

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| PREAMBULE | 4 |
| 1. PRESENTATION DU PROGRAMME | 5 |
| 1.1 Contexte général | 5 |
| 1.1.1 Une métropole en forte croissance | 5 |
| 1.1.2 L'accroissement corrélatif de la congestion humaine | 5 |
| 1.1.3 Un développement constant du réseau de transport public de Montpellier Méditerranée Métropole | 6 |
| 1.2 Poursuite de la dynamique de développement du réseau tramway | 6 |
| 1.3 Objectifs de la ligne 5 | 7 |
| 1.3.1 Un programme support de la densification urbaine | 7 |
| 1.3.2 Un programme vecteur de désenclavement des quartiers prioritaires | 8 |
| 2. PRESENTATION GENERALE DU PROJET SOUMIS A ENQUETE | 9 |
| 2.1 Description du tracé | 9 |
| 2.2 Caractéristiques physiques | 10 |
| 2.2.1 Système tramway | 10 |
| 2.2.2 Ouvrages d'art | 11 |
| 2.2.3 Aménagement pour les deux roues | 11 |
| 3. DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT (SCENARIO DE REFERENCE) ET EVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET | 13 |
| 4. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT | 15 |
| 4.1 Situation géographique et aires d'étude | 15 |
| 4.2 Milieu physique | 16 |
| 4.2.1 Contexte climatique et qualité de l'air | 16 |
| 4.2.2 Contexte topographique et géologique | 16 |
| 4.2.3 Hydrologie | 17 |
| 4.3 Environnement naturel et biologique | 19 |
| 4.4 Paysage et patrimoine | 19 |
| 4.5 Risques naturels et technologiques | 21 |
| 4.6 Environnement humain | 21 |
| 4.6.1 Démographie et économie | 21 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 4.6.2 | Déplacements, mobilité et transports | 24 |
| 4.6.3 | Ambiance sonore | 26 |
| 4.7 | Synthèse de l'état initial du site et de son environnement | 26 |
| 5. | ANALYSE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT, L'HYGIENE, LA SANTE, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUES; ET LES MESURES ASSOCIEES | 28 |
| 5.1 | Effets des travaux sur l'environnement et mesures prises associées | 28 |
| 5.1.1 | Déroulement des travaux | 28 |
| 5.1.2 | Impacts des travaux sur le milieu physique | 28 |
| 5.1.3 | Impacts des travaux sur l'environnement naturel et biologique | 29 |
| 5.1.4 | Impacts des travaux sur le patrimoine et paysage | 30 |
| 5.1.5 | Impacts des travaux sur les risques naturels et technologiques | 31 |
| 5.1.6 | Impacts des travaux sur l'environnement humain | 31 |
| 5.2 | Effets de l'exploitation du projet et mesures associées | 32 |
| 5.2.1 | Impacts du projet sur le milieu physique | 32 |
| 5.2.2 | Impacts du projet sur l'environnement naturel et biologique | 33 |
| 5.2.3 | Impacts du projet sur le patrimoine et le paysage | 33 |
| 5.2.4 | Impacts du projet sur les risques naturels et technologiques | 33 |
| 5.2.5 | Impacts du projet sur l'environnement humain | 33 |
| 5.3 | Effets du projet sur les sites Natura 2000 | 38 |
| 5.4 | Effets du projet sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique | 39 |
| 5.4.1 | Identification des dangers pour la santé | 39 |
| 5.4.2 | Effets du projet sur la santé et mesures proposées | 39 |
| 5.5 | Incidences du projet résultant des technologies et des substances utilisées | 40 |
| 5.6 | Synthèse des effets en phase travaux | 41 |
| 6. | DISPOSITIFS DE SUIVI ET DE MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT | 44 |
| 6.1 | Suivi environnemental du chantier | 44 |
| 6.2 | Suivi après la mise en service | 44 |
| 7. | ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS | 46 |
| 8. | VULNERABILITE DU PROJET | 47 |
| 8.1 | Incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents majeurs | 47 |
| 8.1.1 | Rappel des risques d'accidents majeurs auxquels le projet est soumis | 47 |
| 8.1.2 | Incidences négatives notables attendues et mesures envisagées | 47 |
| 8.2 | Incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques de catastrophes majeures | 48 |
| 8.2.1 | Risques de catastrophes majeures sur l'aire d'étude | 48 |
| 8.2.2 | Incidences négatives notables attendues et mesures envisagées | 48 |

| | |
|---|-----------|
| 9. ESTIMATION DES DEPENSES CORRESPONDANT A LA MISE EN PLACE DES MESURES ENVIRONNEMENTALES | 49 |
| 10. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ENVISAGEES | 51 |
| 11. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION | 53 |
| 12. ANALYSE DES COUTS COLLECTIFS, DE LA CONSOMMATION ENERGETIQUE ET DES AVANTAGES POUR LA COLLECTIVITE | 54 |
| 12.2 Indicateurs de rentabilité | 54 |
| 12.3 Analyse des coûts et gains collectifs | 54 |
| 12.4 Bilan des consommations énergétiques | 55 |
| 13. ANALYSES SPECIFIQUES AUX INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT | 57 |
| 14. METHODES UTILISEES | 58 |
| 15. AUTEURS DE L'ETUDE | 59 |

PREAMBULE

Le résumé non technique est une partie de l'étude d'impact ayant pour objet de synthétiser de manière non technique l'ensemble de l'étude d'impact. Ce document doit permettre de faciliter la prise de connaissance par le public.

1. PRESENTATION DU PROGRAMME

1.1 Contexte général

1.1.1 Une métropole en forte croissance

Le territoire de la Métropole de Montpellier jouit depuis plus de 50 ans d'une croissance démographique forte et rapide entre les années 2010 et 2016, reflet d'une attractivité territoriale élevée (croissance de la population de 1,9% par an en moyenne). Il s'en est suivi une urbanisation soutenue par un étalement urbain. La répartition de la population sur le territoire présente une forte concentration au centre de Montpellier et autour des axes de tramway. Montpellier Méditerranée Métropole connaît de véritables enjeux démographiques qui nécessitent une maîtrise de l'étalement urbain.

| | Population 2010 | Population 2016 | Taux annuel de variation |
|-------------------|-----------------|-----------------|--------------------------|
| Montpellier ville | 257 351 | 281 613 | +1,5 |
| Périphérie | 160 296 | 183 457 | +2,4 |
| Métropole | 417 647 | 465 070 | +1,9 |

Tableau 1: Évolution de la population de la ville de Montpellier et de la métropole

La Métropole connaît également une forte dynamique en termes d'emplois avec une croissance annuelle des emplois de +3% soit 5 000 emplois supplémentaires par an. Cette dynamique engendre une augmentation progressive du nombre de déplacements domicile-travail effectués en voiture et donc une croissance de la congestion urbaine.

1.1.2 L'accroissement corrélatif de la congestion humaine

Dans la perspective d'une croissance démographique qui va se poursuivre, la progression constante des flux de déplacements pourrait conduire à des situations de blocage induisant une possible perte d'attractivité économique de la métropole.

Cette situation nécessite d'accentuer le développement et le maillage du réseau de transports collectifs dans le centre de Montpellier Méditerranée Métropole, tout en renforçant la desserte des zones plus éloignées, en cohérence avec la réalisation du réseau de voirie de contournement qui atténuera le trafic automobile au centre. L'amélioration de ces dessertes constitue un enjeu essentiel dans l'optique d'une structuration du territoire par le réseau de transports en commun, pour maîtriser l'étalement urbain responsable des dégradations environnementales et de la détérioration des conditions de vie.

1.1.3 Un développement constant du réseau de transport public de Montpellier Méditerranée Métropole

Pour accompagner sa croissance, Montpellier Méditerranée Métropole s'est engagée dès le début des années 1990 dans un vaste programme d'intervention visant à rééquilibrer la part des différents modes de déplacement, et à redonner à chacun sa place dans l'espace public.

Ainsi, depuis 2000, quatre lignes de tramway ont été inaugurées : la ligne 1 en juillet 2000, la ligne 2 en décembre 2006 et les lignes 3 et 4 en avril 2012. Ce réseau tramway, largement étendu sur le territoire périurbain, avec une longueur totale de 60 kilomètres, permet de relier directement sept communes au cœur de Montpellier Méditerranée Métropole et de desservir directement 50 % de la population et 57 % des emplois de Montpellier.

En août 2013, la cinquième ligne de tramway a été déclarée d'Utilité Publique, avec pour objectif de poursuivre le développement continu du réseau tramway. Le bouclage de la ligne 4 a été mis en service en juillet 2016

1.2 Poursuite de la dynamique de développement du réseau tramway

Par délibération n°14926, du 27 septembre 2017, la Métropole définissait les objectifs et les modalités de la concertation pour un nouveau tracé entre le carrefour route de Lavérune/ avenue de Vanières et le site de l'EAI (Ecole d'Application de l'Infanterie).

Les nombreux échanges organisés avec les habitants lors des différentes réunions de concertation ont permis de retenir un tracé préférentiel qui emprunte la rue des Chasseurs, la route de Lavérune, le boulevard Paul Valéry, l'avenue de Vanières, la rue de Bugarel, l'avenue du XV de France, la place de Chine, la rue Rouget de Lisle jusqu'au rond-point Paul Fajon.

Ce tracé répond aux objectifs de la ligne 5 tout en préservant le parc Montcalm et en étant au plus près des quartiers prioritaires.

Le bilan de la concertation a été approuvé par délibération n° M2019-90 du 22 mars 2019

Par ailleurs, par délibération n° M2018-149 du 26 avril 2018, la Métropole a approuvé la demande de prorogation de la Déclaration d'Utilité Publique de la Ligne 5. La DUP a été prorogée pour 5 ans par arrêté préfectoral n°2018.1.638 du 13.06.2018.

Le présent dossier d'enquête publique concerne ainsi la modification du tracé de la ligne 5 de tramway sur le secteur allant du rond-point Paul Fajon à la rue des Chasseurs jusqu'à l'entrée dans l'EAI.

1.3 Objectifs de la ligne 5

La ligne 5 s'inscrit globalement dans la continuité des enjeux qui ont été fixés au réseau de transports publics :

- Optimiser la couverture spatiale et la desserte du centre de Montpellier Méditerranée Métropole au profit du plus grand nombre ;
- Développer le lien social en reliant les territoires en difficulté ;
- Organiser, multiplier et faciliter les échanges par le maillage du réseau ;
- Permettre l'évolutivité des services en combinant les itinéraires des lignes ;
- Offrir une interconnexion avec les réseaux régionaux et départementaux ;
- Optimiser l'exploitation du réseau.

La ligne 5 poursuit également des objectifs qui lui sont spécifiques :

- Poursuivre la construction d'un réseau maillé performant de transports publics notamment pour offrir une alternative crédible à l'usage de l'automobile ;
- S'intégrer dans une stratégie urbaine globale ;
- Assurer des dessertes de qualité des pôles d'habitat et d'emplois et des grands équipements dont les établissements scolaires, les pôles universitaires et de recherche dans le cadre du plan Campus ;
- Prendre en compte le désenclavement des quartiers prioritaires au titre de la politique de la ville ;
- Inscrire le tramway dans une perspective de desserte des communes périurbaines du territoire de Montpellier Méditerranée Métropole.

1.3.1 Un programme support de la densification urbaine

La création de la ligne 5 servira d'ossature à un quartier en pleine requalification : le site de l'École d'Application de l'Infanterie (EAI). Ce site, constituant aujourd'hui une enclave imperméable, doit être réintégré dans le fonctionnement urbain de Montpellier et réapproprié par ses habitants grâce au traitement de nouvelles porosités. Son aménagement devra s'appuyer sur les opérations à forte plus-value urbaine menées par les collectivités à l'instar du projet de réalisation de la cinquième ligne de tramway

De plus, le quartier Ovalie situé à l'ouest de la ville de Montpellier, entre l'avenue de Vanières et l'avenue de Toulouse, fait également partie des grands projets de développement urbain de l'ouest montpelliérain. Les habitants de ce quartier verront leur desserte améliorée avec l'arrivée de la ligne 5. Cette ligne permettra également de desservir un équipement majeur de Montpellier Méditerranée Métropole, le GGL Stadium.

1.3.2 Un programme vecteur de désenclavement des quartiers prioritaires

L'arrivée du tramway au sein du quartier Gély-Figuerolles répond pleinement aux enjeux et objectifs identifiés dans le cadre de l'opération Grand Cœur. Le tramway permettra d'ouvrir plus largement le quartier à l'ensemble de la ville. Connecté à la cinquième ligne et situé dans le corridor de la troisième, c'est une double desserte du quartier par le tramway que propose aujourd'hui Montpellier Méditerranée Métropole.

De même, la desserte du quartier prioritaire Pas du Loup/Val de Croze, sera assurée par la ligne 5 de tramway. Celle-ci permettra son intégration dans le réseau de transport collectif de Montpellier Méditerranée Métropole, et un accès facilité en centre-ville.

2. PRESENTATION GENERALE DU PROJET SOUMIS A ENQUETE

2.1 Description du tracé

Le tracé modificatif retenu pour la 5^{ème} ligne de tramway de Montpellier emprunte à partir du rond-point Paul Fajon la rue Rouget de Lisle, avant de bifurquer sur la rue Cheng Du. Il rejoint alors l'avenue du XV de France puis s'insère rue de Bugarel, le long du stade Yves du Manoir. À l'intersection de l'avenue de Vanières, il la traverse avant d'emprunter le boulevard Paul Valéry jusqu'à la route de Lavérune qu'il emprunte vers le nord avant de bifurquer sur la rue des Chasseurs avant de pénétrer dans le site de l'EAI face à l'entrée du parc Montcalm.

Le tracé finalement retenu répond aux objectifs fixés initialement. Le tracé ne passe plus par le parc Montcalm. La desserte des quartiers prioritaires est assurée (Cité Gély et Val de Croze). De plus, les grands projets urbains en cours de réalisation dans le secteur sont au cœur de ce projet de ligne 5 (EAI et Ovalie).

