec des enfants en bas-âge, avec des bagages lourds ou encombrants, en situation de handicap physique, auditif, visuel ou cognitif, permanent ou temporaire, les personnes âgées. Ces gênes à la mobilité rendent très difficile la possibilité de se déplacer de façon autonome sur l'espace public. Pour la majorité de leurs déplacements, seule la voiture ou les services de transports à la demande leur permettent d'accéder de manière facilitée à leurs activités.

D'une manière générale, les équipements des arrêts et des bus amélioreront le confort et la sécurité de chacun :

- ♦ Système embarqué d'information voyageurs dans les bus ;
- ♦ Aménagement des stations privilégiant attractivité, sécurité, accessibilité et confort : lisibilité des informations, plantation pour l'ombrage, bancs, éclairage, information voyageurs, billettique...

Qualité de vie

L'insertion du bus express et les aménagements destinés aux modes doux contribueront à l'établissement d'une nouvelle image pour les quartiers desservis, tournée vers une mobilité durable. Le traitement qualitatif de l'aménagement des arrêts de bus (mobilier, éclairage, plantations, alignement d'arbres, revêtement...) et de l'espace public plus généralement visera à assurer leur insertion paysagère. Les aménagements renforceront la présence végétale sur la ligne tout en assurant également le confort de l'usager (ombre, fraîcheur, abris complémentaires) au niveau des quais notamment. Cette requalification de l'espace public apportera une image positive des quartiers traversés aux usagers et riverains.

Comme indiqué précédemment, la réduction de la circulation routière se traduit sur l'axe par une baisse de la pollution et des nuisances sonores.

Toutefois, il faut noter les impacts négatifs en phase chantier pour les riverains, qui sont répertoriés méthodiquement dans le tableau des impacts et mesures ci-dessous.

Réduction de l'effet de serre

Le secteur des transports représente le deuxième plus fort consommateur d'énergie finale en Aquitaine en 2008 avec 28 453 GWh (28%) contre 31% en France. Il émet plus de Gaz à Effet de Serre (GES) à l'échelle départementale (53,3%) qu'à l'échelle métropolitaine (39%).

Le projet d'amélioration de la desserte en transport en commun de la zone contribue à augmenter le nombre d'usagers des transports en commun avec des reports depuis la VP. Les pistes cyclables et trottoirs favorisent les modes doux, non polluants. Ainsi, le projet permet une réduction des émissions de gaz à effet de serre grâce à :

- ♦ Une utilisation du BHNS électrique qui n'émet pas directement des gaz à effet de serre ;
- ♦ Un report modal de la voiture particulière vers les transports en commun.

La pièce H6 détaille l'impact du projet sur les émissions de gaz à effet de serre :

- ♦ Les travaux dus à la construction de la nouvelle ligne de bus express sont responsables à l'émission de 17 990 téq.CO2. sur une durée de vie de référence de 50 ans ;
- ♦ L'utilisation des bus pour l'exploitation de la nouvelle ligne de bus express sont responsables à l'émission de 13 990 téq.CO2. sur une durée de vie de référence de 50 ans (construction du matériel roulant et consommation) ;
- ♦ Le report modal, dans le scénario AMS (voir 4.7.1.3), permet d'économiser 172 516 tCO2e sur une durée d'exploitation de référence de 50 ans ;

Ainsi, le projet permet une baisse significative des émissions sur l'ensemble de sa durée de vie.

Tableau complet des impacts

Comme indiqué dans la pièce H5 du dossier d'enquête publique, *Impacts et Mesures*, les impacts du projet en phase travaux les impacts, sont les suivants :

Thématiques	Niveau d'impact	Impacts
Synthèse des impacts et mesures sur le milieu physique		
Contexte climatique	Faible	Utilisation des engins moteur entraînant une diffusion de polluants et de GES.
Contexte topographique	Non significatif	Terrassements superficiels.
Ressources en eau	Faible	Passage de trois cours d'eau mais aucuns travaux prévus à proximité immédiate et risque de pollution.
Risques naturels	Faible	Risque faible en cas de tempête, forets pluies, etc.
Synthèse des impacts et mesures sur le milieu naturel		
Espaces naturels remarquables et protégés	Aucun	Aucun espace naturel remarquable ou protégé intercepté par le projet mais un site inscrit et une ZNIEFF de Type I situés dans l'aire d'étude immédiate.
Habitats naturels et Flore	Faible	Un habitat d'intérêt communautaire mais non intercepté par le projet. Nombreuses espèces exotiques envahissantes.
Avifaune	Modéré	Nombreuses espèces nicheuses probables protégées.
Amphibiens	Faible	Présence de la Salamandre tachetée et du Triton palmé. Présence probable du crapaud épineux et de la Grenouille agile.
Reptiles	Faible	Présence du Lézard des murailles sur l'ensemble de l'aire d'étude. Présence probable de la Couleuvre verte et jaune et de la Tarente de Maurétanie.
Mammifères	Faible	Présence du Hérisson d'Europe. Présence probable de l'Ecureuil roux.
Chiroptères	Faible	Présence de 5 espèces.
Insectes	Faible	Aucun individu.
Zones humides	Faible	Aucun impact direct sur des zones humides mais potentiel risque de pollution.
Continuités écologiques	Faible	Une continuité écologique locale interceptée par le projet mais emprises existantes.
Synthèse des impacts et mesures sur le milieu humain		
Population	Aucun	Absence d'impact sur la démographie locale. Les nuisances pour la population riveraine et les mesures associées sont décrites dans le chapitre Incidences et mesures sur le cadre de vie et la santé.
Habitats et logements	Modéré	Perturbations des accès aux logements et aux habitations lors des phases de travaux préparatoires, de terrassement et de génie civil.
Economie locale et emplois	Modéré	Difficultés de circulation, de stationnement et d'accès aux entreprises et commerces situés à proximité immédiate du chantier. Retombées directes du chantier sur l'économie (fréquentation des commerces de bouche, investissements financiers du projet) et l'emploi local (impacts positifs).
Foncier	Modéré	Expropriation / achat de parcelles
Infrastructures de transport	Modéré	Modification des conditions de déplacement tout mode de transports confondus (véhicules particuliers, transport en communs, voies cyclables, cheminement piétons). Suppression de places de stationnement.
Risques Industriels	Non significatif	Aucune ICPE Autorisation ou enregistrement concernée par le projet. Aucun impact sur les ICPE déclaration située à proximité du projet.
Sites et sols pollués	Modéré	Déblais extraits lors des travaux de terrassement potentiellement pollués. Risque sanitaire potentiel pour les ouvriers du chantier mais aussi les riverains et le milieu naturel. Mise à nu potentielle de terres polluées ou non inertes lors d'excavations. Potentiels surcote et retard liés à la découverte de pollution non anticipée.
Transport de Matières Dangereuses	Faible	Les travaux sont susceptibles de perturber la circulation de transports de matières dangereuses qui s'effectue principalement par le réseau routier. Présence d'une canalisation de gaz.
Réseaux	Faible	Du fait du contexte urbain, la zone de travaux comportera de nombreux réseaux enterrés. Les travaux de réalisation de la plateforme routière pourraient entraîner la mise à nu et intercepter les réseaux existants, pouvant alors nécessiter leurs déviations.

Synthèse des impacts et mesures sur le patrimoine culturel et paysager		
Monuments historiques	Modéré	Impacts visuels des installations du chantier, des palissades/grillages de chantier et la circulation des engins de chantier. Co-visibilité entre le Centre hospitalier spécialisé Charles Perrrens et la zone de travaux.
Patrimoine archéologique	Faible	Découverte fortuite de vestige archéologique lors des opérations de terrassement ou de génie civil.
Sites inscrits et classés	Non significatif	Un site inscrit est présent dans l'aire d'étude mais il n'est pas traversé par le projet.
Paysage	Modéré	Impacts visuels temporaires, d'une durée d'environ 2 ans, liés à des réaménagements provisoires de voirie et d'espace public, ainsi qu'à la présence des installations de chantier (cantonnements d'engins, de matériels divers, de baraquements, de stockages de matériaux). Blessures au niveau des parties aériennes comme souterraines des arbres, occasionnées par le passage des engins ou le stockage des matériaux du chantier. Bilan vert positif.
Tourisme et loisirs	Faible	Accès perturbés aux domaines viticoles, aux monuments historiques, ainsi qu'aux équipements de loisirs (stades, parcs ...).
Synthèse des impacts et mesures sur le cadre de vie et la santé publique		
Déchets	Moyen	Production de déchets de chantier : déchets de démolition de voiries, déchets de démolition de canalisations et équipements associés, éventuelles terres et sols pollués, déchets solides divers liés à la réalisation des travaux de voirie ou du génie-civil, rejets ou émissions liquides, déchets alimentaires liés à la vie sur le chantier.
Qualité de l'air	Faible	Émissions de GES liées à l'utilisation par l'utilisation du matériel de chantier et la circulation des engins. Congestion sur les axes secondaires engendrés par les travaux
Environnement sonore et vibratoire	Faible	Nuisances sonores et vibratoires engendrées par l'utilisation du matériel de chantier et la circulation des engins.
Pollution lumineuse	Faible	En cas de travaux de nuit, l'éclairage des zones de travaux peut engendrer des gênes pour les riverains et perturber la faune nocturne (cf. impacts et mesures du chapitre Milieu naturel).

En phase d'exploitation de la ligne les impacts environnementaux sont les suivants :

Thématiques	Enjeu de l'état initial / Impact résiduel	Impacts
Synthèse des impacts et mesures sur le milieu physique		
Contexte climatique	Positif	Absence d'impact négatif direct sur le climat. Diminution locale des émissions de GES par le report modal de la voiture particulière aux transports en communs.
Contexte topographique	Aucun	Absence de modification significative de la topographie du sol.
Ressources en eau	Moyen	Eaux superficielles : Absence d'impact sur fonctionnement des cours d'eau. Augmentation des surfaces imperméabilisées : 2% au total, soit environ 0,6 hectare sur l'ensemble de la ligne. Pollution par ruissellement et diffusion des eaux dans le réseau d'assainissement. Eaux souterraines : Insertion du projet sur des infrastructures routières existantes.

Thématiques	Enjeu de l'état initial / Impact résiduel	Impacts
Risques naturels	Faible	<p>Risque inondation : Modification de l'écoulement des eaux pluviales et des nappes phréatiques sub-affleurantes. Augmentation du phénomène de remontées de nappes en cas d'événements pluvieux intenses.</p> <p>Risque de mouvement de terrain : Absence d'impact.</p> <p>Risque sismique : Absence d'impact.</p> <p>Risque de feu de forêt : Absence d'impact.</p> <p>Risque météorologique : Diminution des émissions de gaz à effet de serre (impact positif).</p>
Synthèse des impacts et mesures sur le milieu naturel		
Espaces naturels remarquables et protégés	Aucun	Aucun.
Habitats naturels et Flore	Faible	Perturbation de la faune liées aux pollutions lumineuses. Entretien des espaces verts et des arbres pouvant impacter des individus (avifaune, entomofaune).
Zones humides	Aucun	Aucun impact sur des zones humides.
Continuités écologiques	Très faible	Perturbation de la trame noire liée à l'éclairage public.
Synthèse des impacts et mesures sur le milieu humain		
Desserte transport en commun	Positif	Impact très positif sur le réseau de transport en commun dont l'offre sera très améliorée et sur la multimodalité qui sera très développée.
Déplacement routier	Positif	La circulation automobile sera moins facilitée, tout comme le stationnement qui sera fortement réduit. La volonté est ici d'inciter à l'utilisation du réseau de transport en commun.
Stationnement	Modéré	L'insertion du Bus Express nécessite la suppression de places de stationnement.
Modes doux	Positif	Impact positif sur la circulation en modes doux qui sera facilitée.
Accessibilité PMR	Positif	Amélioration des conditions de déplacements des piétons et personnes à mobilité réduite.
Risques technologiques	Aucun	Aucun impact.
Réseaux	Aucun	Aucun impact.
Synthèse des impacts et mesures sur le patrimoine culturel et paysager		
Monuments historiques	Faible	Covisibilité potentielle des nouveaux aménagements (station, abris vélos).
Patrimoine archéologique	Aucun	Absence d'impact.
Sites inscrits et classés	Aucun	Absence d'impact.
Paysage	Fort	85 arbres d'alignement supprimés et 16 transplantés dans le cadre des aménagements.
Tourisme et loisirs	Positif	Amélioration de la desserte, en termes d'accès et de fréquence, des points d'intérêts situés sur les communes de Gradignan, Talence, Villenave d'Ornon et Bordeaux.
Synthèse des impacts et mesures sur le cadre de vie et la santé publique		
Déchets	Moyen	Production de déchets par les usagers du Bus express : emballages ménagers, matières organiques Production de déchets spéciaux issus de l'entretien des nouveaux bus dans les sites de maintenance existants : Déchets Industriels Banals (DIB), déchets électriques et électroniques, éléments de carrosserie (polyester), emballages métalliques ou en plastique souillés, ferrailles, film plastique, filtres à huile, cartons, batteries, liquide de refroidissement, matières dangereuses liquides, piles, pots de peinture.
Qualité de l'air	Aucun	Aucun impact.
Environnement sonore et vibratoire	Aucun	Aucun impact.
Pollution lumineuse	Faible	Insertion du projet sur des voiries déjà éclairées. Eclairage supplémentaire au niveau des nouvelles stations du Bus express et du P+R.