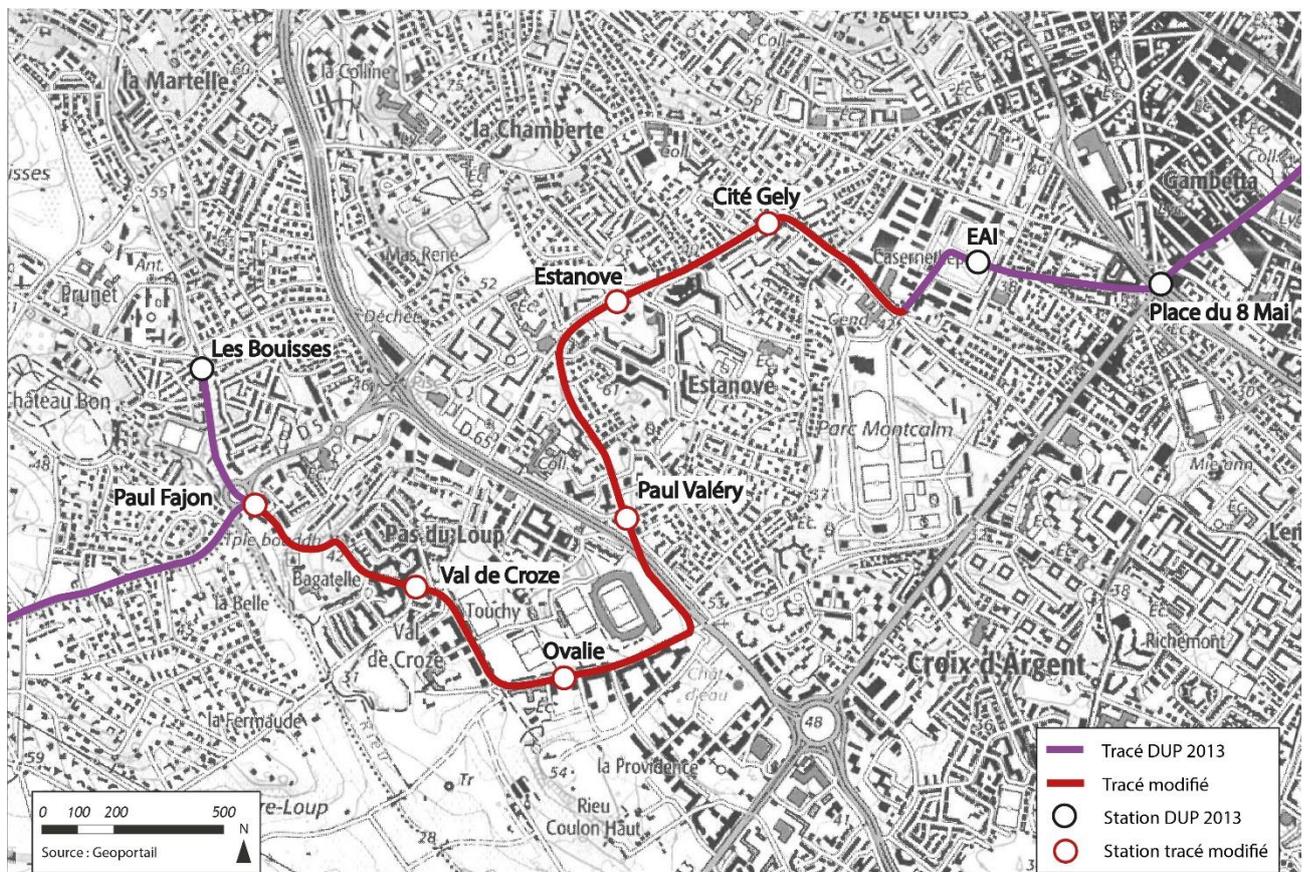


Figure 1: Tracé modificatif de la 5^{ème} ligne de tramway

2.2 Caractéristiques physiques

2.2.1 Système tramway

Les principales caractéristiques retenues pour la conception géométrique de la plateforme et de la voie sont cohérentes avec celles sur le réseau existant et permettront donc une totale interopérabilité entre les différentes lignes.

La voie doit s'adapter aux exigences de l'insertion du tramway. Elle s'intègre à l'environnement et permet la création de paysages urbains de qualité. Elle s'adapte également aux exigences du matériel roulant, de confort (vibratoire et acoustique) et de sécurité. Son entretien doit être le plus réduit possible.

Le choix du rail est important. Il doit permettre d'obtenir un contact optimum entre les roues du tramway et le rail afin de limiter les usures. L'entourage du rail est constitué de matériaux isolants afin de maîtriser les courants vagabonds (courant électrique libre, non canalisé).

Plusieurs types de pose de voie seront implantés tout au long de la ligne, en fonction du niveau de réduction de vibrations à obtenir. En particulier lors de la traversée de secteurs denses, il est prévu des poses particulières pour amortir au mieux ces vibrations.

Les lignes aériennes de contact servent à acheminer l'énergie électrique de traction produite par les sous-stations jusqu'aux rames de tramway. Elles permettent également l'échange de puissance entre rame (échange entre les rames en phase de freinage et les rames en phase de traction).

L'interface avec le matériel roulant se fait au niveau du contact entre le pantographe de la rame et le fil de contact. Pour assurer un bon fonctionnement du matériel roulant, le contact doit être permanent. Cela implique un certain nombre de contraintes techniques sur le pantographe et sur les LAC. L'implantation des LAC consiste à déterminer les différents modes de support possibles.

Le courant de traction, en 750 volts continu, est distribué par de sous-stations réparties le long de la ligne et qui transforment le courant primaire de moyenne tension.

Sur la section modifiée, les sous-stations seront ainsi positionnées, comme prévu dans les études antérieures :

- Au carrefour Paul Fajon,
- À proximité du stade Ovalie ;

2.2.2 Ouvrages d'art

La section comporte un ouvrage hydraulique qui permet le franchissement du Croze, affluent du Rieucoulon sous la rue Rouget de Lisle. Compte tenu de la position des futures voies tramway par rapport à la chaussée actuelle, la solution d'un confortement localisé au droit de la plateforme tramway (dalle sur micropieux par exemple) ne peut être retenue, un nouvel ouvrage devra être réalisé pour la future chaussée.



Figure 2: Franchissement de la rue Rouget de Lisle par le Croze

En limite extérieure de la section de la DUP modificative, immédiatement au sud du rond-point Paul Fajon, le tracé du tramway recroise le bras principal du Rieucoulon et le traverse par un ouvrage existant.

Cet ouvrage devra être prolongé.



Figure 3: Franchissement de la route de Lavérune par le Rieucoulon

2.2.3 Aménagement pour les deux roues

L'article L228-2 du Code de l'environnement, stipule qu'à l'occasion des réalisations ou des rénovations des voies urbaines, à l'exception des autoroutes et voies rapides, doivent être mis au point des itinéraires cyclables pourvus d'aménagements sous forme de pistes, marquages au sol ou couloirs indépendants, en fonction des besoins et contraintes de la circulation. L'aménagement de ces itinéraires cyclables doit tenir compte des orientations du plan de déplacements urbains.

Ainsi, l'aménagement de la ligne de tramway s'accompagnera de la création de bandes et pistes cyclables sur toute sa longueur ou sur des itinéraires proches. Les nouvelles pistes viendront compléter le réseau cyclable existant et projeté de la métropole. Lorsque la création de certaines

pistes n'est pas permise par l'emprise disponible, des solutions de compensation sont alors mises en place. C'est le cas sur le boulevard Paul Valéry, et sur la rue des Chasseurs entre les rues de Fontcouverte et Lavérune où des zones 30 seront mises en place.

La piste cyclable sur la rue du Pas du loup et celle de la contre-allée sur l'avenue de Vanières permettent le lien inter quartier et compensent la très grande difficulté qu'il y aurait à réaliser une piste sur l'avenue Paul Valéry du fait des acquisitions foncières nécessaires et des impacts très forts sur le bâti. Sur la rue des Chasseurs, la mise en place d'une zone 30 permettra une circulation apaisée préalablement à la mutation progressive des parcelles afin d'intégrer une future piste cyclable, cette mutation ayant déjà commencé sur deux parcelles.

Le boulevard Paul Valéry sera également placé en zone 30, de manière à assurer les continuités cyclables et d'offrir à tous, riverains et usagers de l'espace public, une zone apaisée.

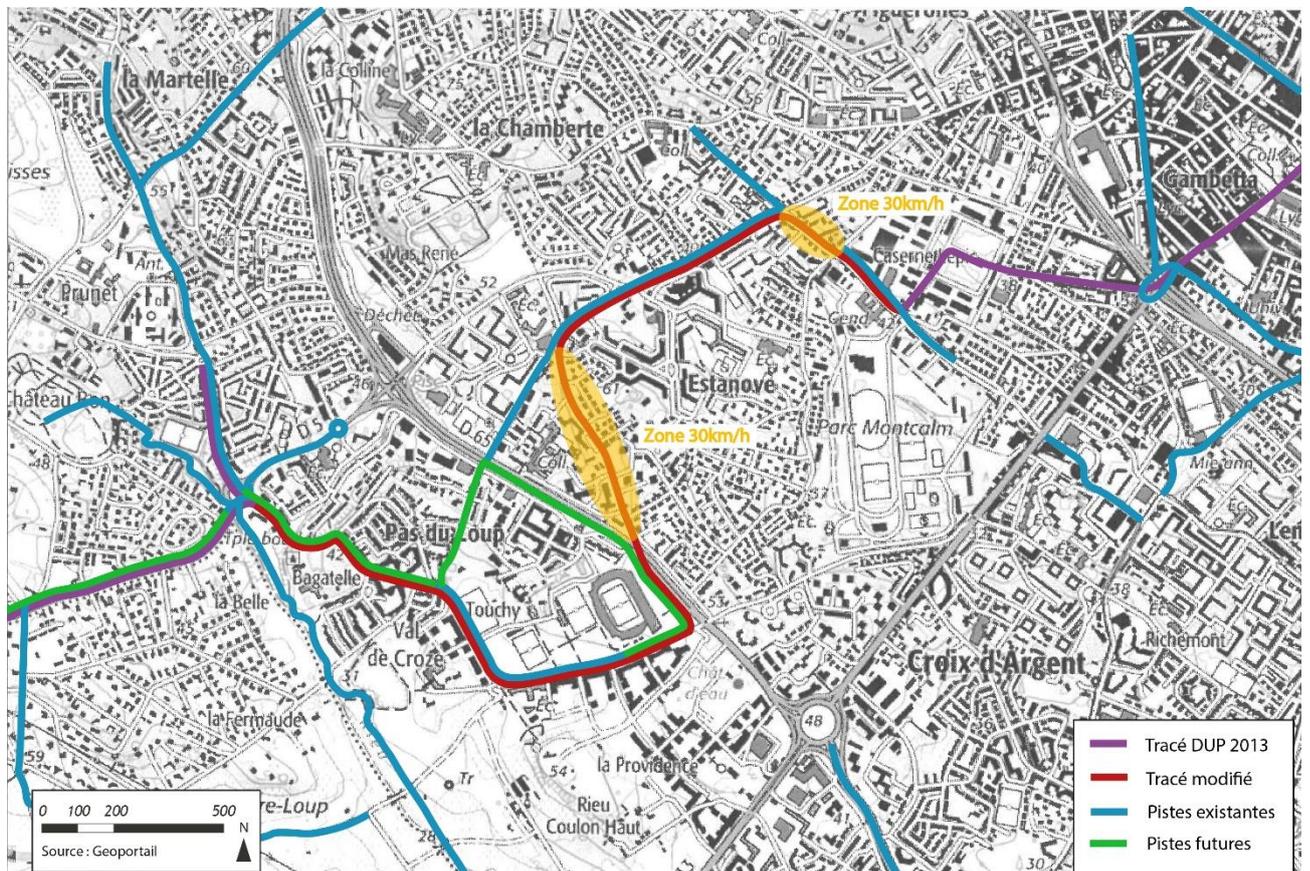


Figure 4 : Aménagements cyclables le long du tracé

3. DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT (SCENARIO DE REFERENCE) ET EVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement dans le cadre du projet de la ligne 5 de Montpellier portent sur les thématiques suivantes, dont émanent les principaux enjeux :

- La démographie ;
- L'urbanisation ;
- La circulation et les trafics ;
- Les réseaux de transport ;
- La qualité de l'air ;
- L'acoustique.

L'aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet se base sur les grandes tendances d'évolution, de développement, de croissance et d'aménagement présagées pour Montpellier Méditerranée Métropole. Cet aperçu porte sur le long-terme et se construit autour du prolongement des tendances passées, ainsi que des politiques, programmes ou actions mis en œuvre sur le territoire et qui affectent les tendances évolutives.

Les principaux aspects définis concernent les thématiques les plus pertinentes à prendre en compte pour la mise en œuvre de la modification de la ligne 5 du tramway de Montpellier.

De manière générale, en l'absence de mise en œuvre du projet, l'évolution des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement serait la suivante :

- Une démographie en augmentation à l'horizon 2040,
- Un développement urbain majoritairement dans le secteur d'Ovalie et du site de l'EAI,
- Une augmentation du trafic routier sur les axes principaux,
- Aucune évolution du maillage des réseaux de transport en commun (excepté d'éventuelles lignes de bus supplémentaires ou une cadence augmentée),
- Une probable dégradation de la qualité de l'air en conséquence de l'augmentation du trafic routier et donc une augmentation des concentrations de polluants,

- Une hausse du bruit sur certains secteurs particuliers, dont l'Avenue de Vanières, due à l'augmentation du trafic routier sur les axes principaux.

La comparaison de l'évolution du site et de son environnement avec la réalisation du projet et sans la réalisation du projet (« scénario de référence », issu du chapitre 3 ci-avant est ici synthétique, présentant uniquement les aspects pertinents lors de la mise en œuvre du projet. La description de manière plus détaillée de ces thématiques est développée dans le volume G3.

Tableau 2 : synthèse des évolutions de l'état actuel avec et sans projet

| Aspects du projet | Evolution de l'état actuel <u>sans</u> projet | Evolution de l'état actuel <u>avec</u> projet |
|-------------------------|--|--|
| Population | L'évolution démographique prévisible du territoire est donnée dans les documents de planification. L'évolution possible à la hausse à l'horizon 2040 devrait engendrer une évolution des besoins | Le projet favorisera la fluidité des déplacements locaux. Il s'agit d'une évolution qui n'est pas facilement quantifiable. |
| Urbanisation | Le territoire déjà bien urbanisé ne devrait pas changer sans mise en place de nouveau projet d'aménagement pour les zones U du PLU, excepté la réhabilitation de l'EAI, tandis que la zone AU quartier Ovalie tend à se développer (et basculera possiblement en zone U à termes). | Le projet créera des conditions plus favorables pour les projets urbains à ses abords en faisant lui-même l'objet d'une insertion urbaine, paysagère et acoustique volontariste. Ce qui favorise également la densification urbaine. |
| Circulations et trafics | L'augmentation de population sans évolution des modes de transport et des comportements, associée à l'absence de projet, entrainera probablement des conditions de circulation au moins équivalentes voire plus difficiles qu'à l'heure actuelle. | Avec le projet, un report modal est attendu entraînant une baisse de tout ou partie des trafics supplémentaires associés à l'augmentation de la population. |
| Réseaux de transport | Sans la mise en place du projet, les dessertes de la Métropole resteront en l'état sans modification excepté la mise en service des projet en cours | Le projet favorisera les échanges entre les différents quartiers de la Métropole. |
| Qualité air | En l'absence du projet, les zones les plus exposées : à proximité des axes routiers verront une augmentation des émissions de polluant et donc la dégradation de la qualité de l'air. | Le projet proposera une alternative aux déplacements en voiture particulière dans le but de désengorger les axes routiers. |
| Acoustique | Sans le projet ces émissions tendront à augmenter au niveau des axes routiers. | L'objectif du projet est de proposer une alternative au déplacement en voiture particulière. |

4. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

4.1 Situation géographique et aires d'étude

Le projet se situe sur le périmètre de la Métropole de Montpellier, dans le département de Hérault, sur la commune de Montpellier entre le rond-point Paul Fajon et la rue des Chasseurs (entrée de l'EAI).