4.7. Analyse monétarisée

4.7.1. Les principes

4.7.1.1. Cadrage réglementaire et méthodologie

L'analyse monétarisée est une mise en regard des avantages apportés par le projet (les services rendus), et des coûts et nuisances associés pour l'ensemble de la collectivité. Elle est un élément essentiel participant de la prise de décision.

L'analyse monétarisée d'un projet consiste à en établir la balance des avantages et des inconvénients. Elle est aussi appelée « bilan socio-économique » ou « analyse coûts-avantages ». Ce bilan agrégé rend compte de la valeur actualisée nette socio-économique pour la collectivité nationale. Les flux monétarisés sont calculés en différentiel entre l'option de projet (variante préférentielle) et l'option de référence.

La méthodologie du bilan monétarisé est cadrée par les documents suivants :

- ♦ L'Instruction du gouvernement du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport ;
- ♦ La note technique du 27 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport de la Direction Générale des Infrastructures de Transport et de la Mer ;
- ♦ Les fiches-outils thématiques associées à la note technique du 27 juin 2014 et en particulier la fiche « valeurs de référence prescrites pour le calcul socio-économique ».

Pour pouvoir comparer les flux monétaires sur plusieurs années la notion d'actualisation est utilisée. Le projet n'est profitable pour la société lorsqu'on analyse le projet sur le temps long : les recettes et avantages de la première année d'exploitation sont loin de compenser les dépenses faites en investissements. Par convention, la période d'évaluation prend en compte les trafics et les valeurs unitaires jusqu'en 2070. Au-delà, une valeur résiduelle est prise en compte : elle correspond à l'actualisation sur 70 ans (2070-2140) de l'ensemble des paramètres stabilisés, sauf pour la valeur du carbone. On additionne ainsi les gains et coûts jusqu'en 2140, mais en accordant plus de poids à la période proche qu'aux années lointaines. Chaque année, on diminue la valeur du bilan annuel d'un taux d'actualisation. Le projet étant vulnérable aux risques systémiques (l'évolution de la valeur du temps, la fréquentation de l'aéroport sont liés à la croissance du PIB), un taux d'actualisation de 4,5% est retenu conformément aux fiches-outils de la circulaire de la DGITM.

Cependant, les recommandations sont en train d'évoluer : dans un avis délibéré du 24 juin 2021², le comité d'experts des méthodes d'évaluation socioéconomique des investissements publics, réuni à la demande du commissaire général de France Stratégie et du secrétaire général pour l'investissement, propose de considérer plutôt un taux générique de 3,2%. Cette baisse du taux d'actualisation est favorable aux projets, qui présentent un coût initial important et des bénéfices qui s'étalent dans la durée. Ce nouveau taux fera l'objet d'un test de sensibilité.

Les horizons clefs de l'évaluation socio-économique sont les suivantes :

- ♦ Première année complète d'exploitation : 2028
- ♦ Année d'actualisation : 2027
- ♦ Horizon d'évaluation : 2140
- ♦ Année de stabilisation des trafics et valeurs : 2070
- ♦ Conditions économiques : 2023

Ces évolutions sont appliquées à partir de la dernière année où les données d'évolution de la population et du PIB sont connues. Au-delà de 2070, les évolutions sont supposées nulles.

² Guide de l'évaluation socioéconomique des investissements publics, Complément opérationnel I – Révision du taux d'actualisation, France Stratégie, 21 octobre 2021

4.7.1.2. Indicateurs synthétiques

À l'issue du calcul socio-économique, différents indicateurs sont produits. On distingue :

- La valeur actualisée nette socio-économique (VAN-SE) correspondant à la somme des coûts et avantages actualisés sur la durée de l'évaluation. Cet indicateur reflète le bénéfice global actualisé du projet pour la collectivité. **Si la VAN-SE est positive, le projet est rentable en termes socio-économiques. Le projet est d'autant plus créateur de valeur pour la collectivité que la VAN-SE est élevée.**
- Le taux de rentabilité interne (TRI) qui est la valeur du taux d'actualisation annulant la VAN. Si le TRI est supérieur au taux d'actualisation (ici égal à 4,5%), le projet est jugé pertinent du point de vue socio-économique ;
- La VAN-SE par euro investi qui est le rapport entre la VAN SE et le montant actualisé de l'investissement (hors taxes). Cet indicateur exprime l'effet de levier de l'investissement sur l'économie. Plus la VAN SE par euro investi est élevée, plus l'investissement est bénéfique pour la collectivité. L'investissement étant 100% réalisé par le public dans ce projet, cet indicateur est le même que la VAN-SE par euro public investi.
- La date optimale de mise en service, qui est la date de mise en service pour laquelle la valeur actualisée nette socio-économique (VAN-SE) est maximale.

4.7.1.3. Scénarios AMS et AME

Les documents de références demandent de traiter deux scénarios d'évolution dans les bilans socio-économiques :

- Le scénario AMS – Avec Mesures Supplémentaires – correspond au scénario central de la stratégie nationale bas carbone de 2019. Ce scénario prend en compte l'effet de ce plan sur les habitudes des français, notamment la baisse de l'utilisation de la voiture, l'évolution des coûts énergétiques, la baisse de la consommation énergétique des véhicules, l'augmentation des prix de l'avion, la baisse des coûts pour le fret, l'objectif 100% électrique du parc routier français et la baisse des émissions de gaz à effet de serre.
- Le scénario AME – Avec Mesures Existantes – suit les évolutions passées, c'est une projection du passé dans le futur, sans intervention des puissances publiques pour influencer sur les habitudes de mobilité. Ainsi à l'inverse du scénario AMS, les véhicules électriques ne sont pas généralisés, les coûts de circulation sont plus élevés et les émissions de gaz à effet de serre sont plus importantes.

Les résultats du bilan socio-économiques sont présentés pour les deux scénarios.

4.7.2. Principales hypothèses du bilan

L'ensemble des hypothèses du bilan socio-économique sont présentées en annexe. Les principales hypothèses sont reprises ci-dessous.

4.7.2.1. Investissements

Les investissements nécessaires pour la mise en place du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic sont les suivants :

	Coûts d'investissement du projet en k€	Investissements initiaux (avec aléas) (k€ décembre 2023)	Durée de vie (années)
1-3	Études/Maitrise d'œuvre/Maitrise d'ouvrage	7 300,0	-
4	Acquisitions foncières et libérations d'emprises (partiel)	5 200,0	-
5	Déviations de réseaux non concédés	0	-
6	Travaux préparatoires	9 200,7	-
7	Ouvrages d'art	80,6	100
8	Plate-forme	4 665,4	-
9	Voie spécifique des systèmes ferrés et guidés	0	50
10	Revêtement du site propre	3 798,9	-
12	Voirie et espaces publics	28 436,7	-
13	Equipements urbains	9 938,5	30
14	Signalisation routière	4 040,7	20
15	Stations halte	7 035,6	50
16	Alimentation en énergie de traction	2 546,3	30
17	Courants faibles et PCC	2 121,6	15
18	Dépôt	6 000,0	35
19	Matériel roulant	19 830,0	15
21	Opérations induites	2 089,7	35
22	Provisions pour aléas	147,3	-
	TOTAL (hors MOE/MOA)	105 131,9	-
	TOTAL (avec MOE/MOA)	112 431,9	-

Tableau 9 : Bilan des investissements du projet

Certains équipements nécessitent d'être renouvelés régulièrement, le coût de renouvellement est alors pris en compte dans le bilan. Pour le Matériel Roulant, électrique à batteries, un renouvellement des batteries à mi-vie est prévu.

4.7.2.2. Valeurs tutélaires

Les valeurs tutélaires (ou valeurs de références) permettent de monétariser des grandeurs quantitatives (temps passés dans les transports, émissions de polluants, sécurité, tonne de carbone, congestion, bruit) afin de les intégrer au bilan socio-économique aux côtés des valeurs directement monétaires (coûts d'investissements et coûts d'exploitation). Ces valeurs sont cadrées et proviennent des fiches-outils de la DGITM.

Certaines valeurs proviennent également du rapport « Mobilités – Coûts externes et tarification du déplacement » du Commissariat Général au Développement Durable (2020). Ce rapport fournit des précisions par mode et par milieu pour quelques valeurs tutélaires, en particulier pour la décongestion et les coûts de maintenance de la voirie.

4.7.2.3. Coût d’Opportunité des Fonds Publics

Le Coût d’Opportunité des Fonds Publics (COFP) traduit la distorsion engendrée dans l’économie pour donner suite à la dépense publique nette supplémentaire engendrée par la réalisation du projet (subvention publique par exemple). Ce coefficient multiplicateur appréhende la perte de bénéfices pour la collectivité provoquée par les variations des prélèvements fiscaux nécessités par le financement public du projet. En pratique, le COFP a une valeur de 1,2 et est appliqué à la part publique de l’investissement ainsi qu’aux dépenses et aux recettes de la Puissance Publique.

4.7.2.4. Prix fictif de rareté des fonds publics

Le PFRFP, (pour Prix fictif de rareté des fonds publics) est un coefficient qui s’applique aux dépenses publiques dans un projet. Ce coefficient est de 5% pour cette étude.

Les projets retenus comme justifiés au regard de leurs coûts et de leurs effets, ne sont pas toujours tous finançables car la puissance publique peut choisir de limiter les montants de fonds publics mobilisables. Pour hiérarchiser les projets en situation de rareté de l’argent public, chaque euro public net dépensé peut être affecté d’un coefficient supérieur à l’unité qu’on appelle « prix fictif de rareté des fonds publics » (PFRFP), qui s’ajoute au COFP qui, lui, existe indépendamment du niveau des recettes fiscales consacrées aux investissements publics.

Avec le PFRFP, la règle théorique de hiérarchisation des projets revient à considérer que la VAN-SE ainsi corrigée positive justifie, en termes socio-économiques, que le projet soit réalisé.

4.7.3. Les résultats du bilan socio-économique

Le bilan socioéconomique du projet présente une Valeur Actualisée Nette Socio-Economique (VAN-SE) largement positive qui s’établit à 314 M€₂₀₂₃. La VAN par euro investi est de 1,71 ce qui est très satisfaisant. Ces indicateurs traduisent la rentabilité socioéconomique du projet.

Bilan actualisé à 4,5% (en M€ ₂₀₂₃)	Indicateurs
VAN-SE	314 M€ ₂₀₂₃
VAN-SE par euro investi	1,71
Taux de rentabilité interne	11,5%

Tableau 10 : indicateurs socio-économiques

Un test AMS/AME a été réalisé afin de comparer les résultats du bilan socio-économique entre le scénario AMS (le scénario principal) prenant en compte les évolutions dues aux politiques de déplacement et de réduction des gaz à effet de serre mises en place par l’état et le scénario AME se basant sur une non-intervention de l’état dans les politiques de mobilité et de pollution.

Ainsi il est possible de comparer les effets du projet dans un scénario avec des paramètres représentant un scénario « optimiste » avec les effets de ce projet dans un scénario qui se base sur les tendances passées. Les résultats du bilan socio-économique dans ces deux cas de figures se trouvent ci-dessous :

Bilan pour la collectivité Taux d'actualisation à 4,5% Période d'évaluation : 2027 - 2140	AMS	AME
Bilan pour les acteurs du projet	497 M€	551 M€
Coûts du projet	-183 M€	-183 M€
Indicateurs socio-économiques		
VAN-SE	314 M€	368 M€
TRI	11,5%	12,1%
VAN-SE par euro investi	1,7	2,0

Tableau 11 : Résultats financiers des scénarios AMS et AME

4.7.3.1. Résultats détaillés du scénario AMS

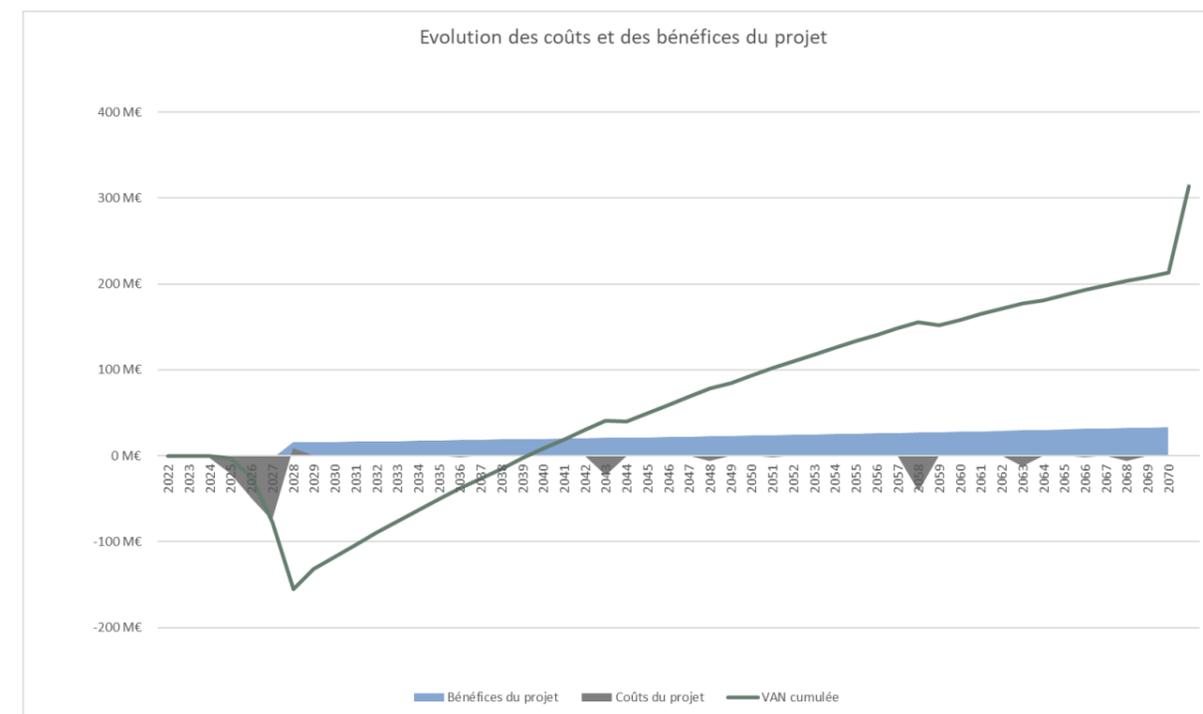


Tableau 12 : Valeur actualisée nette socio-économique cumulée (jusqu'en 2070)

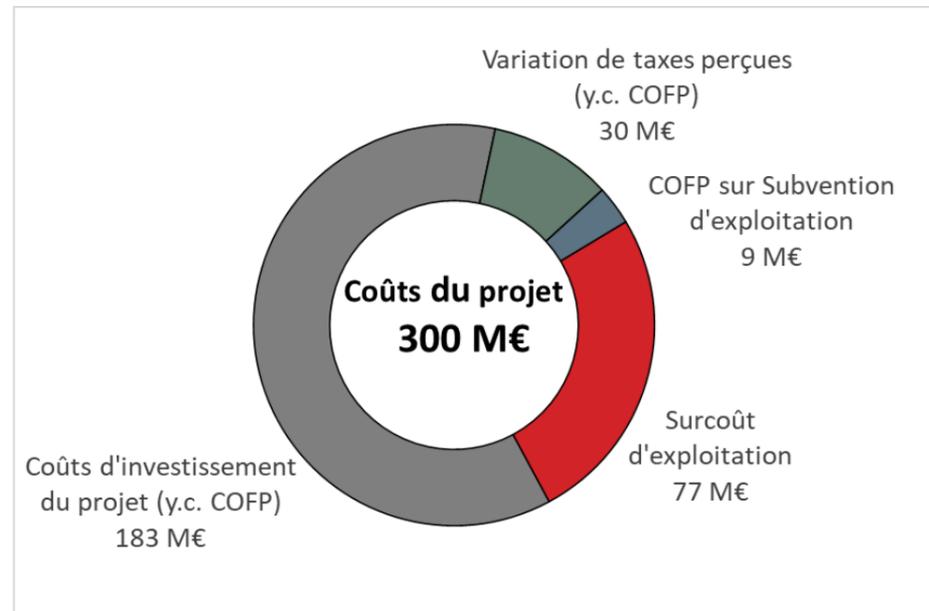


Figure 83 : Répartition des coûts du projet par poste de dépense

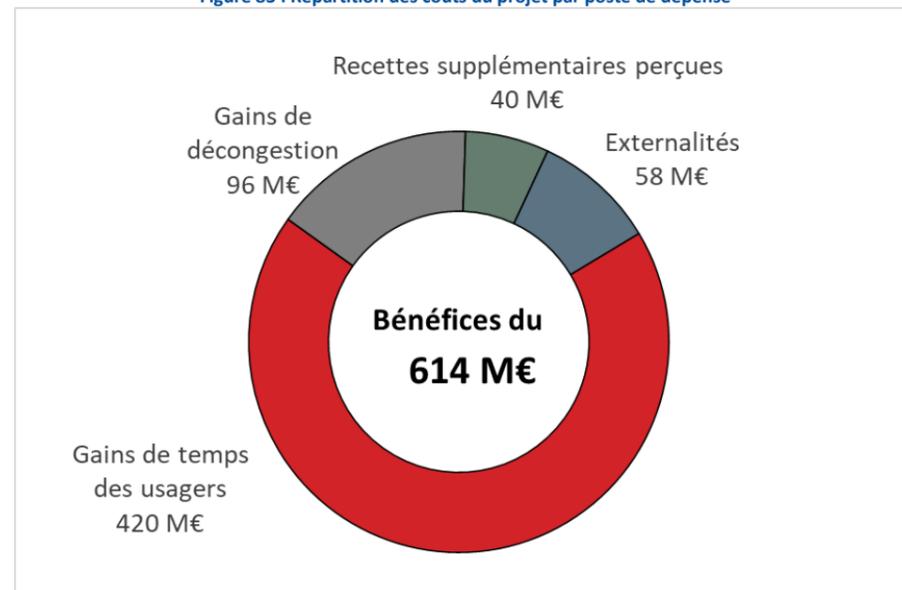


Figure 84 : Répartition des bénéfices du projet par poste de bénéfice

La VAN-SE cumulée traduit l'évolution des avantages et des coûts à partir des premiers investissements et jusqu'à la dernière année de calcul (2140). Après des coûts importants liés à l'investissement initial, les avantages liés au projet permettent de compenser les coûts. Ainsi la courbe de la VAN-SE cumulée évolue positivement : le retour sur investissement est observé dès 2039.

4.7.4. Le bilan par acteur

Le tableau et le graphique ci-après détaillent le bilan par acteur, permettant de mieux comprendre les différents impacts du projet.

Les gains des usagers (516 M€₂₀₂₃) compensent largement les coûts d'investissement (186 M€₂₀₂₃).

Le bilan est nul pour l'exploitant des transports en commun urbain (par construction) et négatif pour la puissance publique (-30 M€₂₀₂₃).

Bilan actualisé à 4,5% (en M€ ₂₀₂₃)	VAN-SE
Acteur	
Usagers	516,2 M€ ₂₀₂₃
Riverains	10,5 M€ ₂₀₂₃
Exploitant	0 M€ ₂₀₂₃
Puissance publique	-66,3 M€ ₂₀₂₃
Investissements	-146,8 M€ ₂₀₂₃
Bénéfice actualisé	313,7 M€₂₀₂₃

Tableau 13 : Bilan par acteur

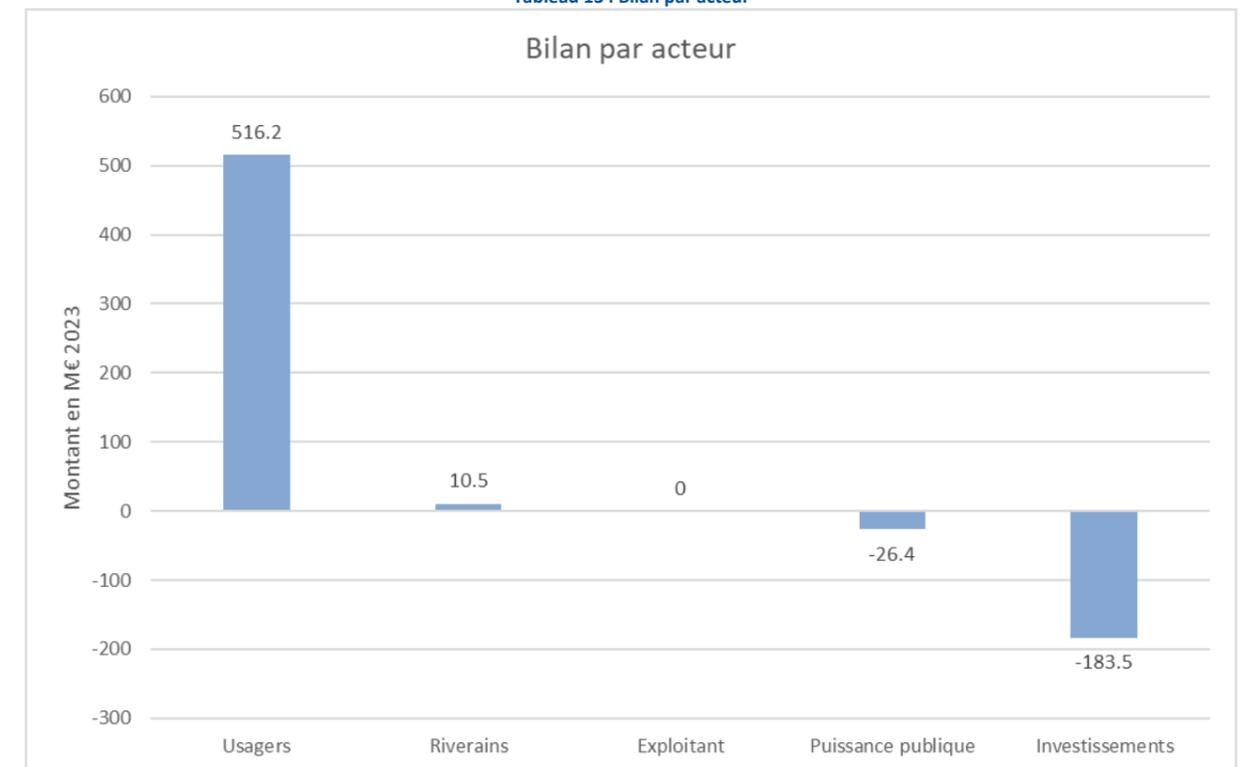


Figure 85 : Bilan par acteur

4.7.4.1. Bilan pour les usagers

Le bilan est principalement porté par les gains de temps des anciens usagers des TC. Les 730 000 usagers gagnent en moyenne 1 heure et 12 minutes par an chacun, soit 885 300 heures au total par an. Cela représente 311 M€₂₀₂₃ au total sur la période d'étude.