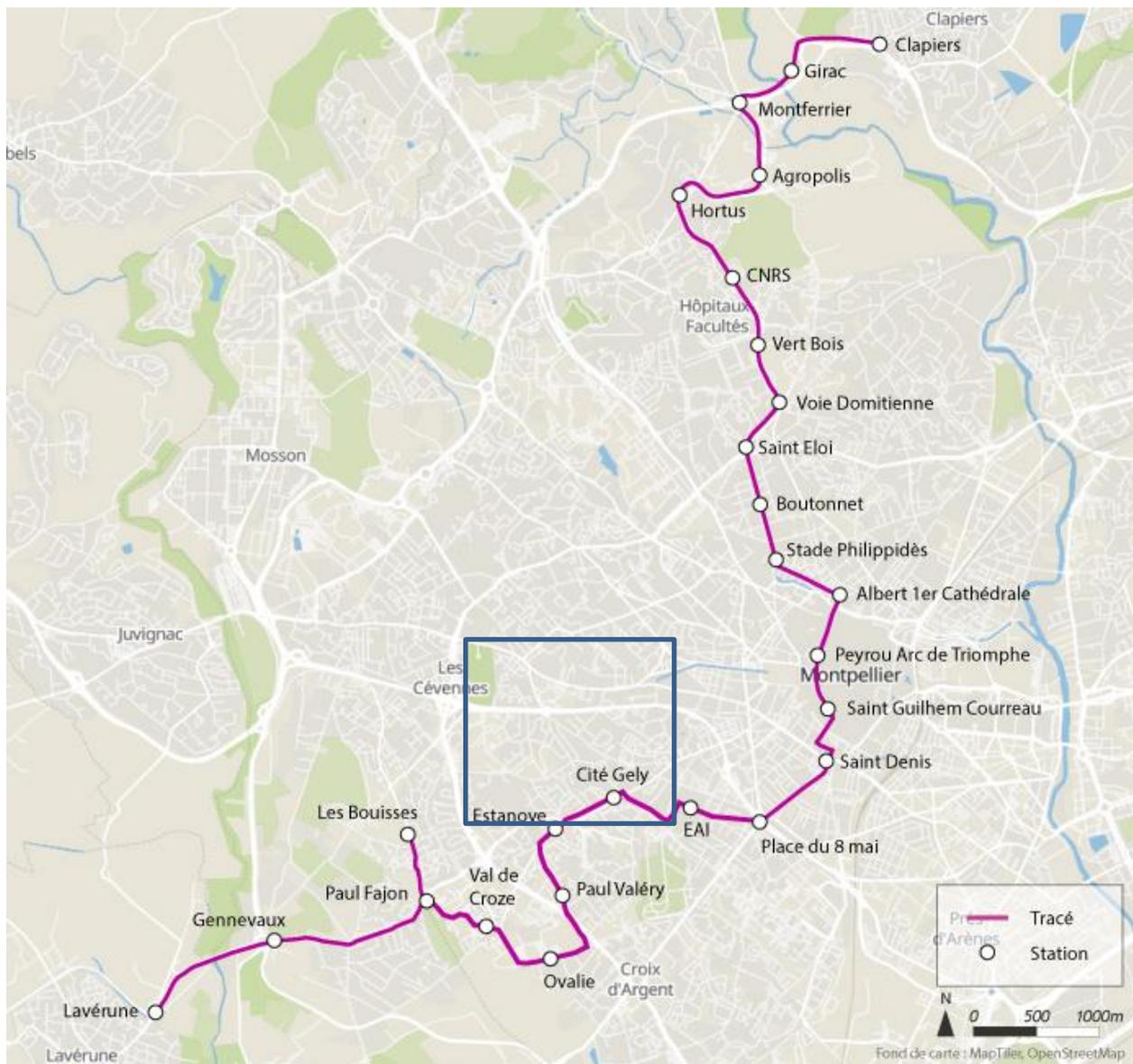


Figure 5: Tracé du projet de la ligne 5 entre Lavérune/Les Bouisses et Clapiers et périmètre modifié

Trois types d'aires d'étude ont été considérées :

- Aire d'étude à l'échelle du tracé : correspond au périmètre le plus fin du projet connu à ce jour, assimilable à un périmètre d'étude. Elle comprend le projet de tracé de référence qui s'étend de l'arrêt Paul Fajon à l'entrée dans le site de l'EAI par la rue des Chasseurs.
- L'aire d'étude à l'échelle de la Métropole correspond à une zone plus large de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres autour de l'aire d'étude. Elle permet l'analyse de paramètres environnementaux dont l'influence peut dépasser le simple périmètre d'emprise du projet : les fonctionnalités écologiques, le paysage, les risques et la ressource en eau ou encore les déplacements liés au trafic de desserte ou intra-quartier.
- L'aire d'étude à l'échelle de la Région correspond à un secteur encore plus large permettant d'analyser des paramètres qui soit conditionnent l'environnement même du projet (climatologie, hydrologie), soit qui seront modifiés par le projet bien au-delà son emprise : grands paysages, tissu socio-économique et commercial, déplacements liés aux trafics d'échanges...

4.2 Milieu physique

4.2.1 Contexte climatique et qualité de l'air

L'aire d'étude est soumise au climat méditerranéen, caractérisé par des étés chauds et secs, et des hivers doux. La pluviométrie est faible en moyenne sur l'année, à l'exception des mois d'automne, régulièrement assujettis à des événements orageux conséquents et brusques pouvant entraîner de fortes inondations. La zone d'étude est exposée à des vents importants liés à la présence de couloirs ventés accueillant la Tramontane et le Mistral. Le fort ensoleillement dont bénéficie l'aire d'étude la dote d'un potentiel énergétique important.

Ces conditions climatiques peuvent interagir avec la qualité de l'air. A l'échelle de la Métropole, l'analyse des émissions polluantes par secteur indiquent que le secteur des transports est le principal émetteur. La qualité de l'air est considérée comme globalement satisfaisante sur la Métropole de Montpellier, excepté à proximité des voiries très fréquentées (non-respect des objectifs de qualité pour le dioxyde d'azote et le benzène).

4.2.2 Contexte topographique et géologique

La situation géologique de l'aire d'étude ne montre aucune évolution depuis le dossier DUP de 2013. Les milieux identifiés le long du tracé sont hétérogènes. Les terrains contiennent une nappe principale, de faible profondeur, et des écoulements majeurs orientés nord-ouest / sud-est. Une masse d'eau souterraine de surface est observable sur l'aire d'étude : alluvions anciennes entre le Virdoule et Lez et littoral entre Montpellier et Sète.

4.2.3 Hydrologie

La zone du projet est traversée par deux cours d'eau : le Lantissargues et le Rieucoulon, ainsi que des petits canaux et ruisseaux.

Le plan suivant présente les cours d'eau et leurs zones inondables relatives franchis par le tracé modificatif de ligne 5 du tramway. Les bassins versants (aires délimitées par des lignes de crête dans laquelle toutes les eaux tombées alimentent un même exutoire : cours d'eau, lac, mer, océan, etc.) traversés sont également indiqués en couleur en fond de figure.

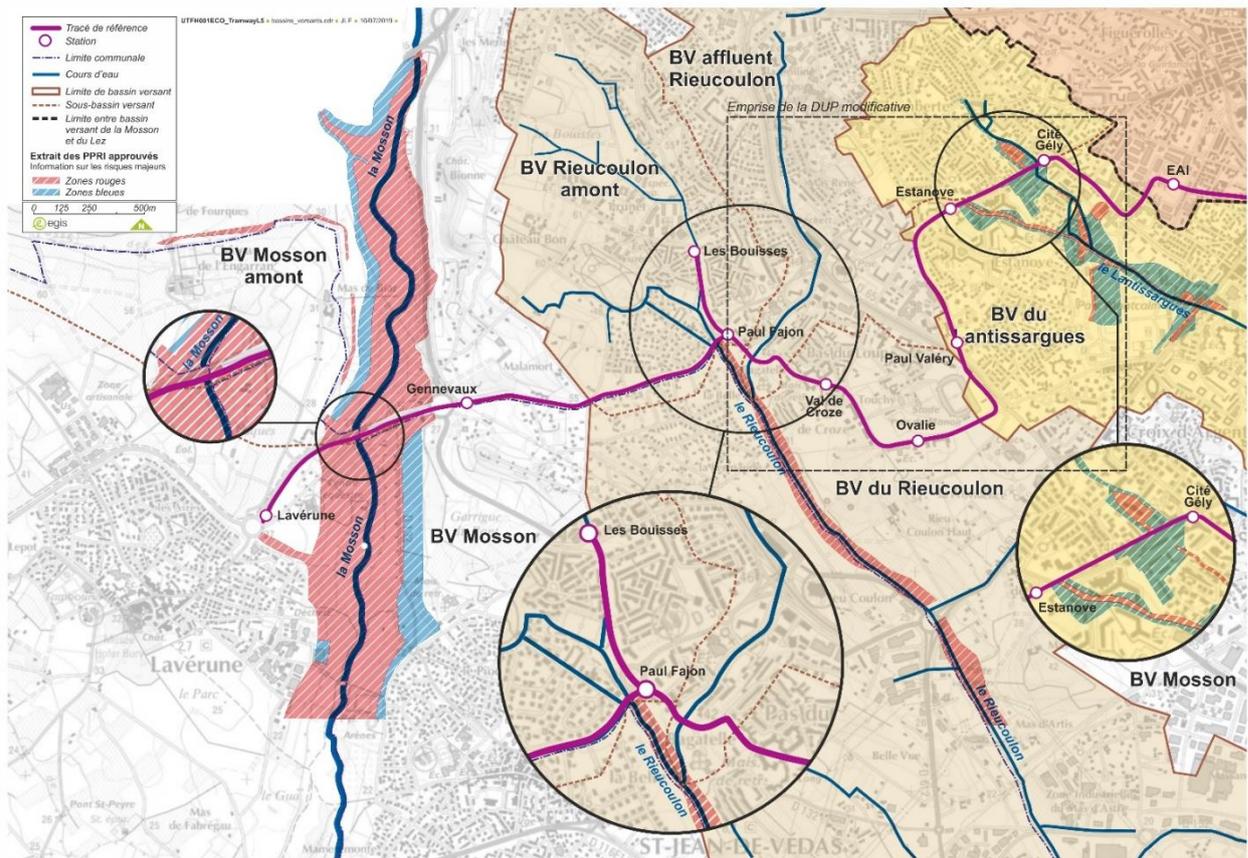


Figure 6 : Bassins versants et zonages PPRI

Le projet traverse la zone de PPRI du Lantissargues et du Rieucoulon.

Concernant la qualité des eaux, le tracé modificatif de la ligne 5 de tramway intercepte une masse d'eaux superficielles : le Rieucoulon. Selon la définition donnée par la Directive-Cadre sur l'Eau (DCE) il est nécessaire de le considérer dans les aménagements projetés, afin de respecter ses objectifs d'atteinte du bon état général. La qualité des eaux est globalement moyenne concernant l'état écologique et très bonne pour l'état chimique.

L'atteinte de ces objectifs de qualité passe par l'application des outils de gestion de la ressource en eau à l'échelle locale et régionale :

- Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Lez-Mosson-Etangs palavasiens composé de 4 orientations fondamentales :
 - Orientation fondamentale n°1 : La restauration et la préservation des milieux aquatiques, des zones humides et de leurs écosystèmes ;
 - Orientation fondamentale n°2 : La gestion des risques d'inondation dans le respect des milieux aquatiques ;
 - Orientation fondamentale n°3 : La préservation de la ressource naturelle et son partage entre les usages ;
 - Orientation fondamentale n°4 : La restauration et le maintien de la qualité des eaux.
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône Méditerranée composé de 9 orientations fondamentales :
 - S'adapter aux effets du changement climatique ;
 - Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
 - Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
 - Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement ;
 - Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau ;
 - Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
 - Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides ;
 - Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
 - Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

4.3 Environnement naturel et biologique

Le milieu physique accueille un ensemble d'organismes vivants, végétaux et animaux, ainsi que les habitats auxquels ils prétendent. La zone d'étude considérée se situe dans un milieu majoritairement urbain. Les enjeux en terme d'environnement naturel se trouvent principalement aux abords du cours d'eau le Rieucoulon. Les outils de protection réglementaires des milieux naturels ainsi que les divers inventaires qui en sont faits ont été analysés. Des inventaires complémentaires (habitats, faune, flore) tenant compte du calendrier écologique ont été effectués tout le long du tracé modificatif de la 5^{ème} ligne par des naturalistes afin de compléter les éléments bibliographiques disponibles.

La zone d'étude étant très anthropisée, aucun sites naturels protégés et zones d'inventaires ne sont recensés. Les enjeux en termes d'habitats naturels sont donc nuls et sont composés uniquement d'espèces végétales pionnières, horticoles et communes.

Les enjeux faunistiques de la zone d'étude sont localisés principalement le long du Rieucoulon avec un enjeu modéré défini pour les chiroptères. La présence d'une dizaine d'arbres matures présentant un diamètre suffisant pour posséder des cavités ou des écorces décollées est identifiée le long des rues. Ces gîtes arboricoles ont cependant une potentialité d'accueil faible et sont utilisés potentiellement pour du transit ou du repos estival.

Contrairement aux espaces naturels protégés et aux zones d'inventaires, les sites classés et les espaces verts sont nombreux en zone urbaine à l'échelle de la Métropole de Montpellier. Le tracé modificatif concerne un secteur urbanisé avec quelques parcs à proximité (jardin public du Rieucoulon, parc Montcalm et parc de Bagatelle).

4.4 Paysage et patrimoine

Montpellier se situe dans le grand ensemble paysager des garrigues de l'Hérault.