Coûts et avantages pour les usagers (en k€ ₂₀₂₃)	Somme actualisée
Avantages des anciens usagers	310,8 M€ ₂₀₂₃
Avantage des reportés	109,5 M€ ₂₀₂₃
Gains de décongestion routière	95,9 M€ ₂₀₂₃
Bénéfice actualisé	516,2 M€₂₀₂₃

Tableau 14 : Bilan des usagers

4.7.4.2. Bilan pour l'exploitant du réseau TBM

Pour les acteurs des transports, des coûts supplémentaires sont à prendre en considération pour l'exploitation du bus express (151,7 M€₂₀₂₃). Les économies d'exploitation liées à la suppression de la Lianes 8 permettent de gagner 74,5 M€₂₀₂₃. Les nouveaux usagers des transports en commun génèrent cependant des recettes supplémentaires pour l'exploitant.

L'exploitation étant déficitaire, l'Autorité Organisatrice des Mobilités, Bordeaux Métropole, verse une subvention supplémentaire de 37,7 M€₂₀₂₃ pour compenser l'augmentation des coûts, et ainsi annuler le bilan de l'exploitant.

Coûts et avantages pour les acteurs TCU (en k€ ₂₀₂₃)	Somme actualisée
Exploitants TCU	
Recettes voyageurs HT	39 514 k€ ₂₀₂₃
Coût d'exploitation BHNS	-151 709 k€ ₂₀₂₃
Economie d'exploitation bus	74 466 k€ ₂₀₂₃
Subvention d'exploitation de l'AOT	37 729 k€ ₂₀₂₃
Bilan Exploitant TCU	0 k€₂₀₂₃

Tableau 15 : Bilan des acteurs des transports

4.7.4.3. Bilan pour la puissance publique

Pour la puissance publique, le bilan est négatif. Les taxes baissent du fait de la diminution de l'utilisation de la voiture. Cependant l'amélioration de la sécurité routière, la baisse des émissions de gaz à effet de serre, la réduction des besoins de maintenance de la voirie permettent de compenser en partie la baisse de taxe. La puissance publique au travers de l'Autorité Organisatrice des Transports subventionne l'exploitant pour absorber la hausse des coûts d'exploitation du réseau de transports en communs.

Coûts et avantages pour la puissance publique (en k€ ₂₀₂₃)	Somme actualisée
Taxes	-23 877 k€ ₂₀₂₃
Insécurité	36 272 k€ ₂₀₂₃
Effet de serre	1 024 k€ ₂₀₂₃
Gestionnaire d'infrastructure routière	3 092 k€ ₂₀₂₃
Subvention d'exploitation de l'AOT	-37 729 k€ ₂₀₂₃
Effet amont-aval	6 244 k€ ₂₀₂₃
COFP et PFRFP	-51 328 k€ ₂₀₂₃
Bilan Puissance Publique	-66,3 M€₂₀₂₃

Tableau 16 : Bilan de la puissance publique

4.7.4.4. Bilan pour les riverains

Pour les riverains on note une amélioration de la qualité de vie avec une baisse des nuisances sonores et une baisse des émissions de gaz à effet de serre à proximité de leurs domiciles.

Coûts et avantages pour les riverains (en k€ ₂₀₂₃)	Somme actualisée
Pollution locale et régionale	9 373 k€ ₂₀₂₃
Nuisances sonores	1 137 k€ ₂₀₂₃
Bilan Riverains	10,5 M€₂₀₂₃

Tableau 17 : Bilan pour les riverains

4.7.4.5. Investissements

Les investissements globaux de ce projet se détaillent comme ci-dessous :

Montant des investissement (en M€ ₂₀₂₃)	Somme actualisée
Investissements infrastructure et matériel roulant	-124,8 M€ ₂₀₂₃
Investissements érudés	18,5 M€ ₂₀₂₃
Renouvellements	40,8 M€ ₂₀₂₃
Investissements et renouvellements totaux	-146,8 M€₂₀₂₃

Tableau 18 : Bilan de la puissance publique

4.7.5. Tests de sensibilité

Les tests de sensibilités permettent d'estimer la robustesse de l'évaluation en cas de modification des principales variables impactant la Valeur Actualisée Nette. Les tests suivants ont été menés :

- ♦ Test « AME » : Avec Mesures Existantes (cf 4.7.1.3), mesurant la sensibilité du projet à une évolution de la société moins favorable à l'environnement
- ♦ Test « INV +20% » : le coût d'investissement (et de renouvellement) est augmenté de 20%
- ♦ Test « INV -20% » : le coût d'investissement (et de renouvellement) est diminué de 20%
- ♦ Test « Trafic +20% » : Les transports en communs sont plus attractifs qu'estimés en scénario central, et on observe une demande de 20% supplémentaire dans le Bus Express (y compris 20% de report modal en plus)
- ♦ Test « Trafic -20% » : Les transports en communs sont moins attractifs qu'estimés en scénario central, et on observe une demande de 20% inférieure dans le Bus Express (y compris 20% de report modal en moins)
- ♦ Test « Exploitation +10% » : Les coûts d'exploitation sont 10% supérieurs à ceux considérés en situation centrale
- ♦ Test « Population » : Une croissance moindre de la population est considérée à Bordeaux Métropole dans la modélisation des déplacements. Alors que la population de Bordeaux Métropole est estimée à 939 000 habitants en 2027 dans le scénario central (hypothèse issue du modèle MMM), le test considère une évolution moins rapide de la population, avec 900 000 habitants en 2027
- ♦ Test « Actu 3,2% » : on considère un taux d'actualisation de 3,2% (au lieu de 4,5% en situation centrale), comme préconisé en 2021 par le comité d'experts des méthodes d'évaluation socioéconomique des investissements publics (cf 4.7.1.1)

Bilan pour la collectivité Taux d'actualisation à 4,5% Période d'évaluation : 2027 - 2140	Situation centrale	AME	INV +20%	INV -20%	Trafic +20%	Trafic -20%	Exploitation +10%	Test Population	Actu 3,2%
Bilan pour les acteurs du projet	497 M€	551 M€	497 M€	497 M€	592 M€	402 M€	487 M€	469 M€	735 M€
Coûts du projet	-183 M€	-183 M€	-215 M€	-152 M€	-183 M€	-183 M€	-183 M€	-183 M€	-206 M€
Indicateurs socio-économiques									
VAN-SE	314 M€	368 M€	282 M€	345 M€	409 M€	219 M€	304 M€	286 M€	530 M€
TRI	11.5%	12.1%	9.8%	13.9%	13.3%	9.5%	11.2%	10.9%	11.5%
VAN-SE par euro investi	1.7	2.0	1.3	2.3	2.2	1.2	1.7	1.6	2.6
Evolution de la VAN		+54 M€	-31 M€	+31 M€	+95 M€	-95 M€	-10 M€	-28 M€	+216 M€

Tableau 19 : Tests de sensibilité

Quel que soit le test envisagé, la VAN reste fortement positive.

- ◆ Dans la situation AME, l'évolution du contexte en France est moins favorable à l'environnement (notamment sur la motorisation des véhicules particuliers qui évolue plus lentement des énergies propres). Le projet, qui génère du report modal vers un bus électrique, est donc mieux valorisé ;
- ◆ Au regard du poids des avantages pour les usagers, l'impact du coût d'investissement peut être considéré comme maîtrisé : un dépassement de 20% des coûts d'investissement ampute la VAN de 31 M€, soit environ de 10% de la VAN du scénario de base ;
- ◆ Le bilan socio-économique étant porté par les gains des temps des usagers et les conséquences du report modal pour l'environnement, le bilan est très sensible aux évolutions de la demande (+/-20% Trafic). Pour autant, le bilan reste positif même dans le cas d'une baisse de 20% du trafic ;
- ◆ Le bilan est peu sensible aux coûts d'exploitation, dont une variation de 10% ne modifie la VAN que de 10 M€ ;
- ◆ La prise en compte d'une population moins nombreuse à Bordeaux Métropole a un impact assez limité sur la VAN, qui diminue seulement de 28 M€ ;
- ◆ L'impact du taux d'actualisation est notable, il affecte les avantages de long terme, qui sont plus valorisés avec un taux à 3,2%. Sur la durée du bilan, les gains et les coûts du projet sont bien supérieurs à la situation centrale avec un taux de 4,5%, et cela se traduit par une VAN largement supérieure (+216M€)

Cet exercice démontre que la rentabilité socioéconomique du projet est solide. Le risque le plus important identifié est le nombre d'usagers de la ligne, ce qui est assez logique car le projet est porté par les gains des temps des usagers.

5. Synthèse

Le projet de création d'un bus express Pellegrin-Thouars-Malartic parvient à capter un nombre d'usagers significatif et permet des reports depuis la route réduisant les externalités (congestion, sécurité, effet de serre, pollution locale, nuisances sonores). Il apporte aux usagers actuels de la Lianes 8 des gains significatifs de temps, grâce à une fréquence plus importante, une meilleure vitesse commerciale et des temps de parcours plus réguliers. Il s'inscrit bien dans la volonté d'améliorer l'accessibilité tous modes dans un secteur promis à un développement économique majeur et soumis à une congestion chronique.

Les gains monétarisés parviennent à compenser très nettement les coûts d'investissement et d'exploitation afférents au projet. Le bus express Pellegrin-Thouars-Malartic présentent en effet une Valeur Actualisée Nette Socio-Economique (VAN-SE) largement positive qui s'établit à 314 M€₂₀₂₃ traduisant la rentabilité socioéconomique du projet. Les différents tests de sensibilité démontrent par ailleurs la robustesse de cette VANSE, peu soumise aux aléas relatifs aux variables socioéconomiques alimentant le calcul.

Au-delà du calcul monétarisé de la Valeur Actualisée Nette, le tableau ci-après propose une synthèse des bénéfices quantitatifs et qualitatifs apportés par le projet.

La considération de l'ensemble des impacts met en évidence un projet positif pour la collectivité.

Les effets attendus	Description qualitative	Description quantitative
Mobilité et déplacement		
Augmentation de la part modale des TC	Amélioration de l'offre TC avec une nouvelle ligne express (BHNS)	+ 11 200 déplacements TC par jour au détriment de la voiture particulière
Encourager le report modal des VP	Augmentation de l'attractivité des TC avec une ligne rapide et fiable et des P+R	
Réduction des temps de parcours TC	Concurrence d'une ligne en TCSP	Gain de temps de 6 minutes en moyenne pour les reportés de la voiture particulière
Intermodalité	Interconnexion avec les bus, les tramways et le train	Halte et PEM de La Médoquine 2 connexions avec le tramway (A et B)
Fiabilité de l'offre de TC	Un BHNS en site propre prioritaire aux intersections. Pas de perturbation du trafic	
Offrir une desserte TC extra-rocade et non radiale	La ligne dessert des communes extra rocade et les relie directement au centre-ville	24 300 personnes attendus sur la ligne du bus express
Réduction du trafic routier		72 300 véhicules.kilomètres en moins pour les VP par jour
Environnement et qualité de vie		
Réduction de la pollution atmosphérique	Baisse des émissions polluantes du fait de la réduction du trafic routier	
Réduction des nuisances sonores	Réduction du bruit du fait de la réduction du trafic routier	
Réduction de l'insécurité routière	Baisse de l'insécurité routière (accident) du fait de la réduction du trafic routier	
Accessibilité pour tous les réseaux TC	Matériel roulant accessible PMR Aménagements des stations de tram et arrêt de bus	
Urbanisme et aménagement		
Un aménagement en cohérence avec le SCoT	Desservir les zones d'emplois majeurs de l'agglomération	Desserte du CHU, du campus de 65 000 étudiants et 5 000 enseignants
Un aménagement en cohérence avec le PLU - PDU ou POA Mobilité	Desservir les zones d'emplois et les zones d'habitat	Desserte des quartiers résidentiels du sud de l'agglomération et des zones commerciales
Des aménagements de qualité	Rendre sa place sur la voirie à tous les usagers y compris cyclistes et piétons : aménagements cyclables le long du tracé	Améliorations cyclables et piétonnes le long des 10 km de tracé
Economie et emploi		
Amélioration de la desserte des zones d'emplois existantes	Campus et CHU avec 65 000 étudiants et 10 000 employés minimum	
Amélioration de la desserte des zones commerciales existantes		Zones commerciales de Thouars et Malartic
Accompagnement du dynamisme et du développement économique	Assurer une desserte fiable pour les employés des entreprises et assurer leur accessibilité	CHU et Campus
Création de nouveaux emplois	Des emplois directs et induits par le projet	411 emplois directs et 200 indirects

6. Annexe : Cadrage du bilan socio-économique

6.1. Documents-cadres

La méthode utilisée pour l'élaboration du bilan socio-économique du projet est conforme aux documents de référence suivants :

- ♦ L'Instruction du Gouvernement du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport. Celle-ci présente le cadre général d'évaluation des projets de transport (en application des dispositions des articles L.1511-1 à L.1511-6 et R.1511-1 à R.1511-6 du Code des Transports) ;
- ♦ La note technique du 27 juin 2014 de la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM / Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie) relative à l'évaluation des projets de transport qui précise la méthode d'évaluation des projets de transports (acteurs, structure du bilan, indicateurs socio-économiques, etc.) ;
- ♦ Ses fiches-outils mises à jour en mai 2019 et juillet 2020, qui précisent les modalités d'application et les valeurs de référence (valeur du temps, externalités, etc.).

Ces documents sont complétés par le rapport « Mobilités – Coûts externes et tarification du déplacement » du commissariat général au développement durable (CGDD) de décembre 2020 apportant des mises à jour et des précisions sur certains valeurs de référence.

6.2. Principes généraux

Le bilan socio-économique vise à éclairer les décisions en analysant les bénéfices et les coûts des investissements de façon globale, pour la collectivité et les principaux acteurs C'est un outil d'aide à la décision (notamment dans la priorisation des investissements et/ou phasage dans les études amont), mais qui ne s'y substitue pas. Elle permet de quantifier la performance d'un projet à côté d'éléments plus qualitatifs d'appréciation, pouvant porter sur l'équité territoriale, sociale ou sur les effets structurants des transports en matière de développement territorial.

Il s'agit d'agréger d'une part le bilan monétaire des nouveaux coûts (investissements, coûts d'entretien, d'exploitation et de renouvellement notamment), et d'autre part des effets non monétaires comme les gains de temps, les gains de confort, les gains de pollution, que l'on « convertit » en montants monétaires à l'aide de valeurs définies par l'Etat (dites « valeurs de référence »).

La démarche est illustrée par le schéma ci-dessous :

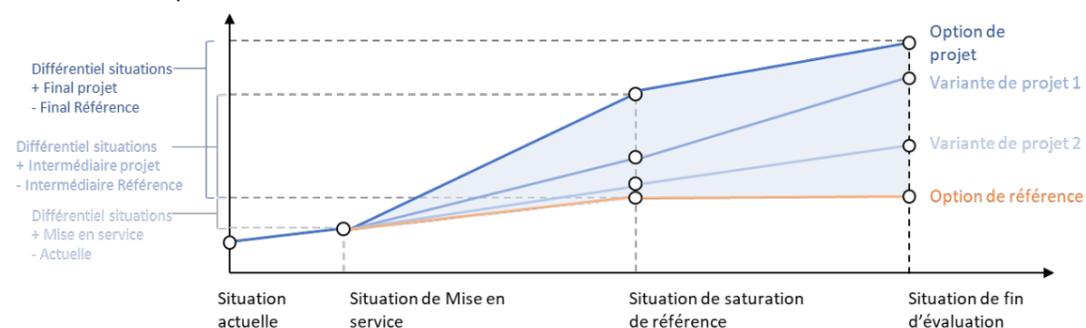


Figure 86 : Principe des bilans en différentiel entre option de référence et options de projet

Les projets de transport étant des investissements de long terme, la période d'évaluation fixée par la DGITM court jusqu'à 2140.

Afin de comparer les flux monétaires sur plusieurs années, on les exprime en euros d'une année donnée (dits euros « constants ») et l'on utilise la notion d'actualisation qui rend compte des incertitudes et risques sur les dépenses et recettes futures :

- ♦ Les flux monétaires sont ici exprimés en euros 2023, en les convertissant en utilisant l'inflation passée relevée par l'INSEE (indice des prix à la consommation tous ménages, hors tabac) ou la projection d'inflation, ici de 1,7% par an ;
- ♦ Le taux d'actualisation appliqué aux flux économiques est de 4,5% pour les projets « risqués ». Ce taux est préconisé dans le cadre des projets dit « exposés au risque systémique », c'est-à-dire sensibles au contexte socio-économique futur. L'actualisation est établie, par convention, à l'année précédant la mise en service.

Par ailleurs, les valeurs du bilan socio-économique, notamment les coûts unitaires et les valeurs de référence, suivent les évolutions qui leur sont associées jusqu'à 2070, conformément aux prescriptions de l'Instruction de 2014. Au-delà, les valeurs sont stabilisées sauf le coût unitaire du carbone qui évolue comme le taux d'actualisation.

En conclusion, les horizons clefs de l'évaluation socio-économique sont les suivants :

- ♦ Année pleine de mise en service du projet : 2028
- ♦ Année d'actualisation : 2027
- ♦ Horizon de fin d'évaluation : 2140
- ♦ Année de stabilisation des valeurs : 2070
- ♦ Année des euros constants de calcul : 2023

6.3. Taux d'actualisation et risque systémique

Le taux d'actualisation à prendre en compte pour l'évaluation dépend de l'exposition du projet au risque systémique, c'est-à-dire aux perspectives d'évolution macro-économique à long terme.

Afin d'évaluer l'exposition, la DGITM recommande de réaliser un test de stress macro-économique. Ce test permet également de définir le taux d'actualisation utilisé. Il consiste à effectuer les deux calculs suivants :

- ♦ Dans un premier temps, le taux d'actualisation est fixé à 4 % pour calculer la VAN dite VAN centrale ;
- ♦ Dans un second temps, les taux de croissance du PIB et de la population sont annulés à partir de la dernière année connue (soit 2024 pour le PIB), ce qui revient à stabiliser les trafics dès la mise en service du projet et conduit à une stabilisation des valeurs de référence liées au PIB/hab (valeur du temps notamment). La VAN dite VAN stressée est alors calculée, également avec un taux d'actualisation de 4 %.

Si la VAN stressée est inférieure à 80 % de la VAN centrale, le projet est considéré comme exposé au risque systémique. Le taux d'actualisation est alors fixé à 4,5 % et des tests de sensibilité au PIB doivent être menés. Dans le cas contraire, le projet n'est pas exposé au risque systémique et le taux d'actualisation est fixé à 4 %.

Dans le cas présent, le projet est considéré comme exposé au risque systémique, et le taux d'actualisation est donc fixé à 4,5%.

A noter cependant que les recommandations sont en train d'évoluer sur le taux d'actualisation : dans un avis délibéré du 24 juin 2021³, le comité d'experts des méthodes d'évaluation socioéconomique des investissements publics, réuni à la demande du commissaire général de France Stratégie et du secrétaire général pour l'investissement, propose de considérer plutôt un taux générique de 3,2%. Cette baisse du taux d'actualisation est favorable aux projets, qui présentent un coût initial important et des bénéfices qui s'étalent dans la durée. Ce nouveau taux fera l'objet d'un test de sensibilité.

³ Guide de l'évaluation socioéconomique des investissements publics, Complément opérationnel I – Révision du taux d'actualisation, France Stratégie, 21 octobre 2021

6.4. Scénario de référence

6.4.1. Evolution des indicateurs socio-économiques

L'inflation est utilisée pour convertir tous les flux monétaires en €₂₀₂₀. L'inflation appliquée est basée sur l'indice des prix à la consommation (IPC) tous ménages, telle que fournie par l'INSEE jusqu'à l'année 2023⁴.

ANNEE	IPC	EVOLUTION
2011	96,72	2,1%
2012	98,61	2,0%
2013	99,46	0,9%
2014	99,96	0,5%
2015	100,00	0,0%
2016	100,18	0,2%
2017	101,22	1,0%
2018	103,09	1,9%
2019	104,23	1,1%
2020	104,73	0,5%
2021	106,45	1,6%
2022	112,01	5,2%
2023	117,47	4,9%

Tableau 20 : Indice des prix à la consommation en base 2015 (INSEE , 2023)

La plupart des valeurs de référence utilisées varient selon le PIB ou le PIB par habitant. Le tableau présente les valeurs de PIB sur la base des dernières données de l'INSEE :

ANNEE	PIB	POPULATION	PIB/HABITANT
2015	0,8%	0,4%	0,4%
2016	1,2%	0,3%	0,9%
2017	3,0%	0,3%	2,7%
2018	1,5%	0,3%	1,2%
2019	1,4%	0,4%	1,0%
2020	-3,7%	0,3%	-4,0%
2021	3,8%	0,3%	3,5%
2022	0,8%	0,3%	0,5%
2023	0,7%	0,3%	0,4%

Tableau 21 : Evolution du PIB, de la population et du PIB par habitant

Au-delà de la dernière valeur connue, le PIB augmente de 1,5% par an, la population de 0,3%/an et le PIB/hab évolue de +1,2% par an conformément au scénario central de la fiche-outil « Cadrage du scénario de référence ».

6.4.2. Evolution du parc routier

Le scénario de référence comprend l'ensemble d'évolutions des indicateurs macro-économiques ainsi que les évolutions de la demande et des trafics au fil de l'eau. La fiche-outil de la DGITM « Cadrage du scénario de référence » propose deux scénarios de référence dérivés des scénarios élaborés dans le cadre de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) :

- ♦ **Scénario AMS** (avec mesures supplémentaires) : scénario principal de la SNBC, dont les hypothèses permettent d'atteindre l'objectif politique d'une neutralité carbone à l'horizon 2050, et de diminuer les consommations d'énergie de manière importante et durable via l'efficacité énergétique ou des comportements plus sobres ;
- ♦ **Scénario AME** (avec mesures existantes), qualifié de tendanciel et qui intègre l'ensemble des mesures décidées avant le 1er juillet 2017.

Dans l'évaluation socio-économique, le choix du scénario de référence impacte principalement les évolutions des types de motorisation des véhicules routiers jusqu'en 2070.

Parts du parc roulant VP	2015	2030	2050	2070
Thermiques	100 %	76 %	5 %	0 %
<i>Diesel</i>	75 %	41 %	2 %	0 %
<i>Essence</i>	25 %	35 %	3 %	0 %
VE	0 %	16 %	94 %	100 %
VHR	0 %	8 %	1 %	0 %
<i>Diesel</i>	0 %	4 %	0,5 %	0 %
<i>Essence</i>	0 %	4 %	0,5 %	0 %

Tableau 22 : Evolution du parc roulant VP (scénario AMS)

Parts du parc roulant VP	2015	2030	2050	2070
Thermiques	100 %	88 %	69 %	5 %
<i>Diesel</i>	75 %	64 %	51 %	2 %
<i>Essence</i>	25 %	24 %	18 %	3 %
VE	0 %	9 %	29 %	94 %
VHR	0 %	3 %	2 %	1 %
<i>Diesel</i>	0 %	2 %	1 %	0,5 %
<i>Essence</i>	0 %	1 %	1 %	0,5 %

Tableau 23 : Evolution du parc roulant VP (scénario AME)

Les résultats sont présentés pour les deux scénarios de référence.

⁴ [Indice des prix à la consommation - Base 2015 - Ensemble des ménages - France - Ensemble | Insee](#)

6.4.3. Evolution du trafic

Les évolutions de trafic routier sont spécifiées dans la fiche-outil « Cadrage du scénario de référence », dans la catégorie Courte Distance (<100km) :

- ♦ Scénario AMS : un recul de -0,7% par an est prévu pour la circulation routière courte distance (en veh.km), jusqu'en 2070
- ♦ Scénario AME : croissance de 0,5% par an, jusqu'en 2070

Les croissances TC n'étant pas précisées dans ce rapport, on se réfère au rapport à la base de ces recommandations à savoir : « THEMA : Projections de la demande de transport sur le long terme » (juillet 2016) du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer.