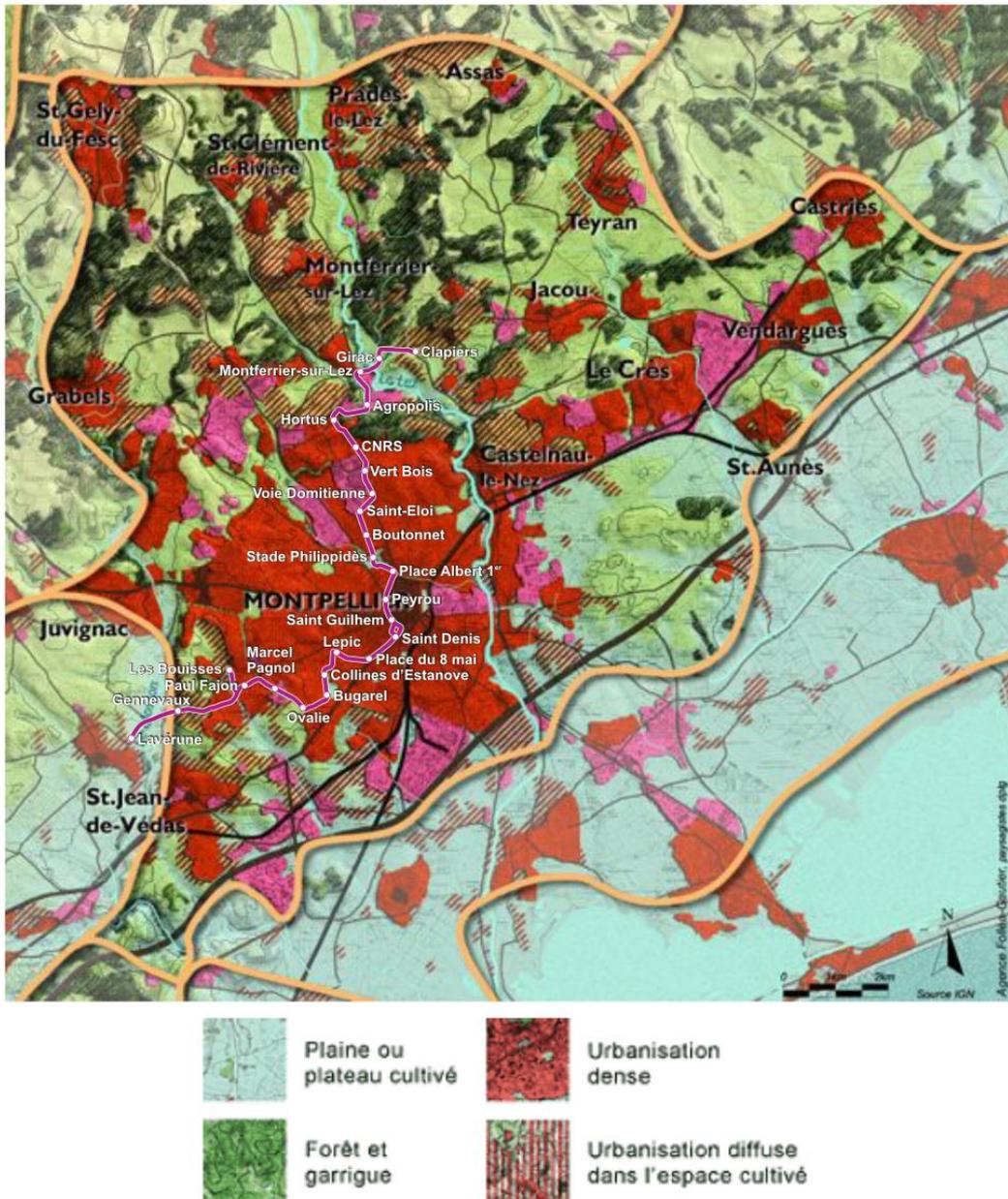


Figure 7: Grand paysage de Montpellier

Les garrigues de l'Hérault s'inscrivent dans la prolongation de celles du Gard plus à l'est. Elles sont composées d'une imbrication plus ou moins étroite de plateaux et hauteurs (occupées par les bois et les garrigues), de plaines (occupées par les cultures) et sont séparées par des déroulés de coteaux où se greffent de façon privilégiée les villages. La présence de Montpellier génère un paysage urbanisé qui couvre aujourd'hui une large part des garrigues jusqu'à Castries, Saint-Gély-du-Fesc, Grabels et Saint-Jean-de-Védas.

Du fait de l'ancienneté de l'urbanisation du territoire de Montpellier, mais aussi de la qualité paysagère du territoire, un certain nombre de dispositifs réglementaires ont été mis en place pour protéger et mettre en valeur ces sites :

- *Les sites classés ou inscrits*: aucuns sites ne se situent à proximité du tracé modificatif;
- *Les monuments historiques*: les monuments historiques au sein de Montpellier sont tous hors périmètre du projet;
- *Les sites patrimoniaux remarquables (SPR)* : la prise en compte de la valeur architecturale d'éléments patrimoniaux et de certains quartiers est assurée par l'existence des ZPPAUP (notamment celle du quartier Gambetta – Figuerolles – Clémenceau). *Nota: une ZPPAUP a pour objet d'assurer la protection du patrimoine paysager et urbain, et mettre en valeur des quartiers et sites à protéger pour des motifs d'ordre esthétique ou historique en exprimant l'ambition d'améliorer la notion de champ de visibilité (« périmètre de 500 m » aux abords d'un monument historique) en lui substituant un « périmètre intelligent ».* Néanmoins le tracé modificatif ne traverse pas le périmètre de la ZPPAUP.

Concernant le patrimoine archéologique, les 4 sites identifiés en 2013 sont localisés en dehors du périmètre du tracé modificatif.

4.5 Risques naturels et technologiques

Les risques naturels sont bien présents sur l'aire d'étude, le principal risque, est le risque inondation (par débordement de cours d'eau et pluvial). Les risques naturels de mouvements de terrain et sismique sont également à considérer mais représentent moins d'enjeux.

Pour cadrer l'urbanisation, des plans de prévention des risques ont été mis en place par le passé. A ce titre, la commune de Montpellier possède un PPRi et fait l'objet d'un PPRif relatif au risque d'incendie de forêt. Ces plans, annexés aux documents d'urbanisme communaux et valant servitude d'urbanisme, contiennent des règlements associés à différents zonages.

Quant aux risques technologiques de transport de matières dangereuses et la présence d'ICPE des enjeux plus faibles sont présents.

4.6 Environnement humain

4.6.1 Démographie et économie

Le rythme de croissance de la population de la métropole, de 1,9 % par an en moyenne entre 2010 et 2015, est bien plus rapide que celui enregistré dans des métropoles comparables par leur taille et leurs caractéristiques socio-économiques. Entre 2010 et 2015, la population s'est ainsi accrue de 40 000

personnes, soit 8 000 habitants supplémentaires par an. Ainsi, avec une population de près de 460 000 habitants au dernier recensement de 2015, Montpellier Méditerranée Métropole est la onzième métropole française en terme de population.

Cette croissance est également notable dans le secteur d'étude concerné par la modification du projet. La carte suivante présente la répartition de la population dans les différents quartiers en 2030, cet horizon correspondant à l'achèvement des grandes opérations urbaines programmées dans le secteur, les ZAC Ovalie et EAI particulièrement qui donne un fort dynamisme à ce secteur.

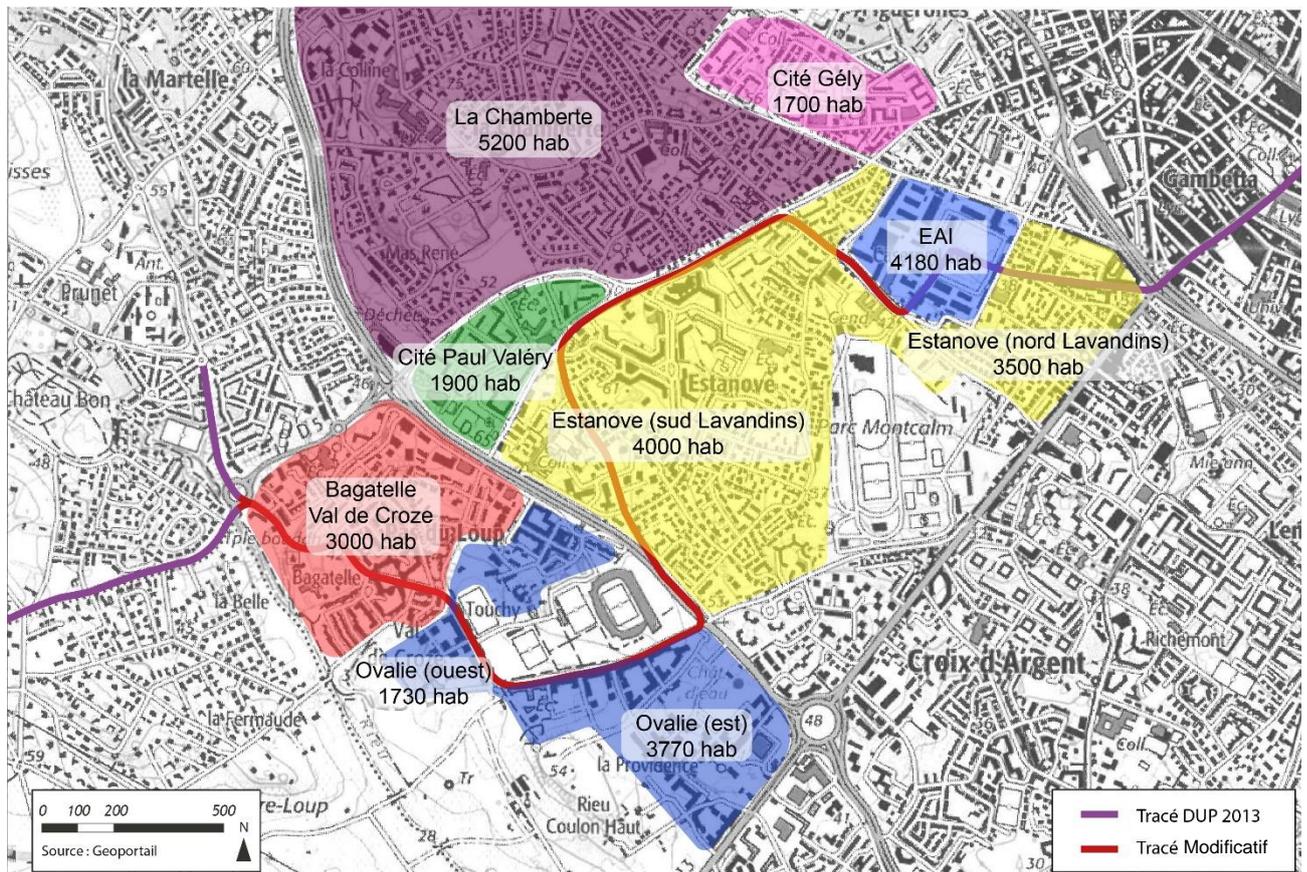


Figure 8 : Population par secteur à l'horizon 2030

Le quartier de l'EAI, sur le site de l'ancienne École d'Application de l'Infanterie, alliera logements, commerces, bureaux et équipements publics, parmi lesquels un groupe scolaire et une crèche. Ce sont 2 500 logements mixtes, dont un tiers en logement social et une partie de logements étudiants, et 35 000 m² d'activité économiques qui sont attendus sur les 20 hectares de ce projet. Cette opération s'articule autour du parc Montcalm, poumon vert de 20 hectares ouvert au public.

Le quartier Ovalie est en plein développement autour du complexe sportif de rugby Yves du Manoir, entre l'avenue de Vanières, l'avenue de Toulouse et le ruisseau du Rieucoulon. À proximité immédiate de vignes et d'oliveraies, ce projet résidentiel possède une emprise de 35 hectares sur laquelle seront aménagés les parcs publics du Belvédère et du Rieucoulon. Ce sont 3 100 logements collectifs et 22 400 m² de bureaux, commerces et équipements publics qui sont ainsi programmés.

Dans le secteur d'étude de la modification du tracé se trouvent notamment plusieurs grands équipements :

- Trois collèges, un lycée professionnel, deux écoles d'enseignement supérieur privé ;
- De nombreux équipements sportifs et socio-culturels dont le stade Ovalie ;
- Le parc Montcalm.

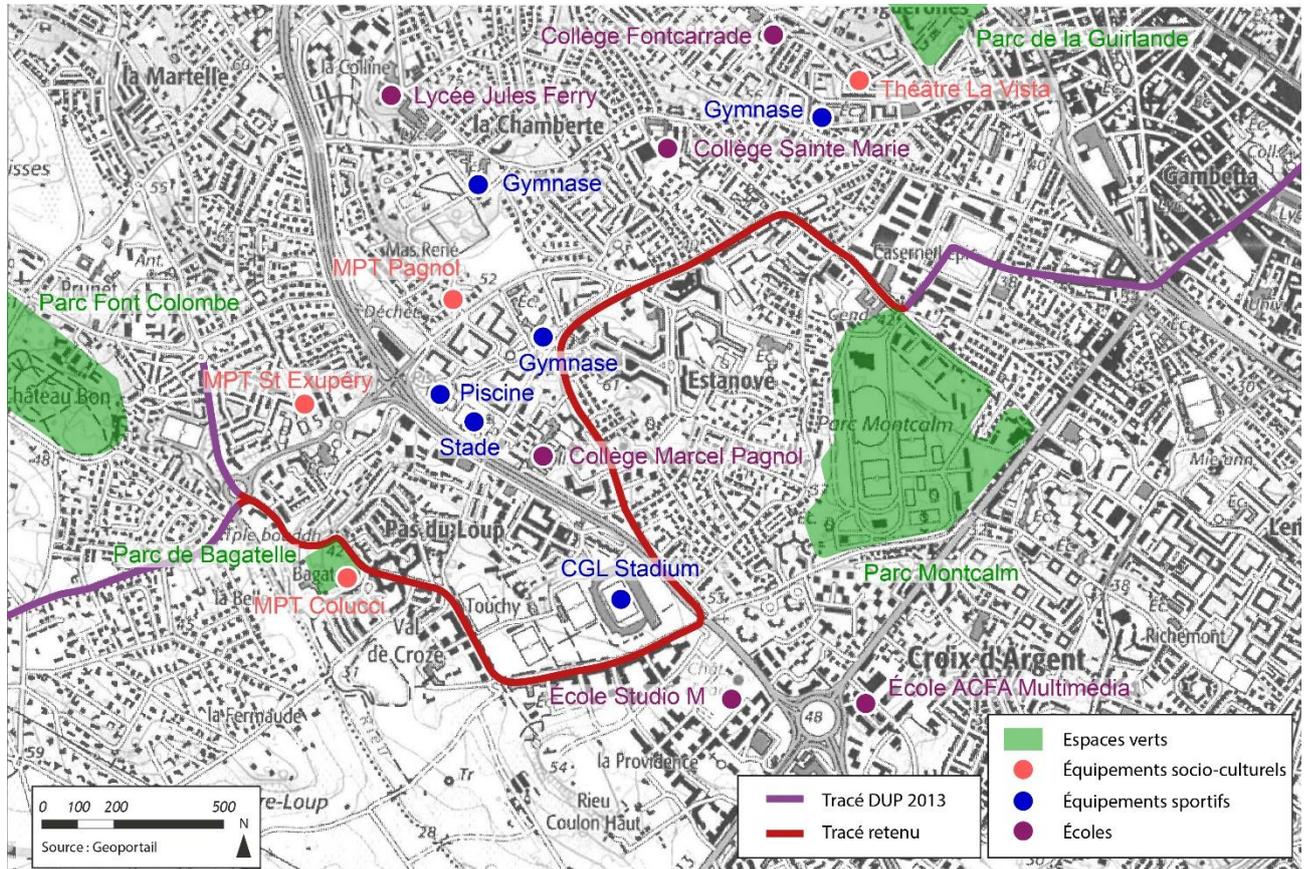


Figure 9 : Grands équipements dans le corridor

Les quartiers prioritaires de la politique de la ville concentrent un habitant sur cinq de Montpellier Méditerranée Métropole. Parmi les 12 quartiers ainsi définis sur le territoire de la métropole, 3 apparaissent dans le secteur directement concerné par la modification du projet.