Dans ce rapport, on trouve les hypothèses suivantes :

- ♦ Scénario AMS (cadrage SNBC) : croissance de 1,1% du trafic TC dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants
- ♦ Scénario AME : croissance de 1,2% du trafic TC dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants

On applique ces croissances jusqu'en 2070.

6.5. Valeurs de référence

6.5.1. Densité urbaine

Les classes de densité ci-après sont définies par la DGITM. De celles-ci dépendent les externalités environnementales liées à la pollution de l'air et la pollution sonore, ainsi que les valeurs unitaires de la décongestion.

	INTERURBAIN	URBAIN DIFFUS	URBAIN	URBAIN DENSE	URBAIN TRES DENSE
Fourchette (hab/km ²)	<37	37-450	450-1 500	1 500-4 500	>4 500

Tableau 24 : Densités de population considérées pour le bilan

Ainsi, chacune des zones du modèle MMM a une densité propre (population / superficie) et une classe de densité qui lui est associée en fonction des classes ci-dessus. Ces classes permettent de calculer les effets socio-économiques plus précisément avec des valeurs de références données par densité conformément aux documents de la DGTIM et des écarts de véhicules kilomètres par classe de densité pour les VP et les TC.

6.5.2. Valeur du temps

Pour valoriser dans le bilan les termes des coûts généralisés qui sont des temps ou qui sont assimilables à des temps, on applique une valeur du temps (exprimée en euros par heure).

La valeur du temps est fournie par la fiche outil Valeurs de référence prescrites pour le calcul socio-économique. Elle est égale à **8,4 €₂₀₁₅/h par voyageur en 2015**.

La valeur du temps évolue comme le PIB par tête avec une élasticité de 0,7, ce qui revient à appliquer l'indexation comme suit :

$$Vdt_n = Vdt_{n-1} * (1 + TC_{PIB/HAB})^{0,7}$$

Avec :

Vdt_n : valeur du temps pour l'année n

Vdt_{n-1} : valeur du temps pour l'année n-1

$TC_{PIB/HAB}$: Taux de croissance du PIB par habitant entre l'année n-1 et l'année n

6.5.3. Décongestion routière

La décongestion routière est valorisée sur la base des valeurs différenciée par type de route et par tissu urbain, fournies le rapport « Mobilités – Coûts externes et tarification du déplacement » du CGDD.

Selon la densité de population, les valeurs de décongestion routière pour les VP sur route communale sont différentes. Les valeurs suivantes sont considérées :

- ♦ Interurbain : 1,6€₂₀₁₅/100km ;
- ♦ Urbain diffus : 9,2€₂₀₁₅/100km ;
- ♦ Urbain : 22,4€₂₀₁₅/100km ;
- ♦ Urbain dense : 26,6€₂₀₁₅/100km ;
- ♦ Urbain très dense : 44,0€₂₀₁₅/100km.

Pour les bus supplémentaires sur le réseau routier les valeurs prises en compte sont les suivantes :

- ♦ Interurbain : 1,0€₂₀₁₅/100km ;
- ♦ Urbain diffus : 6,8€₂₀₁₅/100km ;
- ♦ Urbain : 26,2€₂₀₁₅/100km ;
- ♦ Urbain dense : 62,8€₂₀₁₅/100km ;
- ♦ Urbain très dense : 134,7€₂₀₁₅/100km.

6.5.4. Pollution atmosphérique

Le coût de la pollution atmosphérique vise à valoriser sur le plan socio-économique le volume de pollution locale généré par un déplacement. Il permet ainsi de valoriser les reports depuis la voiture vers le Bus Express qui émet moins de polluants par voyageur.

Les coûts de la pollution locale pour le transport routier sont donnés par la fiche outil « V - Valeurs de référence prescrites pour le calcul V 03 05 2019 ». Ils dépendent de la motorisation des véhicules et du tissu urbain traversé. Il est considéré qu'un véhicule électrique n'émet pas de polluant en phase d'exploitation.

€2015/100 véh.km	Urbain très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain
Voiture essence	4,4	1,3	0,6	0,4	0,3
Voiture diesel	14,2	3,9	1,6	1,3	1,0

Tableau 25 : Valeurs unitaires pour la valorisation de la pollution atmosphérique

Ces valeurs unitaires suivent une évolution précisée selon deux composantes :

- ♦ Selon le PIB (impact sur la vie humaine)
- ♦ Selon une évolution prévue dans la fiche-outil « Cadrage du scénario de référence » et dépend du scénario considéré, prenant en compte les évolutions technologiques sur le parc :

Evolution des émissions unitaires VL	Scénario AMS	Scénario AME
TCAM 2015-2030	-5%	-4.5%
TCAM 2030-2050	-1%	-0.5%
TCAM 2050-2070	0%	-0.5%

Tableau 26 : Evolution des émissions unitaires VL, Fiches outils DGITM 2019

Pour le Bus Express électrique, la valeur est fournie par le rapport « Mobilités – Coûts externes et tarification du déplacement » du CGDD et est égale à 0,33 €₂₀₁₅/100 veh.km en 2015.

En option de référence, il est considéré que les bus de la Lianes 8 seraient devenus des bus électriques (voir investissements érudés).

6.5.5. Nuisances sonores

Les coûts des nuisances sonores utilisées dans les bilans sur la base des valeurs recommandées par la DGITM. Les valeurs considérées dans le bilan socio-économique sont les suivantes :

- ♦ Pour les voitures : 2,44 €₂₀₁₅ /1000 veh.km en 2015 ;
- ♦ Pour le Bus Express et les bus, on utilise la valeur de référence pour un poids-lourd : 24,4 €₂₀₁₅ /1000 veh.km en 2015.

Cependant en urbain très dense, les valeurs de référence sont :

- ♦ Pour les voitures en urbain très dense : 2,76€₂₀₁₅ /1000 veh.km en 2015 pour les voies communales
- ♦ Pour le Bus Express et les bus, la valeur de référence poids-lourd est de 27,6€₂₀₁₅ /1000 veh.km en 2015.

Ces valeurs unitaires suivent l'évolution du PIB.

6.5.6. Sécurité

Pour le mode routier, la valorisation de la sécurité routière consiste à valoriser la diminution des tués, blessés grave et blessés légers dont les valeurs socio-économiques sont présentées ci-dessous.

Tué	3 200 000
Blessé hospitalisé	400 000
Blessé léger	16 000

Tableau 27 : Valeurs de référence pour la valorisation de la sécurité routière (€2015 en 2015)

Des statistiques d'accidentologie sont fournies par les fiches outils et le tableau suivant indique les valeurs qui ont été retenues pour la présente étude.

Type de route	Nombre d'accidents pour 10 ⁸ veh.km	Tués pour 100 accidents	Blessés graves pour 100 accidents	Blessés légers pour 100 accidents
Routes départementales et communales	4,77	26,91	89,33	26,95

Tableau 28 : Taux d'insécurité routière, à partir des fiches outils DGITM (DGITM, 2014)

À ces coûts d'insécurité, il convient de rajouter le coût des dégâts matériels d'un accident routier (corporel ou non corporel) évalué en 2015 à 5 170 €₂₀₁₅ par accident.

Type de route	Coût unitaire du tué	Coût unitaire du blessé grave	Coût unitaire du blessé léger	Coût des dégâts matériels
Autoroutes concédées	0,58	0,51	0,02	0,0099
Routes nationales (route express)	1,03	0,53	0,02	0,0096
Routes départementale et communale	4,11	1,70	0,02	0,0247

Tableau 29 : Coût unitaire d'insécurité routière et dégâts matériel en 2015 (€2015/ 100 véh.km)

Le tableau ci-dessus indique les coûts unitaires d'insécurité et de dégâts matériels ainsi reconstitués par type de route. Ces coûts unitaires sont ensuite appliqués aux véhicules. Les valeurs de l'insécurité, y compris les dégâts matériels, suivent l'évolution du PIB par habitant.

6.5.7. Émissions de gaz à effet de serre

Pour le mode routier, la consommation unitaire moyenne des voitures, le facteur d'émission associé et leur évolution dans le temps sont issus de la Fiche-Outil DGITM « Cadrage du scénario de référence » et résumées dans le tableau ci-dessous pour chacun des scénarios AMS et AME :

Emission de CO2 (gCO2/km)	2015	2030	2050	2070
Scénario AMS	157,2	94,0	0	0
Scénario AME	157,2	120,9	87,2	0

Tableau 30 : Evolution des facteurs d'émission des carburants en moyenne selon scénario AMS/AME (source Fiche Outil DGITM, 2019)

6.6. Données d'entrée du projet

6.6.1. Coûts du projet

Coûts d'investissement et renouvellement

Le coût d'investissement total du projet s'élève à 112 M€ aux conditions économiques de décembre 2023. Le tableau ci-dessous présente la répartition des coûts par poste d'investissement. La durée de vie de chaque poste d'investissement est utilisée pour le calcul des coûts de renouvellement de l'infrastructure.

	Coûts d'investissement du projet en k€	Investissements initiaux (avec aléas) (décembre 2023)	Durée de vie
1-3	Études/Maitrise d'œuvre/Maitrise d'ouvrage	7 300,0	-
4	Acquisitions foncières et libérations d'emprises (partiel)	5 200,0	-
5	Déviations de réseaux non concédés	0	-
6	Travaux préparatoires	9 200,7	-
7	Ouvrages d'art	80,6	100
8	Plate-forme	4 665,4	-
9	Voie spécifique des systèmes ferrés et guidés	0	50
10	Revêtement du site propre	3 798,9	-
12	Voirie et espaces publics	28 436,7	-
13	Equipements urbains	9 938,5	30
14	Signalisation routière	4 040,7	20
15	Stations halte	7 035,6	50
16	Alimentation en énergie de traction	2 546,3	30
17	Courants faibles et PCC	2 121,6	15
18	Dépôt (partiel)	6 000,0	35
19	Matériel roulant (partiel)	19 830,0	15
21	Opérations induites (partiel)	2 089,7	35
22	Provisions pour aléas	147,3	-
	TOTAL (hors MOE/MOA)	105 131,9	-
	TOTAL (avec MOE/MOA)	112 431,9	-

Tableau 31 : Coûts d'investissement du projet par poste et durée de vie de l'investissement

Les montants d'investissements sont actualisés en prenant en compte l'indice TP01.

Le matériel roulant choisi pour le BEX est constitué de bus électriques avec une durée de vie de 15 ans. Cependant les batteries elles ont une durée de vie de 8 ans. Ainsi dans la ligne de coûts « Renouvellements » du BSE s'ajoutent un renouvellement des bus tous les 15 ans et des batteries de ces mêmes bus tous les 8 ans.

Investissements érudés

Le projet de Bus Express se traduit par des travaux pour remodeler l'espace public. Cependant, certains travaux auraient de toute façon été nécessaires si le projet n'était pas fait, dans le cadre de l'entretien des espaces publics. C'est ce qu'on appelle les investissements érudés.

Ainsi, en parallèle des coûts d'investissement, on évalue des coûts d'investissements érudés, qui apparaissent en positif dans le bilan, car ce sont des investissements qui sont rendus non nécessaires par le projet.

La méthodologie pour estimer ces investissements érudés est la suivante :

- ♦ Sur l'itinéraire, la qualité de la chaussée a été évaluée
- ♦ En fonction de ce diagnostic, les travaux de voirie sont soit superficiels - on ne reprend que la couche de roulement, soit plus conséquents – on reprend alors toute la structure de voirie qui est en mauvais état. La carte ci-contre indique pour chaque tronçon la part estimée de reprise complète de la structure
- ♦ Lorsqu'une reprise complète de la structure de voirie est nécessaire, c'est que la voirie est en mauvais état : les travaux de reprise de structure seront à faire que le projet se fasse ou non. A l'inverse, si le projet ne prévoit de reprendre que la couche de roulement, alors il n'y a pas d'investissement érudé sur ce tronçon
- ♦ Lorsqu'un secteur est concerné par des investissements érudés, seuls certains postes d'investissements sont concernés, selon le tableau ci-dessous :

Type de coût	Ligne de coût	Pourcentage érudé	Commentaire
Travaux préparatoires	Dégagement des emprises et démolition	60%	Surface de chaussée, sans trottoir/piste cyclable, etc...
	Terrassements	60%	
Plate-forme du site propre	Chaussée plate-forme site propre (hors revêtement)	60%	Sans le BEX, une reprise au droit des surface serait faite
	Terrassements	60%	
Voirie (hors site propre) et espaces publics	Chaussée – Revêtement et structure	100%	Surface de chaussée, sans trottoir/piste cyclable, etc...
	Terrassements	60%	
	Bordures et caniveaux	25%	La majorité des bordures existantes sont conservées dans le cadre de la réhabilitation

Tableau 32 : Paramètres des investissements érudés par poste de dépense

Ainsi, cela donne par tronçon les montant ci-dessous.

Tronçon du tracé	Pourcentage éladé	Montant k€ ₂₀₂₃
BDX-01	0%	0 k€
BDX-02	0%	0 k€
BDX-03	0%	0 k€
BDX-04	50%	268,1 k€
BDX-05	0%	0 k€
BDX-06	0%	0 k€
TAL-01	17%	83,9 k€
TAL-02	100%	42,6 k€
TAL-03	25%	162,9 k€
TAL-04	60%	269,2 k€
TAL-05	0%	0 k€
TAL-06	30%	434,3 k€
TAL-07	0%	0 k€
TAL-08	50%	551,0 k€
TAL-09	10%	34,6 k€
MAL-01	0%	0 k€
MAL-02	20%	145,8 k€
MAL-03	0%	0 k€
MAL-04	20%	137,3 k€
MAL-05	20%	141,3 k€
MAL-06	20%	107,3 k€
THO-01	20%	96,5 k€
THO-02	20%	121,7 k€

Tableau 33 : Paramètres des investissements éladés par tronçons du tracé

Au total, le montant des investissements éladés est de 2 596 500 €₂₀₂₃, soit 2 908 100 €₂₀₂₃ en prenant en compte 12% de plus pour les études, la MOA et le MOE.

A ces travaux d'infrastructure éladés, il convient d'ajouter le Matériel Roulant éladé. En effet, le projet de Bus Express s'accompagne de la suppression de la Lignes 8, qui utilise 8 bus. Ces 8 bus ne seront pas renouvelés à leur fin de vie, estimée à 2030. Le montant de ces bus est de 800 K€ par unité, s'agissant de bus électriques (dans le cadre de la stratégie de verdissement de la flotte de Bordeaux Métropole).

Enfin, sur le même principe que les investissements éladés, le renouvellement des infrastructures de voirie et d'espace public (structure et revêtement) qui est pris en compte dans un bilan socio-économique, sera réalisé que le Bus Express existe ou non. Ces dépenses de renouvellement ne sont pas induites par le projet de Bus Express, ainsi elles ne sont pas à prendre en compte dans le bilan socio-économique.

En revanche, le renouvellement est bien pris en compte pour les autres postes de dépense spécifiques au Bus Express (courant faibles, stations, matériel roulant, mobilier urbain, etc.).

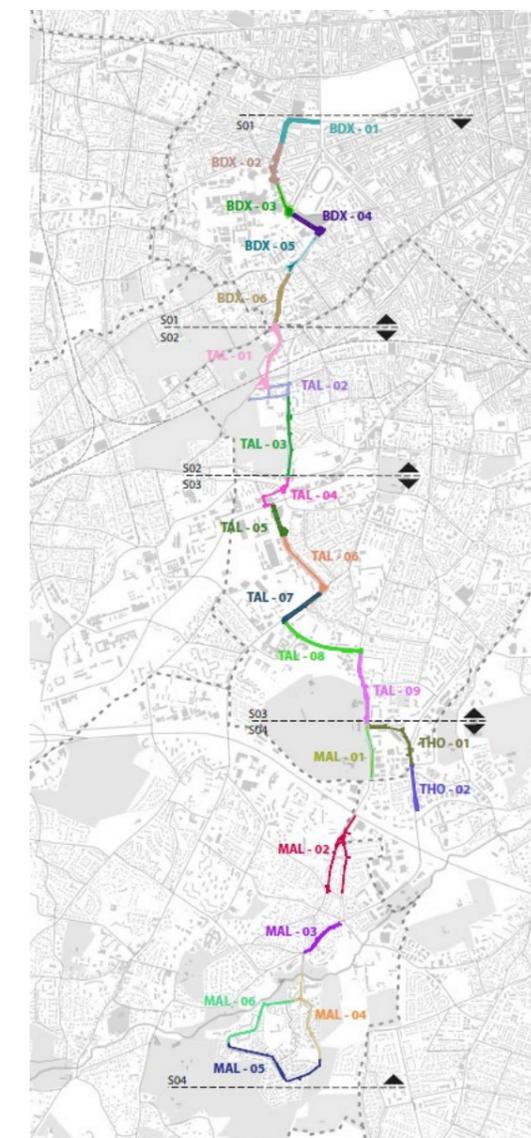
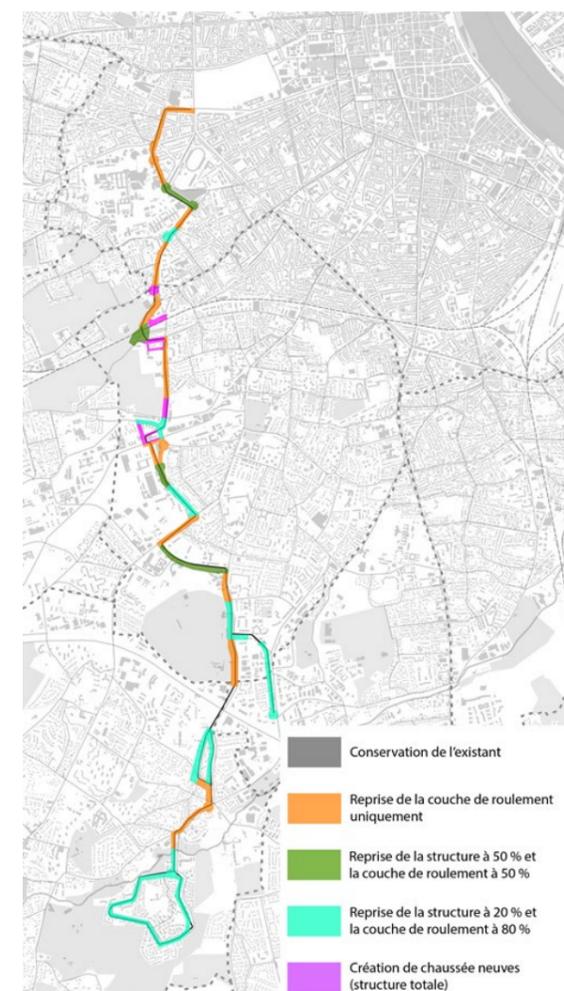


Figure 87 : A gauche, Carte des travaux prévus sur la voirie sur le tracé de la ligne Bus Express -à droite, Carte représentant les différents tronçons du tracé de la ligne

Coûts d'exploitation

Le projet va entraîner de nouvelles circulations de Bus Express mais va également baisser le nombre de bus en circulation [prise en compte d'une hypothèse de restructuration du réseau TC limitant les services en doublon avec le Bus Express]. Le tableau suivant résume les écarts d'offre kilométrique entre option de référence et option de projet pour chaque mode TC.

Les véhicules.km sont calculés par le modèle à l'heure de pointe. L'offre est ensuite convertie en offre annuelle sur la base de ratios. D'après la comparaison entre l'offre modélisée en 2020 et l'offre prévue par le délégataire en 2020, le ratio jour/(heure de pointe du soir) vaut 14,0. D'après le contrat de délégation, en 2020, le ratio année/jour vaut 315.

D'après la comparaison entre l'analyse des montées (en incluant la fraude et la non-validation) sur deux mois en 2012 et les chiffres annuels de fréquentation du réseau Tram et Bus de Bordeaux Métropole, le ratio année/jour vaut 267.

Différentiels d'offre kilométrique annuels par mode (en veh.km)	
Bus	- 452 930
Bus Express	+922 746
Tramway	0

Tableau 34 : Variation de l'offre kilométrique par mode

D'après le contrat de DSP avec l'exploitant, le coût kilométrique est égal à 7,45€₂₀₂₁/km (8.22€₂₀₂₃/km) pour le bus et les Bus Express électriques.

Par ailleurs, le nouveau trafic TC généré va apporter de nouvelles recettes voyageuses pour l'exploitant estimé sur la base de 0,46 €HT/voyage (source TBM, Rapport Exploitation 2022).

6.6.2. Bilan carbone de l'infrastructure

L'étude d'impact des émissions de gaz à effet de serre indique que les travaux nécessaires à la mise en place du BEX rejeteront 17 990 teq.CO2.

Ces émissions sont prises en compte avec les autres émissions, à l'année 2027. Elles sont valorisées à -3,18 M€2023.

6.6.3. Entrants trafics

Gains de temps

En option de projet, trois catégories d'usagers utilisent les transports en commun :

- ♦ Les anciens usagers qui utilisaient déjà auparavant les transports en commun et qui vont profiter des nouvelles infrastructures en réduisant leurs temps de parcours ;
- ♦ Les usagers reportés de la route qui se déplaçaient dans un autre mode en option de référence mais voient des avantages (en termes de temps et/ou de coûts) à se déplacer en transport en commun grâce à la nouvelle infrastructure ;
- ♦ Les usagers induits qui ne déplaçaient pas en référence.

Dans le modèle MMM, les usagers reportés et les induits forment ensemble les nouveaux usagers, car le modèle prend en compte les temps de parcours tous modes pour réaliser la distribution des déplacements sur le territoire. L'amélioration d'une infrastructure de transport va conduire à des temps de parcours plus attractifs, et donc générer des nouveaux déplacements.

Les avantages en termes d'économies de temps de parcours de ces usagers sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Gains de temps des usagers à l'année de mise en service	Heures économisées par an
Anciens usagers	885 292
Usagers reportés de la route	311 926
TOTAL	1 197 219

Tableau 35 : Gains de temps des usagers à l'année de mise en service

Nouveaux usagers

Les nouveaux usagers génèrent des recettes supplémentaires sur le réseau TC.

A la mise en service, on comptabilise 11 777 nouveaux usagers sur le réseau.

Veh.km économisés sur le réseau

Le report modal des automobiles vers les TC entraîne une réduction du nombre de veh.km parcourus sur le réseau. Ces veh.km en moins génèrent des gains de sécurité, de pollution sonore et atmosphérique, d'émissions de gaz à effet de serre, et de décongestion pour les automobilistes restant sur le réseau.