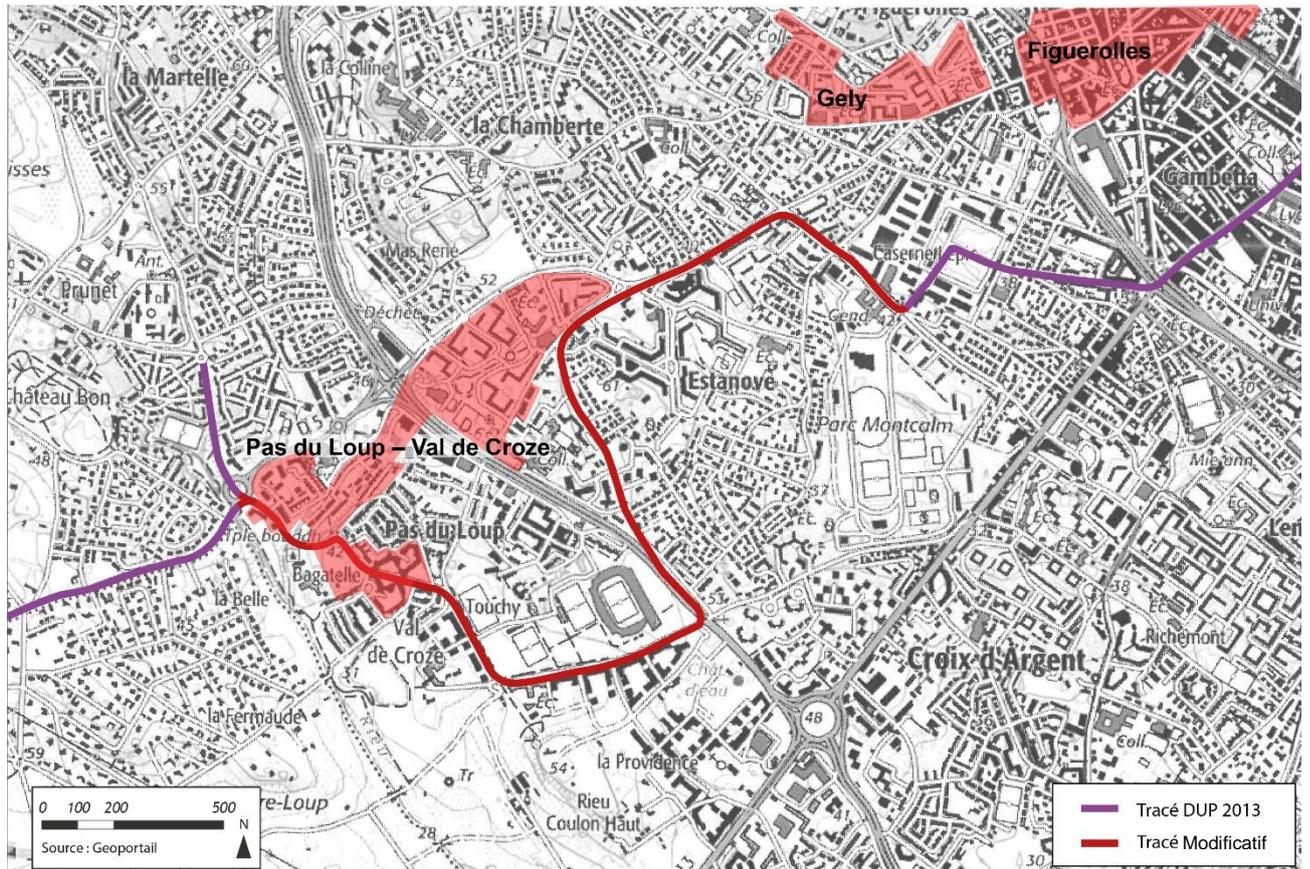


Figure 10: Quartiers prioritaires de la politique de la ville

4.6.2 Déplacements, mobilité et transports

Le réseau de transport public de Montpellier Méditerranée Métropole comporte en 2019 :

- 4 lignes de tramway ;
- 13 lignes urbaines de bus ;
- 22 lignes suburbaines de bus.

L'évolution de l'offre sur le réseau métropolitain, exprimée en kilomètres annuels produits, et celle de la demande, exprimée en nombre annuel de voyages s'établissent respectivement à :

- 11 et 71 % entre 1997 et 2002 effet de la réalisation de la ligne 1
- 19 et 43 % entre 2003 et 2008 effet de la ligne 2
- 17 et 27 % entre 2009 et 2015 effet de la ligne 3

En une vingtaine d'années, grâce à cette dynamique d'investissement, le réseau TaM a ainsi vu son offre kilométrique croître de 53 % et plus encore si l'on considère les places-kilomètres offertes et la qualité de ce service : régularité, amplitude, fiabilité

Parallèlement, la fréquentation a cru de 214 %, soit une réponse bien au-delà de l'augmentation de l'offre, traduisant bien l'attractivité du réseau mis en place, dans toutes ses composantes complémentaires : tramway, bus, parcs-relais ...

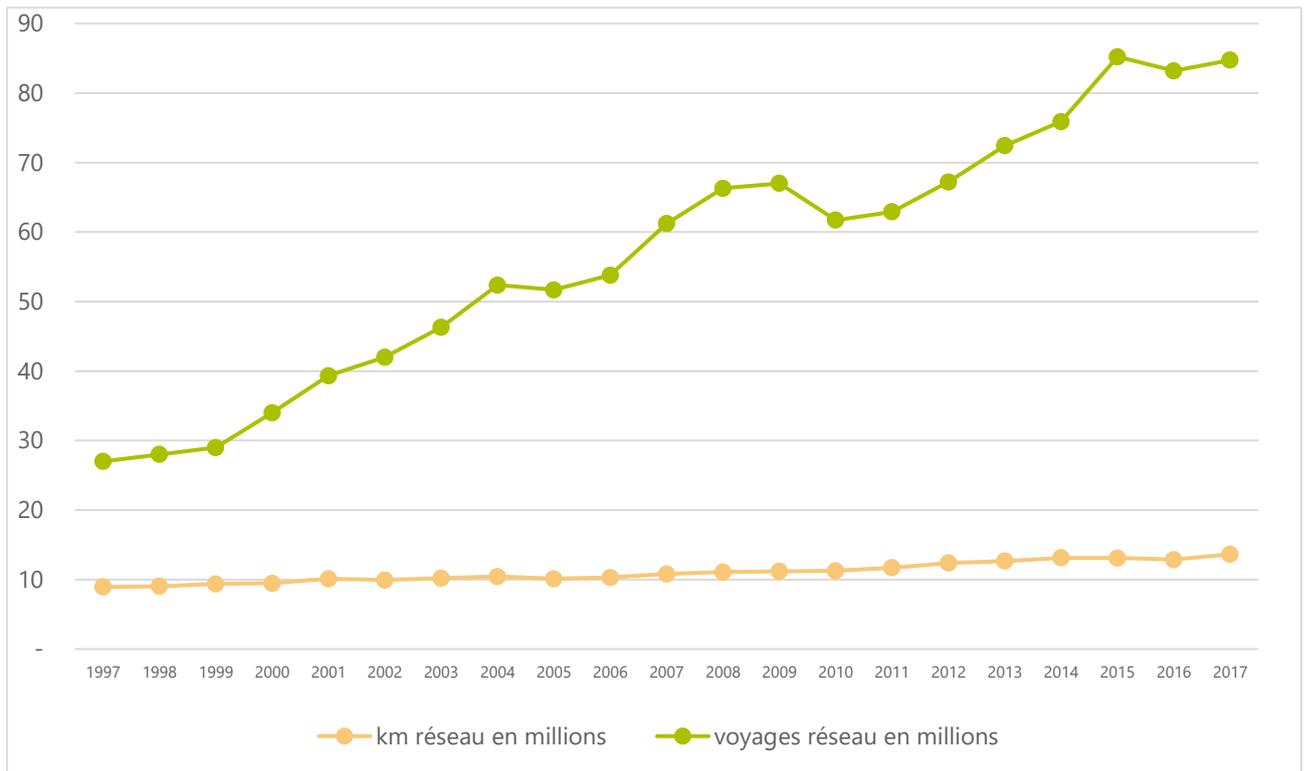


Figure 11: Evolution de l'offre et de la demande sur le réseau montpellierain

Le secteur est actuellement directement desservi par les lignes de bus 6, 7, 11, 17 et la ronde.

Le graphe ci-après représente respectivement en vert l'évolution des voyages annuels sur le réseau bus et tramway de TaM et l'évolution de l'offre kilométrique bus et tramway en orange.

Les transports collectifs sur la métropole captent 13 % des déplacements effectués et les modes alternatifs (marche, vélo, transports collectifs) 45 % en nette augmentation entre les deux dernières enquêtes disponibles, respectivement en 2004 et 2014.

(Source : enquête-ménages déplacements, CEREMA – 3M).

Sur le secteur concerné, la part de marché des transports collectifs se situe à 15 % environ.

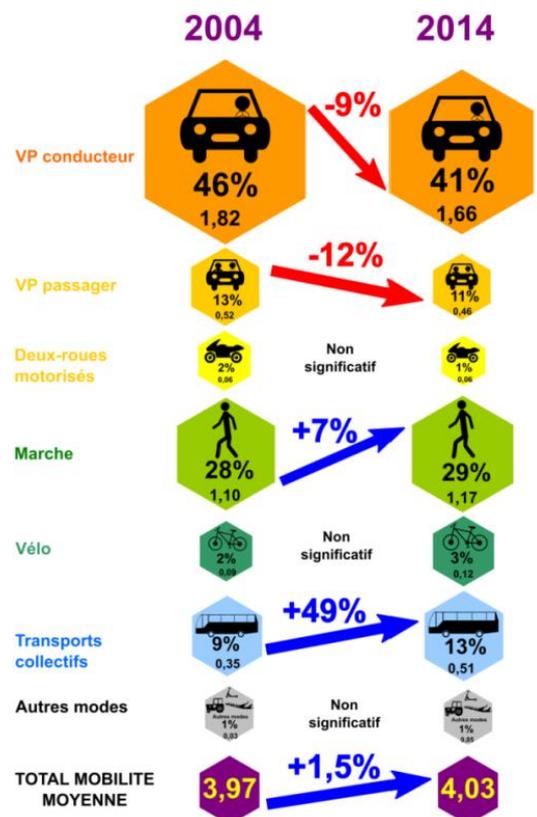


Figure 12: Part modale des résidents de 3M

Le trafic routier est dans sa majorité concentré sur les gros axes (plus de 20 000 véhicules par jour): avenue de la Liberté; avenue de Vanières et avenue de Toulouse.

Des axes de distribution présentent un trafic journalier entre 6 000 et 12 000 véhicules: route de Lavérune rue des Chasseurs et rue de Bugarel (source: comptages réalisés par 3M en 2015).

4.6.3 Ambiance sonore

Huit mesures de longue durée (sur 24 heures) ont été réalisées en façade d'habitations situées dans la zone d'étude.

L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies ont permis de caractériser l'ambiance acoustique actuelle du site à partir des niveaux de bruit réglementaires LAeq (6h-22h) pour la période jour et LAeq (22h-6h) pour la période nuit

Les niveaux sonores mesurés sont tous inférieurs à 65 dBA le jour et inférieurs à 60 dBA la nuit. Ces points sont donc situés en zone d'ambiance sonore modérée de jour et de nuit.

4.7 Synthèse de l'état initial du site et de son environnement

La synthèse des enjeux est réalisée dans le tableau ci-dessous selon le classement suivant :

| Évaluation des sensibilités des différentes thématiques vis-à-vis du projet |
|---|
| Sensibilité forte vis-à-vis du projet |
| Sensibilité modérée vis-à-vis du projet |
| Sensibilité faible vis-à-vis du projet |
| Aucune sensibilité |

| THEME | ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX | SENSIBILITE VIS-A-VIS DU PROJET |
|--|--|---------------------------------|
| Climatologie | Climat de type méditerranéen avec parfois d'important évènements pluviométriques. | Aucune |
| Topographie | Topographie locale peu marquée, sans dénivelé important. | Faible |
| Géologie | Formations géologiques du Pliocène avec un faciès principalement caillouteux avec une prédominance calcaire. | Faible |
| Hydrogéologie | Un aquifère « alluvions anciennes entre Vidourle et Lez et littoral entre Montpellier et Sète » en bon état écologique Aucun captage d'alimentation en eau potable, ni périmètre de protection pour des ouvrages de ce type, n'est recensé. | Faible |
| Hydrologie | Le projet est situé dans le bassin versant du Rieucoulon et du Lantissargues. Au titre de la DCE, le Rieucoulon est en moyen état écologique. | Modéré |
| Risques | Zone de sismicité faible. Risque fort d'inondation. Aléa retrait-gonflement des argiles faible. Risque de transport de matières dangereuses faible | Faible à modéré |
| Milieu naturel | Le caractère très anthropisé de l'aire d'étude est peu propice au développement de nombreuses espèces faunistiques et floristiques patrimoniales. On retrouve plutôt des habitats et des espèces végétales communs. Les principaux enjeux sont localisés le long du Rieucoulon. | Faible à modéré |
| Paysage | Le projet sera largement implanté en zone urbanisée. | Faible |
| Patrimoine historique et culturel | Le projet se situe en dehors des zones patrimoniales sensibles, une saisine auprès de la DRAC est en cours. | Faible |
| Contexte socio-économique | Croissance démographique importante accompagnée d'une augmentation des emplois sur la Métropole de Montpellier. Le tracé modificatif de la 5 ^{ème} ligne de tramway traverse deux projets ayant une perspective d'évolution en matière d'emploi et de population : ZAC EAI et ZAC Ovalie. | Modérée |
| Urbanisme | La quasi-totalité du projet est classé en secteur urbanisé. Le périmètre du projet recoupe également plusieurs zonages définis au Plan de Prévention des Risques Inondations. | Faible |
| Déplacements | Le projet se situe sur des axes de liaison importante comme l'avenue de Vanières et des axes de distributions tels que la route de Lavérune, la rue des Chasseurs et la rue de Bugarel. La circulation sur ces secteurs est importante, la sécurité des usages est l'enjeu à prendre en compte. | Modéré |
| Ambiance sonore | Les niveaux sonores mesurés sont tous inférieurs à 65 dBA le jour et inférieurs à 60 dBA la nuit. Ces points sont donc situés en zone d'ambiance sonore modérée de jour et de nuit. | Faible à modéré |
| Qualité de l'air | Les normes de qualité de l'air ne sont pas toujours respectées notamment à proximité des axes routiers : dépassements observés pour le NO2 et le benzène. | Modérée |

5. ANALYSE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT, L'HYGIENE, LA SANTE, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUES ; ET LES MESURES ASSOCIEES

5.1 Effets des travaux sur l'environnement et mesures prises associées

5.1.1 Déroulement des travaux

La phase de travaux, à travers ses différentes étapes, génère inévitablement des difficultés sur le fonctionnement urbain et les quartiers traversés.