Milieu traversé	Ecart de veh.km par jour
veh.km reportés en interurbain	- 4 387
veh.km reportés en urbain diffus	- 20 893
veh.km reportés en urbain	- 6 552
veh.km reportés en urbain dense	- 20 295
veh.km reportés en urbain très dense	- 20 155

Tableau 36 : veh.km reportés à la mise en service

Table des illustrations

Figure 1 : Tracé du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic.....	8
Figure 2 : Schéma de principe du dépôt Lescure.....	9
Figure 3 : Schéma de principe du parc-relais Thouars.....	9
Figure 4: Evolution de la population de Bordeaux Métropole par tranche d'âge entre 2009 et 2020 – Source : INSEE, 2023.....	10
Figure 5 : Emploi par catégorie socioprofessionnelles dans les communes de l'aire d'étude du projet – Source : INSEE, 2018.....	11
Figure 6 : Emploi par secteur dans les communes de l'aire d'étude du projet – Source : INSEE, 2018.....	11
Figure 7 : Carte de repérage des pôles d'attraction générateurs de déplacements dans l'aire d'étude du projet	12
Figure 8 : Extrait Etude Mobilité CEREMA 2021.....	13
Figure 9 : Extrait Etude Mobilité CEREMA 2021.....	13
Figure 10 : Evolutions du nombre de déplacement pour les Métropolitains et les non métropolitains - Etude Mobilité CEREMA 2021	13
Figure 11 : Parts modales pour les déplacements des Métropolitains et non Métropolitains ...	14
Figure 12 : Détails des modes de transport collectifs empruntés.....	14
Figure 13 : Répartition modale des déplacements selon la distance.....	14
Figure 14 : Part modales en 2009, 2017, 2021 et projections des parts modales à Bordeaux Métropole dans le Schéma des mobilités	15
Figure 15 : flux des déplacements entre la métropole et les secteurs non-métropole	15
Figure 16 : Hiérarchie viaire à l'échelle de l'ensemble du linéaire d'analyse du projet.....	16
Figure 17 – Charges Tous Véhicules (VL et PL) par jour sur le réseau en situation actuelle (2021) – Séquence 1	17
Figure 18 : Remontées de file maximales aux heures de pointe – Séq. 1	17
Figure 19 – Charges Tous Véhicules (VL et PL) par jour sur le réseau en situation actuelle (2021) – Séquence 2	18
Figure 20 : Remontées de file maximales aux heures de pointe – Séq. 2	18
Figure 21 – Charges Tous Véhicules (VL et PL) par jour sur le réseau en situation actuelle (2021) – Séquence 3	19
Figure 22 : Remontées de file maximales aux heures de pointe – Séq. 3	19
Figure 23 – Charges Tous Véhicules (VL et PL) par jour sur le réseau en situation actuelle (2021) – Séquence 4	20
Figure 24 : Remontées de file maximales aux heures de pointe – Séq. 4 et 4bis	20
Figure 25 : Itinéraires de transports exceptionnels dans l'aire d'étude du projet – Source : Géoportail,2023	21
Figure 26 – Offre en stationnement actuelle sur la zone « Pompidou/Raba Léon/Canolle » (CPEV – 2023).....	22
Figure 27 – Offre en stationnement actuelle sur la zone « Béchade/Tauzin » (CPEV – 2023)	23
Figure 28 : Taux de congestion actuel sur la zone « Pompidou/Raba Léon/Canolle » au plus fort de la journée (15h) - (CPEV – 2023)	23
Figure 29 – Taux de congestion actuel sur la zone « Béchade/Tauzin » au plus fort de la journée (15h) - (CPEV – 2023)	24
Figure 30 – Offre en stationnement actuelle sur la zone « Diderot/Dubernat » (CPEV – 2023). ..	24
Figure 31 – Taux de congestion actuel sur la zone « Diderot/Dubernat » au plus fort de la journée (15h) et à 6h (CPEV – 2023).....	25
Figure 32 – Offre en stationnement actuelle sur la zone « Campus/Université » (CPEV – 2023).....	25
Figure 33 – Offre en stationnement actuelle sur la zone « Rabelais/Thouars » (CPEV – 2023)..	26
Figure 34 – Taux de congestion actuel sur la zone « Campus/Université » au plus fort de la journée (13h) (CPEV – 2023.....	26
Figure 35 – Taux de congestion actuel sur la zone « Rabelais/Thouars » au plus fort de la journée (11h) (CPEV – 2023)	27
Figure 36 – Offre en stationnement actuelle sur la zone « Thouars/Rimbaud/Proudhon/Allende » (CPEV – 2023)	27
Figure 37 – Offre en stationnement actuelle sur la zone « Bénédictines/Bourdillat/Chouiney » (CPEV – 2023)	28
Figure 38 – Offre en stationnement actuelle sur la rue de la Croix de Monjous (CPEV – 2023). ..	28
Figure 39 – Offre en stationnement actuelle sur le boulevard Malartic (CPEV – 2023)	28
Figure 40 – Taux de congestion actuel sur la zone « Thouars/Rimbaud/Proudhon/Allende » au plus fort de la journée (20h) (CPEV – 2023)	29
Figure 41 – Taux de congestion actuel sur la zone « Bénédictines/Bourdillat/Chouiney » au plus fort de la journée (15h) (CPEV – 2023)	29
Figure 42 – Taux de congestion actuel sur rue de la Croix de Monjous au plus fort de la journée (18h) (CPEV – 2023)	29
Figure 43 – Taux de congestion actuel sur le boulevard Malartic au plus fort de la journée (15h) (CPEV – 2023)	29
Figure 44 : Cartographie des 225 zones d'au moins 3 accidents (période 2018-2022) – Source : Bilan sécurité routière 2022 – Bordeaux métropole	30
Figure 45 : Plan schématique du réseau TBM – Edition septembre 2024	31
Figure 46 : Réseau TBM sur l'aire d'étude	33
Figure 47 – Les arrêts de la Lianes 8 et les lignes en correspondance.....	34
Figure 48 : Montées, descentes et charge par jour sur la Lianes 8 dans le sens Hôpital Pellegrin vers Gradignan – Enquête 2020-2021.....	36
Figure 49 : Itinéraire des cars régionaux : en vert clair les lignes 406, 504 et 505 ; en gris foncé les lignes 502, 503 et 506, en bleu la ligne 602 – Source Modalis, avril 2022.....	37
Figure 50 – Montées par jour sur les arrêts de cars régionaux (mars 2022, données validation)	37
Figure 51 – Etat 2022 de l'offre en P+R sur quadrant sud-ouest de la Métropole.....	38
Figure 52 – Etat de la fréquentation moyenne des P+R sur le quadrant sud-ouest de la Métropole en 2019	38
Figure 53 : Carte des modes doux sur l'aire d'étude du projet	39

Figure 54 : Plan du réseau RERM de Bordeaux Nouvelle-Aquitaine en 2030.....	43	Figure 74 : Différences de charge de trafic TC journalier entre l’option de projet 2027 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 3	63
Figure 55 : Fiche synthèse du projet de pôle multimodal Talence-Médoquine à Talence.....	43	Figure 75 : Différences de charge de trafic TC journalier entre l’option de projet 2027 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 4	64
Figure 56 Tracés des 6 lignes de cars express codées dans le modèle	44	Figure 76 : Trajets des usagers empruntant la ligne de bus express Pellegrin-Thouars-Malartic (MMM) – Exemple de lecture : parmi les usagers de la ligne, 800 empruntent ensuite le TER en direction d’Arcachon, et 900 ont pris le TER jusqu’à l’arrêt Médoquine avant de monter dans le Bus Express	64
Figure 57 : Schéma des mobilités 2020-2030 de Bordeaux Métropole.....	45	Figure 77 : amélioration du réseau cyclable le long de l’itinéraire par le projet de Bus Express	65
Figure 58 Lignes de Bus Express TBM intégrés au scénario de Référence.....	45	Figure 78 : Amélioration des espaces pour les piétons	65
Figure 59 : Différences de charge de trafic routier journalier (tous véhicules) entre la situation actuelle 2021 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 1	53	Figure 79 : Différences de charge de trafic routier journalier (tous véhicules) entre l’option de projet 2027 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 1.....	66
Figure 60 : Différences de charge de trafic routier journalier (tous véhicules) entre la situation actuelle 2021 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 2	54	Figure 80 : Différences de charge de trafic routier journalier (tous véhicules) entre l’option de projet 2027 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 2.....	66
Figure 61 : Différences de charge de trafic routier journalier (tous véhicules) entre la situation actuelle 2021 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 3	54	Figure 81 : Différences de charge de trafic routier journalier (tous véhicules) entre l’option de projet 2027 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 3.....	67
Figure 62 : Différences de charge de trafic routier journalier (tous véhicules) entre la situation actuelle 2021 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 4	55	Figure 82 : Différences de charge de trafic routier journalier (tous véhicules) entre l’option de projet 2027 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 4.....	67
Figure 63 : Différences de charge de trafic TC journalier entre la situation actuelle 2021 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 1	55	Figure 83 : Répartition des coûts du projet par poste de dépense	74
Figure 64 : Différences de charge de trafic TC journalier entre la situation actuelle 2021 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 2	56	Figure 84 : Répartition des bénéfices du projet par poste de bénéfice.....	74
Figure 65 : Différences de charge de trafic TC journalier entre la situation actuelle 2021 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 3	56	Figure 85 : Bilan par acteur	74
Figure 66 : Différences de charge de trafic TC journalier entre la situation actuelle 2021 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 4	57	Figure 86 : Principe des bilans en différentiel entre option de référence et options de projet .	78
Figure 67 : Coupe-type partage de la voirie.....	58	Figure 87 : A gauche, Carte des travaux prévus sur la voirie sur le tracé de la ligne Bus Express - à droite, Carte représentant les différents tronçons du tracé de la ligne	83
Figure 68 : Aménagements et équipements en faveur de vélo	58		
Figure 69 : Implantation type des arbres en station	59		
Figure 70 : Accès aux quais à la future halte de Talence-Médoquine (source : SNCF Gares et Connexions)	60	Tableau 1 : Temps de parcours moyen sur la Lianes 8 en 2022	34
Figure 71 : Serpent de charge à la journée du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic dans le sens CHU vers Malartic et Neruda	62	Tableau 2 : vitesses moyennes interarrêts sur la Lianes 8 en 2022 – Sens Pellegrin -> Malartic	34
Figure 72 : Différences de charge de trafic TC journalier entre l’option de projet 2027 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 1	62	Tableau 3 : vitesses moyennes interarrêts sur la Lianes 8 en 2022 – Sens Pellegrin -> Malartic	35
Figure 73 : Différences de charge de trafic TC journalier entre l’option de projet 2027 et l’option de référence 2027, en valeurs absolues – Les hausses de trafic sont représentées en rouge, les baisses en vert – Séquence 2	63	Tableau 4 : Evolution des volumes de déplacements quotidiens (tous motifs) entre la situation actuelle 2021 et l’option de référence 2027	53
		Tableau 5 : Evolution des volumes de déplacements quotidiens (tous motifs) entre les options de référence et de projet 2027	61
		Tableau 6 : Montées/descentes journalières par station du bus express Pellegrin-Thouars-Malartic – données brutes du modèle.....	61

Tableau 7 : Montées par mode TC	62
Tableau 8 : Economies de véhicules.kilomètres par classe de densité du milieu traversé	68
Tableau 9 : Bilan des investissements du projet.....	72
Tableau 10 : indicateurs socio-économiques.....	73
Tableau 11 : Résultats financiers des scénarios AMS et AME	73
Tableau 12 : Valeur actualisée nette socio-économique cumulée (jusqu'en 2070)	73
Tableau 13 : Bilan par acteur	74
Tableau 14 : Bilan des usagers	75
Tableau 15 : Bilan des acteurs des transports	75
Tableau 16 : Bilan de la puissance publique	75
Tableau 17 : Bilan pour les riverains	75
Tableau 18 : Bilan de la puissance publique	75
Tableau 19 : Tests de sensibilité	76
Tableau 20 : Indice des prix à la consommation en base 2015 (INSEE , 2023)	79
Tableau 21 : Evolution du PIB, de la population et du PIB par habitant	79
Tableau 22 : Evolution du parc roulant VP (scénario AMS)	79
Tableau 23 : Evolution du parc roulant VP (scénario AME)	79
Tableau 24 : Densités de population considérées pour le bilan	80
Tableau 25 : Valeurs unitaires pour la valorisation de la pollution atmosphérique.....	80
Tableau 26 : Evolution des émissions unitaires VL, Fiches outils DGITM 2019.....	80
Tableau 27 : Valeurs de référence pour la valorisation de la sécurité routière (€2015 en 2015)	81
Tableau 28 : Taux d'insécurité routière, à partir des fiches outils DGITM (DGITM, 2014).....	81
Tableau 29 : Coût unitaire d'insécurité routière et dégâts matériel en 2015 (€2015/ 100 véh.km)	81
Tableau 30 : Evolution des facteurs d'émission des carburants en moyenne selon scénario AMS/AME (source Fiche Outil DGITM, 2019)	81
Tableau 31 : Coûts d'investissement du projet par poste et durée de vie de l'investissement ..	82
Tableau 32 : Paramètres des investissements éludés par poste de dépense.....	82
Tableau 33 : Paramètres des investissements éludés par tronçons du tracé.....	83
Tableau 34 : Variation de l'offre kilométrique par mode.....	84
Tableau 35 : Gains de temps des usagers à l'année de mise en service	84
Tableau 36 : veh.km reportés à la mise en service	84