Lors des travaux, il s'agit d'anticiper les conséquences des désagréments induits par le chantier. Les nuisances pourront être réduites par différents moyens :

- Les prescriptions imposées aux entreprises à travers les différentes pièces des marchés, répondant aux exigences des Dossiers de Consultation des Entreprises en matière de protection de l'environnement en période de chantier ;
- Le suivi des mesures par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Les travaux sont organisés de façon à :

- Assurer la continuité de la vie urbaine ;
- Définir les grands principes d'occupation de l'espace public : trottoirs et voirie, traversées des carrefours, installations des zones de vie, choix des zones de stockage des matériaux ;
- Articuler un planning des travaux facilitant la gestion des espaces dans le temps et la communication, définissant les cadences d'avancement ;
- Définir les principes d'avancement des travaux et leur durée ;
- Assurer l'information du public.

La prise en compte de ces engagements dans la réalisation du projet et les mesures associées qui en découlent, conduisent à réduire les incidences de la phase travaux.

5.1.2 Impacts des travaux sur le milieu physique

5.1.2.1 Qualité de l'air

Les travaux sont susceptibles d'engendrer différents types de rejets dans l'atmosphère :

- Des poussières ;

- L'activité des engins de chantier et de transport de matériaux modifiera imperceptiblement et localement la qualité de l'air ambiant par le rejet de gaz d'échappement ;
- Le chantier sera source de nuisances olfactives.

Des mesures de prévention seront mise en place et imposées aux entreprises afin de limiter ces nuisances.

5.1.2.2 Sol et hydrogéologie

Le projet ne modifiera pas de façon importante les sols de la zone, cependant lors des travaux une éventuelle pollution accidentelle (stockage et manipulation de la terre végétale, déversements et transports de substances, accident de chantier, fuites, ...) peut induire des risques de pollution des systèmes aquifères.

Des mesures seront mises en place afin de limiter ces nuisances et de protéger la valeur agronomique des sols.

5.1.2.3 Hydrologie

Du point de vue qualitatif, la période de chantier est toujours une phase délicate car elle est source de nuisances pour les milieux aquatiques avals (étangs).

Les pollutions éventuelles peuvent provenir des installations de chantier, de la gestion des déchets, du lessivage des zones en cours de terrassement, de l'utilisation de matériaux de construction comme le béton et des éventuels rejets d'hydrocarbures provenant des engins de travaux.

Les mesures et objectifs de protection des eaux et du milieu aquatique seront inscrits dans les cahiers des charges des marchés de travaux.

5.1.3 Impacts des travaux sur l'environnement naturel et biologique

5.1.3.1 Habitats, faune, flore et fonctionnalités écologiques

Le tracé modificatif de la ligne 5 du tramway s'inscrit dans un habitat majoritairement urbanisé.

Afin de réduire ces impacts sur le milieu, les espèces naturelles et les fonctionnalités écologiques, les mesures suivantes sont mises en œuvre :

- Tout stationnement d'engins de chantier et tout dépôt de matériaux potentiellement polluants à proximité des points d'eau identifiés (Le Croze) sera proscrit ;
- L'adaptation du calendrier d'abattage des arbres hors de la période la plus sensible du cycle vital des espèces impactées par le projet (la période de reproduction) ;
- Abattage « doux » des arbres devant être coupés et contenant des chauves-souris afin de permettre aux espèces de s'en échapper ;
- Limitation et adaptation de l'éclairage ; évitement de l'effarouchement de certaines espèces de chauves-souris ;

5.1.3.2 Les arbres

Le tracé étant en zone urbaine, il s'inscrit en grande majorité sur le réseau routier existant, ce qui réduit l'impact du projet sur la flore et les milieux boisés. Le bilan global sur la section Fajon - Chasseurs est de l'ordre d'une centaine d'arbres en moins, avec 300 arbres plantés et 400 enlevés. Ce bilan est identique à celui du tracé initial sur la section correspondante ce qui conduit à un bilan global pour l'ensemble de la ligne n 5 identique à celui présenté dans la DUP 2013, soit environ 1 000 arbres supplémentaires par rapport à la situation initiale selon le décompte suivant :

- Un peu moins de 600 arbres ne présentant aucun intérêt écologique seront abattus,
- Environ 1 600 arbres nouveaux seront plantés,
- Environ 80 arbres seront transplantés,
- Maintien d'environ 500 arbres.

Les mesures de réduction relatives aux arbres consisteront principalement en des prescriptions relatives à la propreté et à la gestion des chantiers incluses dans les procédures de consultation des entreprises. Notamment, l'application de la charte de l'arbre urbain de la ville de Montpellier sera incluse dans les marchés de travaux.

Les principales prescriptions de cette charte sont les suivantes :

- La protection des arbres lors de chantier de proximité, devant respecter des règles particulières : distance minimale de 2 m entre la tranchée et le tronc, protection des troncs et écorces assurant le maintien de l'arbre et la conduite de la sève ;
- La conservation des conditions de croissance en cas de remblais et/ou d'imperméabilisation du sol ;
- La protection des racines ;
- Les tailles de sécurité en cas de chantiers de proximité ;
- La transplantation, mais cette opération est plutôt déconseillée, à réaliser uniquement si les arbres sont suffisamment jeunes et vigoureux et si certaines précautions techniques sont prises en compte ;
- Le nettoyage de chantier quotidien.

5.1.4 Impacts des travaux sur le patrimoine et paysage

5.1.4.1 Patrimoine naturel, culturel et archéologique

Aucun des monuments historiques classés ou inscrits, ni les périmètres de protection instaurés à leurs abords, ne concernent les travaux. Il n'y a aucune co-visibilité avec des monuments historiques. Aucun site inscrit ou classé, ni Site Patrimonial Remarquable ne concerne le tracé modificatif de la ligne 5 de tramway.

5.1.5 Impacts des travaux sur les risques naturels et technologiques

Aucun risque naturel ou technologique n'est envisagé en dehors du risque d'inondation. Pour limiter le risque par ruissellement pluvial lors de fortes pluies, les installations de chantiers seront situées en dehors des zones inondables identifiées au PPRi de Montpellier.

5.1.6 Impacts des travaux sur l'environnement humain

5.1.6.1 Activités économiques

Le projet représente des millions d'euros qui seront injectés localement dans les travaux. Le chantier du tramway va ainsi créer une dynamique économique tant sur les métiers du bâtiment que pour les activités périphériques, les équipements et les services (communication, architectes, experts divers, bureaux d'études, assurances, etc.) à l'échelle locale régionale. Afin de ne pas perturber les professionnels riverains des futurs travaux, le chantier sera organisé pour garantir en permanence l'accessibilité de tous et le planning des travaux sera adapté à l'agenda commercial à proximité des zones commerciales d'Estanove et de Vanières, afin de réduire les travaux en période de forte activité commerciale.

5.1.6.2 Mobilité, déplacements et stationnement

Les principales mesures à mettre en œuvre seront la gestion de la circulation sur les secteurs de travaux et aux alentours par la mise en place d'un plan de circulation adapté à chaque quartier.

Les principes de déviation de circulation pendant les travaux consistent à définir d'une part, les déviations de grande envergure de type « itinéraires conseillés » devant être mises en place afin de limiter globalement la circulation sur les secteurs concernés par le tramway, et d'autre part, d'identifier les principaux itinéraires de substitution pour maintenir la desserte locale de ces quartiers.

Ces principes seront définis dans les cahiers des clauses environnementales de chantier de chacun des marchés de travaux qui imposeront les contraintes minimales à respecter par les entreprises de travaux.

La réalisation du projet entrainera la suppression de places de stationnement préfigurant l'état du stationnement en phase d'exploitation, soit par utilisation des places pour les zones de chantier, soit par occupation des places pour la construction de la plateforme. Ceci concerne principalement la route de Lavérune.

Afin de réduire les nuisances liées aux coupures du réseau de transports publics, des bus de substitution seront mis en place pour desservir les quartiers durant ces phases d'interruption partielles pour assurer la continuité du service de transport. Ces itinéraires de déviation sont encore à l'étude ; ils seront conçus de manière à préfigurer le réseau après mise en place de la ligne 5. Des dispositifs d'information du public sur les horaires des transports impactés seront mis en place.

5.1.6.3 Cadre de vie

Le chantier sera source de nuisances sonores dues à l'utilisation d'engins de chantier, aux opérations d'extraction et de terrassement et à l'utilisation de matériels de chantier bruyant.

L'organisation générale des travaux sera optimisée: matériels utilisés conformes à la réglementation, horaires de chantier définis conformément au Règlement de voirie et information et communication auprès des riverains.

5.2 Effets de l'exploitation du projet et mesures associées

5.2.1 Impacts du projet sur le milieu physique

5.2.1.1 Qualité de l'air

Le projet modificatif de la ligne 5 de tramway induit des impacts positifs et permanents sur la qualité de l'air.

Le réseau de tramway favorise le report modal de la voiture particulière vers les transports en commun. Les effets du projet sur la pollution atmosphérique sont donc positifs.

En effet, il réduit la circulation des véhicules à moteurs polluants en centre-ville et dans les zones les plus denses, au bénéfice d'un mode de transport non polluant du point de vue des émissions directes gazeuses.

5.2.1.2 Sol et hydrogéologie

Le projet modificatif de la ligne 5 de tramway peut induire des impacts au niveau de l'infrastructure tramway. La présence de terrains calcaires et marneux amène une vulnérabilité du sous-sol. L'implantation de la structure tramway peut entraîner des impacts localisés, sous forme de tassements des couches superficielles, qui pourraient entraîner un affaissement de l'assise de l'infrastructure. Le projet induira un impact neutre sur l'hydrogéologie des secteurs traversés. Néanmoins, les imperméabilisations nouvelles peuvent induire une pollution potentielle de la nappe par infiltration.

Les études de conception permettent de considérer les enjeux géologiques et hydrogéologiques et d'en supprimer les impacts. Un système de récupération des eaux de ruissellement sera mis en place.

5.2.1.3 Hydrologie

Le projet prévoit l'imperméabilisation de nouveaux espaces ce qui pourrait modifier les conditions d'écoulement des eaux de ruissellement. Toutefois, les études qui seront réalisées au stade de la conception du système d'assainissement du projet analyseront la possibilité de mettre en œuvre des techniques alternatives d'infiltration des eaux pluviales type noues urbaines et caniveaux filtrants, en fonction de la nature et de la perméabilité du sol.

5.2.2 Impacts du projet sur l'environnement naturel et biologique

Une fois l'implantation de la ligne achevée, le passage du tramway n'aura aucune incidence sur les habitats naturels car limité au tracé réalisé. Le tracé du projet suit en grande majorité la voirie existante.

5.2.3 Impacts du projet sur le patrimoine et le paysage

Une infrastructure d'ampleur telle que le tramway a un impact visuel important sur l'environnement dans lequel elle s'insère. En fonction du type d'aménagement mis en place, les impacts du projet peuvent être négatifs ou positifs.

Une cohérence paysagère entre la ligne et son environnement a été prise en compte tout au long de l'élaboration du projet : mise en lumière, type de revêtement, prise en compte voire création d'espaces verts.... Sur une grande partie du tracé, les aménagements sont réalisés de façade à façade et sont l'occasion d'une mise en valeur du paysage.

Par conséquent, le projet modificatif de la ligne 5 engendrera un impact positif et permanent sur l'environnement paysager.

5.2.4 Impacts du projet sur les risques naturels et technologiques

Le tracé modificatif de la ligne 5 de tramway n'a aucun impact sur le risque d'inondation : la conception du projet a été réalisée en tenant compte des zonages des PPRi et de la compensation de l'imperméabilisation.

Le tracé n'interfère aucun site ICPE, il n'y a donc aucun effet.

Aucun site pollué (base de données BASOL) n'est recensé sur le tracé.

5.2.5 Impacts du projet sur l'environnement humain

5.2.5.1 Effets sur la propriété privée

Plusieurs immeubles soumis au régime de la copropriété étant impactés, particulièrement la résidence du Val de Croze, le retrait des emprises expropriées de la propriété initiale sera prononcé par l'arrêté de déclaration d'utilité publique modificative.

Sera privilégiée l'acquisition à l'amiable après négociations éventuelles auprès des propriétaires. Lors de la réalisation des 4 lignes précédentes, entre 80 et 90 % des acquisitions se sont faites à l'amiable.

Lorsque la négociation ne débouche pas sur un accord amiable, l'acquisition est réalisée par expropriation.

L'indemnisation est fixée par le juge de l'expropriation. Les indemnités allouées doivent couvrir l'intégralité du préjudice direct, matériel et certain causé par l'expropriation.

5.2.5.2 Impacts sur la socio-économie

Le tracé touche des typologies d'occupation très diversifiées, plutôt résidentielle. Le tronçon modifié connecte des quartiers prioritaires à la ville-centre, tels que Val de Croze et Cité Gély, et des quartiers encore en développement, tels Ovalie ainsi que le stade.

Grâce à cette attractivité renforcée des quartiers desservis, la mise en service de la ligne 5 entrainera de manière logique la création d'emplois relatifs à l'expansion du réseau de transports en commun, au sein de l'organisme opérateur de transport ou de toute entreprise intervenant dans ce secteur (sous-traitants, etc.). En effet, la création d'une nouvelle ligne engendre un besoin supplémentaire en termes de conducteurs, agents de maintenance, etc.

La ligne 5 induira un gain significatif d'efficacité du réseau de transport car entraînant une augmentation de la fréquentation (+15% de voyageurs) nettement plus élevée que celle de l'offre (+7% de km), et donc une baisse du coût par voyageur sur le réseau (augmentation du nombre moyen de voyageurs par véhicule). Ce gain d'efficacité se traduira par une amélioration du bilan financier d'exploitation du réseau de transports en commun.

Les usagers du réseau et les résidents des quartiers traversés bénéficieront ainsi :

- D'un gain de temps de déplacement : les usagers du réseau de transport en commun bénéficieront des performances accrues du nouveau réseau ;
- D'avantages dus à la réduction du trafic automobile (résultant du report modal sur le tramway) : qualité de vie pour les particuliers (réduction de la congestion automobile, etc.) ;
- D'une sécurité accrue dans les déplacements ;
- D'un impact positif sur la santé résultant de la réduction des nuisances (bruit, pollution).

5.2.5.3 Impacts sur la mobilité, les déplacements et les transports

Les résidents des quartiers traversés par le projet bénéficieront :

- D'une amélioration de leur qualité de vie. Elle provient de la réduction du trafic automobile et des nuisances qui l'accompagnent : pollution de l'air, saturation du trafic et encombrement des espaces publics, insécurité pour les piétons et les modes doux, etc. Cette amélioration de la qualité de vie s'exprime aussi au travers du réaménagement des espaces publics présents le long du tracé où la place du piéton et les espaces de vie sont mis au cœur des aménagements. De plus, ces effets indirects se traduisent par une hausse de l'attractivité desdits quartiers, qui verront s'implanter de nouvelles activités (commerces, etc.) ;
- D'une augmentation de leur capacité de déplacement (trajet domicile/travail, loisirs, etc.). L'arrivée du tramway dans les quartiers constitue une véritable opportunité de déplacement, pour des populations qui peuvent ne pas posséder de véhicule personnel ou pour celles qui souhaitent se démarquer de l'usage de l'automobile.

Le tronçon modifié se développe en cohérence avec l'ensemble du projet de la ligne 5 de tramway de Montpellier, l'évolution urbaine et les grands projets d'aménagement, permettant au réseau de desservir près de 30 000 habitants supplémentaires à l'horizon 2025 pour la section concernée. Il dessert notamment les quartiers Pas du Loup, Estanove, Val de Croze, Paul-Valéry et Gély, ainsi que des projets en cours de développement tels que la ZAC d'Ovalie.

Une population nouvelle bénéficiera du tramway et de ses avantages. Ainsi, les quartiers de Val de Croze, Ovalie, Pas du Loup, Estanove, EAI et cité Gely-Figuerolles seront directement desservis par le tramway.

Le potentiel desservi à 500 mètres à vol d'oiseau du projet de ligne 5 sur le périmètre modifié s'établit, en 2030, à 28 500 habitants, 7 050 emplois et 1 520 étudiants et lycéens.

Les opportunités desservies à 500 mètres de la ligne rapportées à la longueur de la ligne peuvent être comparées aux autres lignes de tramway du réseau à l'horizon 2030.

| Potentiel 2030 desservi par km de ligne | Population | Emplois | Etudiants |
|---|------------|---------|-----------|
| Tramway ligne 1 | 7 800 | 5 300 | 3 500 |
| Tramway ligne 2 | 5 700 | 3 200 | 1 200 |
| Tramway ligne 3 | 7 200 | 5 700 | 1 300 |
| Tramway ligne 4 | 10 100 | 7 400 | 3 104 |
| Tramway ligne 5 (secteur Fajon-Chasseurs) | 7 700 | 1 900 | 400 |

Figure 13 : Potentiel desservi à moins de 500 mètres

Le tramway favorise aussi la desserte d'équipements importants pour le fonctionnement de l'agglomération. Il permettra de faciliter l'accès aux emplois créés dans le cadre de nouvelles opérations d'urbanisme et la desserte de plus de 10 000 emplois supplémentaires à l'horizon 2025.

5.2.5.4 Impacts sur la circulation automobile

Sur le périmètre d'étude du tronçon modifié, les principales problématiques de trafic et les grands principes associés seront les suivants:

- **De l'actuel rond-point Paul Fajon à l'avenue de Vanières** : la nature du trafic empruntant ces voies permet d'amorcer la requalification urbaine et paysagère de cette section, tout en conservant une bonne capacité globale d'écoulement du trafic. A terme, la réalisation du projet de Contournement Ouest de Montpellier apaisera encore davantage la circulation de ce secteur, renforçant ainsi son caractère urbain. Les sens de circulation ne présenteront pas des modifications sur cette section, l'avenue de Vanières y comprise. En outre, le rond-point Paul Fajon sera supprimé, donnant lieu à un carrefour géré par des feux tricolores ;
- **Sur le boulevard Paul Valéry** : l'insertion du tramway entraîne la suppression du double sens sur cette voie. La circulation est donc en sens unique sud-nord. Le sens supprimé sera assuré par la rue du Pas du Loup pour rejoindre l'avenue de Vanières ;
- **Sur la rue du Pas du Loup et la route de Lavérune** : les emprises disponibles et l'élargissement prévu pour la seconde permettent d'amorcer la requalification urbaine et paysagère sur cette section, tout en conservant un double sens de circulation et une bonne capacité globale d'écoulement du trafic ;
- **Sur la rue des Chasseurs** : l'insertion du tramway sur cette section impose la suppression d'une voie de circulation, et par conséquent la mise en sens unique est-ouest, obligeant les voitures à prendre des autres itinéraires, tels que l'avenue de la Croix du Capitaine.

Les ajustements de la circulation automobile auront un impact modéré sur le boulevard Paul-Valéry et sur la rue des Chasseurs, qui voient passer respectivement des flux de 6 560 uvp/jour (unités de véhicules particulières) et 6 600 uvp/jour. La mise en service de la ligne 5 devrait conduire à une réduction de plus de 50 % de la circulation sur ces voies. D'autre part, les voies qui ont un flux important tels que la route de Lavérune (12 000 uvp/jour) et l'avenue de Vanières (35 000 uvp/jour), de même que des autres voies locales, ne voient pas leurs capacités respectives impactées.

5.2.5.5 Impacts sur le stationnement

Le projet conduit à la suppression de 178 places de stationnement sur la section Fajon – Chasseurs (entrée de l'EAI).

Globalement sur l'ensemble de la ligne 5, peu de places de stationnement seront restituées directement sur les rues. Un grand nombre de places seront en revanche créées par la mise en place des parcs-relais aux extrémités de la ligne de tramway. Les quatre parcs-relais prévus aux giratoires de Lavérune, Genevaux, Girac et Montferrier compenseront les places supprimées le long du tracé avec 1 060 places créées. Les automobilistes ayant laissé leur véhicule en entrée de ville permettront de diminuer la pression sur la demande de places de stationnement dans les secteurs directement desservis par le tramway. Ceci s'applique également à la section Fajon – Chasseurs (entrée de l'EAI°).

Cette logique s'insère parfaitement dans la politique globale de transport et déplacement menée par l'Agglomération. Le retour d'expérience des lignes précédentes et l'évolution positive de la fréquentation des parcs-relais suite à leur mise en service montrent le succès de cette politique.

5.2.5.6 Impacts sur les cyclistes

Le schéma cyclable accompagnant le projet a pour but de compléter le maillage et de se connecter chaque fois que possible aux pistes existantes. Ainsi, des pistes cyclables ou des aménagements de type zone 30 seront réalisés sur l'ensemble du corridor de la ligne 5 entre Paul Fajon et l'entrée sud du site de l'EAI. De plus, afin d'offrir des itinéraires plus directs sans imposer aux cycles de suivre strictement l'itinéraire du tramway, des aménagements complémentaires sont prévus sur la rue du Pas du Loup entre la place Fourier et Estanove permettant de raccourcir l'accès au centre depuis le quartier de Val de Croze.

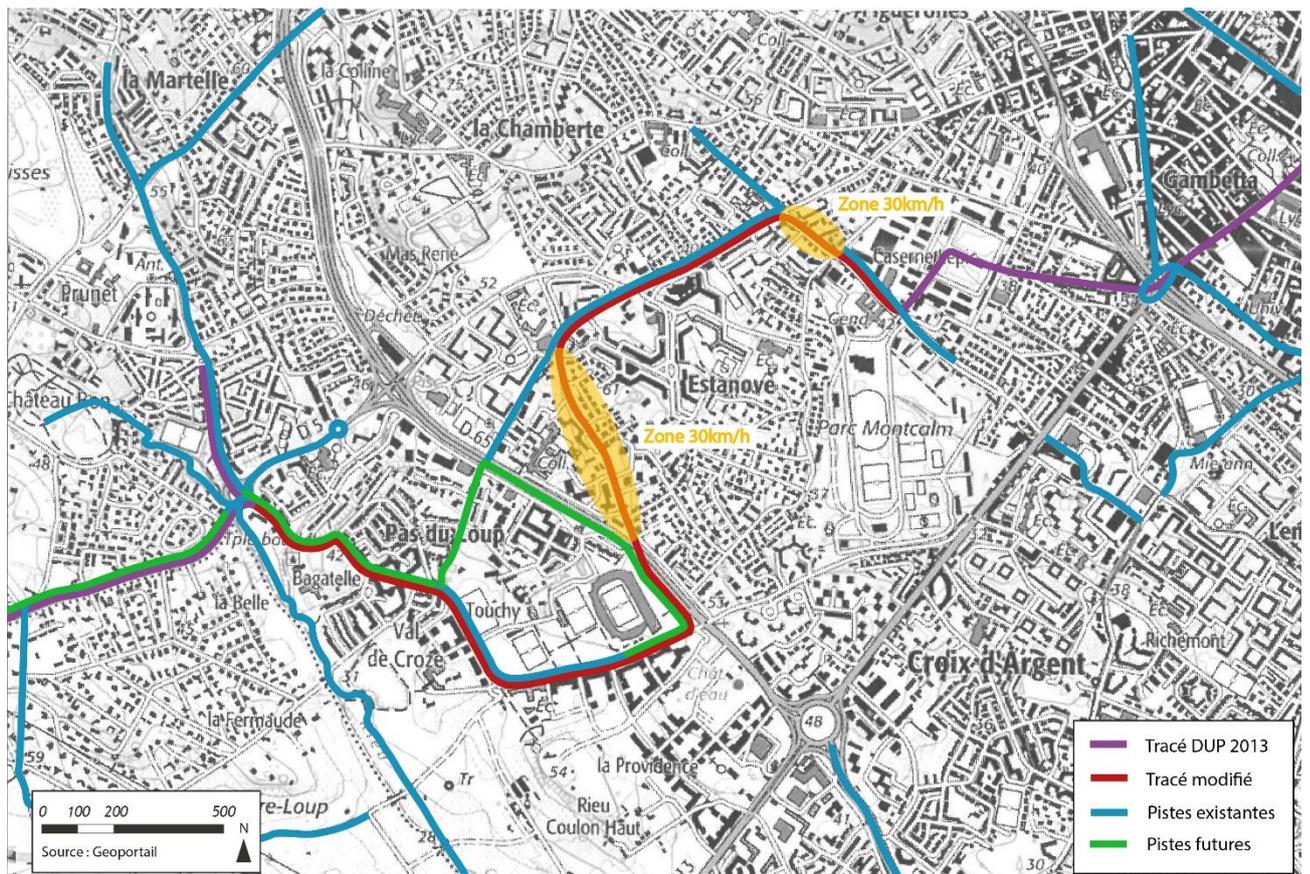


Figure 14: Pistes cyclables associées au projet

5.2.5.7 Effets sur les piétons

Dans une logique de cohérence des politiques de transport et d'aménagement, les espaces publics réalisés à proximité de la ligne de tramway redistribuent autant que possible l'espace au profit des modes doux (piétons et cycles). Ainsi, des trottoirs confortables sont prévus tout le long du tracé, d'une largeur minimale de 2 m dégagée de toute émergence.

Les aménagements des espaces piétons et des stations seront également conçus pour permettre la meilleure accessibilité aux personnes à mobilité réduite. Ainsi, comme sur les autres lignes, les quais des stations sont au même niveau que les rames de tramway afin de faciliter la montée et la descente. Les rames disposent d'un plancher bas et plat sur toute leur longueur.

5.2.5.8 Effets sur le cadre de vie

Les résidents bénéficieront d'un cadre de vie rénové, amélioré, avec des espaces publics embellis et des ambiances plus apaisées du fait de la réduction de la circulation automobile.

Les différentes modélisations du site ont permis de déterminer que la contribution sonore du projet est inférieure aux objectifs réglementaires sur la totalité des points de calcul, sur les périodes diurne et nocturne

Le projet est conforme à la réglementation relativement à la création d'une voie ferroviaire nouvelle selon l'Arrêté du 8 Novembre 1999.

Bien que non régie réglementairement, la contribution globale (routes et tramway) a été calculée à l'état futur et comparée à la situation initiale.

Les résultats montrent que la situation évolue globalement assez peu sur la majorité du tracé de la variante entre situation actuelle et situation future. A l'exception des bâtiments de la résidence Val de Croze, rue Cheng Du, qui n'étant soumis à aucune sollicitation de type bruit routier actuellement, voient leurs niveaux sonores augmenter de 10dBA environ en situation future. Malgré tout, les niveaux sonores au niveau de cette résidence se situent en l'état futur dans la catégorie « Zone d'exposition sonore modérée ».

5.2.5.9 Effets sur la sécurité

Le projet présente du point de vue de tous les usagers de l'espace public des conditions favorables. Le site propre, en réduisant les possibilités de conflit avec les autres circulations, est un facteur actif de sécurité que conforte encore la matérialisation permanente par les rails du parcours des rames.

L'expérience montre que lorsque le tramway est devenu familier aux habitants, il présente toujours un risque moindre que tout autre système pour les autres usagers de la ville et notamment les piétons pouvant le côtoyer.

Les conflits possibles avec les véhicules routiers et dans une moindre mesure avec les piétons sont traités et limités :

- Par la mise en place d'une signalisation routière, le plus souvent lumineuse, qui gère les traversées de carrefours routiers par le tramway en interdisant les mouvements antagonistes des véhicules particuliers lors de son passage ;
- En dehors des carrefours, par la séparation plus ou moins franchissable de la plate-forme tramway et des voies routières adjacentes ;
- Par la mise en place d'un dispositif sonore (clochette) de prévention destiné à prévenir les piétons à l'approche d'une rame.

En ce qui concerne les équipements de carrefours, le système qui permet au tramway de franchir les carrefours à feux en sécurité a également pour objectif d'assurer aux rames la priorité absolue tout en pénalisant le moins possible la circulation automobile. Ce système de priorité qui agit localement sur le plan de feux a pour but de favoriser l'avancement du tramway. La priorité du tramway sur la circulation automobile favorise la sécurité de ce mode de transport dans la ville.

5.3 Effets du projet sur les sites Natura 2000

Le linéaire concerné par la DUP modificative n'est pas inclus dans un site Natura 2000 et d'autre part les modifications apportées dans le cadre de la procédure ne sont pas de nature à porter atteinte aux objectifs de conservation du site Natura 2000. En effet, l'évaluation des incidences Natura 2000 du projet a conclu à l'absence d'impacts significatifs des travaux et aménagements sur le site Natura 2000.

5.4 Effets du projet sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique

5.4.1 Identification des dangers pour la santé

5.4.1.1 Pollution des eaux

La phase d'identification des dangers porte sur la pollution des eaux, en phase travaux et en phase d'exploitation (pollution chronique, pollution accidentelle), pouvant avoir de possibles répercussions sur la santé humaine par l'intermédiaire de la consommation d'eau potable, la consommation régulière de poissons, la consommation de végétaux arrosés avec de l'eau contaminée et la baignade.

5.4.1.2 Nuisances acoustiques

Les normes réglementaires imposent de respecter pour la contribution du tramway un niveau sonore de 68 dB(A) de jour et de 63 dB(A) de nuit pour les zones d'exposition sonore non modérée, et de 63dB(A) de jour et 58 dB(A) de nuit pour les secteurs en zone d'ambiance sonore préexistante modérée. Ces objectifs sont atteints pour la totalité du tracé.

5.4.1.3 Emissions de poussières

La qualité de l'air pourra être plus particulièrement affectée lors des opérations de terrassement, du fait de la circulation des engins sur les pistes (émissions de gaz d'échappement, envol de poussières par roulage sur les pistes pour les ouvrages proches des cours d'eau par exemple). Comme pour les nuisances sonores, les populations les plus exposées sont celles présentes à proximité directe des travaux, principalement en ville.

En phase d'exploitation, les études confirment une légère amélioration de la qualité de l'air liée au report modal: diminution des teneurs maximales mais peu d'évolution significative des teneurs moyennes annuelles.

5.4.2 Effets du projet sur la santé et mesures proposées

Au regard des dangers identifiés, la santé humaine est peu soumise aux risques liés à la période de chantier induisant les effets secondaires suivant :

- Des effets sur la qualité de l'air : pollution, émissions de poussières,;
- Des effets sur le risque allergique représenté par des plantes allergènes et d'éventuelles nouvelles plantations ;
- Des effets sur l'ambiance acoustique induite par le chantier ;
- Des effets relatifs à la sécurité des riverains du fait des circulations occasionnées ou du fonctionnement même du chantier ;
- Des effets sur la qualité des eaux.

Des mesures vis-à-vis du bruit, des vibrations, de la pollution des eaux et de la pollution atmosphérique, reprenant celles évoquées dans l'évaluation des impacts des travaux, seront mises en place.

5.5 Incidences du projet résultant des technologies et des substances utilisées

Les principaux matériaux utilisés dans le cadre de la réalisation du présent projet sont l'acier, le fer, la fonte, le béton, les matériaux électriques, les matériaux naturels (gazon).

Aucune substance spécifique, de type chimique, n'est utilisée dans le cadre du projet.

Les technologies utilisées citées ci-dessus, pour la mise en place des plateformes, des rails, la construction des stations, la mise en œuvre des équipements électriques n'auront pas d'incidences supplémentaires et spécifiques autres que celles mentionnées dans les chapitres précédents, concernant la phase de travaux.

¹ Dans ce chapitre, le projet correspond à l'intégralité de la ligne 5 de Clapiers à Lavérune.

5.6 Synthèse des effets en phase travaux

| Thématiques | Effets pressentis en phase travaux | Qualification de l'effet | | | Effets pressentis en phase exploitation | Qualification de l'effet | | |
|-----------------------------------|---|--------------------------|--------|--------------------------|--|--------------------------|--------|---------------------------|
| Milieu physique | | | | | | | | |
| <i>Climat et Qualité de l'air</i> | Emission de poussières par la manipulation de matériaux (sables, granulats, ciments, etc.), des activités de démolition, de terrassement ou de construction et du transport des matériaux. Les poussières peuvent être dispersées par les vents et les camions de transport et le passage des engins soulevant les poussières déposées au sol. | Négatif | Direct | Temporaire - court terme | Réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) le tracé modificatif permet la mise en place d'un transport collectif électrique. L'impact carbone du projet est compensé en 10 ans et 6 mois grâce à l'impact positif du report modal de la voiture sur le tramway. | Positif | Direct | Permanent et à long terme |
| | Emission de gaz d'échappement et autres gaz principalement due à l'activité des engins de chantier et le transport de matériaux. Certaines opérations, telles que le soudage ou la découpe peuvent être à l'origine de fumées. De plus d'éventuels produits chimiques peuvent s'évaporer. | Négatif | Direct | Temporaire court terme | le développement du réseau de tramway participe à l'amélioration de la qualité de l'air dans la métropole montpellieraine sur le long terme, avec une diminution générale des émissions de polluants d'origine automobile. | Positif | Direct | Permanent et à long terme |
| | Nuisance olfactive sur le chantier par : matériaux enrobés à base de bitume, fumée issues des gaz d'échappement, mise en mouvement de boues, émissions de déchets ménagers par le personnel et odeurs émanant de réseaux déplacés | Négatif | Direct | Temporaire court terme | | | | |

| Thématiques | Effets pressentis en phase travaux | Qualification de l'effet | | | Effets pressentis en phase exploitation | Qualification de l'effet | | |
|------------------------|---|--------------------------|--------|--------------------------|--|--------------------------|--|--|
| <i>Sol</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Appauvrissement/pollution de la terre végétale par les manipulations et stockages - Risque de pollution lié à des déversements ou des fuites de substances lors de manipulations, transport et entreposages des produits - Risque de pollution accidentelle lié à un accident de chantier - Risque de fuite d'huile ou de carburant provenant des engins | Négatif | Direct | Temporaire - court terme | Le projet n'aura pas d'impact sur les sols des secteurs traversés car la présence de terrains calcaires et marneux, amène une faible vulnérabilité du sous-sol face aux impacts d'une structure tramway : ces impacts peuvent apparaître localement sous forme de tassement des couches superficielles, qui pourraient entraîner un faible affaissement de l'assise de l'infrastructure. | Neutre | | |
| <i>Hydrogéologie</i> | Le tracé modificatif n'interfère aucun périmètre de captage AEP | Neutre | | | Les eaux de ruissellement des imperméabilisations nouvelles liées aux aménagements peuvent induire une pollution potentielle de la nappe par infiltration, notamment à proximité des axes d'écoulements pérennes. Mais le tracé modificatif n'interfère aucun périmètre de captage AEP, ainsi aucun impact n'est attendu. | Neutre | | |
| <i>Eaux de surface</i> | Risque de pollution par les MES, lors des opérations de construction des pistes provisoires, les terrains mis à nu seront lessivés en période de pluie. Les eaux de ruissellement, chargées en MES peuvent dégrader la qualité des eaux | Négatif | Direct | Temporaire - court terme | <p><u>Effet lié au franchissement</u></p> <p>Le projet de tramway franchit la branche est du Rieucoulon (ruisseau de Gours) sur la rue Rouget de Lisle. Il franchit également le Lantissargues sur l'avenue de Vanières. Le ruisseau est canalisé et possède une zone inondable réglementaire.</p> <p>L'altimétrie du projet ne devra pas être supérieure à celle des routes existantes pour ne pas modifier les conditions d'écoulement en cas de débordement sur les routes.</p> | Neutre | | |

| Thématiques | Effets pressentis en phase travaux | Qualification de l'effet | | | Effets pressentis en phase exploitation | Qualification de l'effet | | |
|-------------|--|--------------------------|--------|--------------------------|--|-----------------------------|--------|---------------------------|
| | | Négatif | Direct | Temporaire - court terme | | Faible (avant compensation) | Direct | Permanent et à long terme |
| | Risque de pollution par le départ de béton et rejet d'effluent. La contamination du milieu peut être engendrer par : le coulage du béton, le rejet des eaux de lavages, eaux usées ou produits polluants suite à un incident de chantier | Négatif | Direct | Temporaire - court terme | <p><u>Effet lié à l'imperméabilisation</u></p> <p>Sur le bassin versant du Rieucoulon, l'insertion du tramway implique un élargissement de la plate-forme routière de la rue Rouget de Lisle, la rue Cheng Du et l'avenue du XV de France créant une imperméabilisation estimée à 4 750 m² de terrains.</p> <p>Sur le bassin versant du Lantissargues le projet va générer une imperméabilisation des terrains au niveau du boulevard Paul Valéry et de la route de Lavérune estimée à 4 330 m².</p> | Faible (avant compensation) | Direct | Permanent et à long terme |
| | Risque de pollution accidentelle par le renversement d'un véhicule induisant des fuites d'huiles de moteurs ou de carburant ainsi que le départ de laitance de béton | Négatif | Direct | Temporaire - court terme | <p><u>Effet lié au ruissellement</u></p> <p>La végétalisation partielle de la plate-forme permettra de limiter les rejets dans le milieu récepteur en favorisant l'infiltration, ainsi, les eaux filtrant depuis la plate-forme ne pollueront pas la nappe phréatique.</p> | Neutre | | |

Environnement naturel et biologique

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---------|--------|--------------------------|--|--------|--------|---------------------------|
| <i>Espaces Boisés Classés</i> | Pas d'impact sur l'EBC du parc de Bagatelle | Neutre | | | Aucun effet | | | |
| <i>Habitats, faunes, flores</i> | Risque de dérangement de la faune | Négatif | Direct | Temporaire - court terme | Dérangement des espèces lors du passage du tramway et effet de l'éclairage sur les espèces nocturnes | Faible | Direct | Permanent et à long terme |

| Thématiques | Effets pressentis en phase travaux | Qualification de l'effet | | | Effets pressentis en phase exploitation | Qualification de l'effet | | |
|--|---|--------------------------|--------|--------------------------|---|--------------------------|--------|---------------------------|
| | | Négatif | Direct | Temporaire - court terme | | | | |
| | Rupture de la continuité écologique entre la zone de Bagatelle et les jardins alentours | Négatif | Direct | Temporaire - court terme | | | | |
| Patrimoine et paysage | | | | | | | | |
| <i>Paysage</i> | Modification de la perception paysagère sur les zones de travaux, les lieux de stockage et les lieux d'entreposages des déchets de chantier | Négatif | Direct | Temporaire - court terme | La ligne de tramway a nécessairement un impact sur la trame paysagère, car elle va totalement restructurer les rues par lesquelles elle passe. Cet impact peut être considéré comme positif, la ligne étant conçue de manière réfléchie et adaptée au milieu. | Positif | Direct | Permanent et à long terme |
| <i>Sites classés et inscrits</i> | Le tracé modificatif n'interfère aucun site classé ou inscrit | Neutre | | | Le tracé modificatif n'interfère aucun sites classés ou inscrits | Neutre | | |
| <i>Patrimoine historique et culturel</i> | Le tracé modificatif n'interfère aucun monument historique | Neutre | | | Le tracé modificatif n'interfère aucun monuments historiques | Neutre | | |
| <i>Patrimoine archéologique</i> | En attente de la réponse de la DRAC sur les enjeux archéologiques sur le tracé. | Neutre | | | En attente de la réponse de la DRAC sur les éventuels enjeux et les effets associés. | Potentiellement neutre | | |
| <i>SPR</i> | Le tracé ne traverse aucun SPR | Neutre | | | Le tracé ne traverse aucune SPR | Neutre | | |

| Thématiques | Effets pressentis en phase travaux | Qualification de l'effet | | | Effets pressentis en phase exploitation | Qualification de l'effet | | |
|--|---|--------------------------|--------------------------|---|--|---|--|--|
| Risques naturels et technologiques | | | | | | | | |
| <i>Inondation</i> | Le tracé modificatif traverse des zones du PPRI de Montpellier dans le bassin versant du Lantissargues, il y a des risques de crues sur les zones de chantier ce qui peut engendrer une pollution du milieu naturel et des éventuels dégâts matériels | Négatif | Direct | Indirect | Temporaire à court termes | Aucun remblai dans la zone inondable du PPRI traversé par le tracé modificatif, donc pas de réduction du volume d'expansion. | | |
| <i>Feu de forêt</i> | Aucune zone de danger défini par le PPRIF de Montpellier n'est traversé par le tracé modificatif | Neutre | | | | Aucune zone de danger défini par le PPRIF de Montpellier n'est traversé par le tracé modificatif | | |
| <i>Risque technologique et ICPE</i> | Le tracé modificatif n'interfère aucun périmètre d'ICPE. De plus, les axes routiers empruntés par le tracé ne sont pas concernés par le transport de matière dangereuse. | Neutre | | | | Le tracé modificatif n'interfère aucun périmètre d'ICPE. De plus, les axes routiers empruntés par le tracé ne sont pas concernés par le transport de matière dangereuse. | | |
| Environnement humain | | | | | | | | |
| <i>Activités économiques</i> | Création d'emplois | Positif | Direct et indirect | Temporaire à moyen | A | Attractivité économique des quartiers, emplois directs et indirects créés pour l'exploitation | | |
| | Gêne aux activités économiques | Négatif | Direct | Temporaire à court | | Sans objet | | |
| <i>Activités agricoles</i> | Pas d'activité directement concerné | Neutre | | | | Attractivité économique des quartiers, emplois directs et indirects créés pour l'exploitation | | |
| Qualification de l'effet | | | | | | | | |
| Thématiques | Effets pressentis en phase travaux | Qualification de l'effet | | | Effets pressentis en phase exploitation | Qualification de l'effet | | |
| <i>Mobilité, déplacements et stationnement</i> | Circulation générale : réduction de capacité des voiries et mise en sens unique | Négatif | Direct | Temporaire à court terme | Desserte du territoire (population, emplois, desserte quartiers sensibles, équipements et activités) : une population nouvelle bénéficiera du tramway et de ses avantages avec 6 nouveaux quartiers desservis | | | |
| | | | | | Restructuration du réseau de transports en commun : le tramway s'articulera avec le réseau de bus urbains et départementaux, pôles d'échanges et parcs-relais, mais aussi réseau de voiries. | | | |
| | Transports publics | Négatif | Direct | Temporaire | Circulation automobile : le tramway aura des impacts sur l'organisation de la circulation automobile avec modification du plan de circulation en place (Paul Valéry, rue des Chasseurs : réduction de 50% du flux automobile). | | | |
| | | | | | Stationnement des véhicules : suppression de près de 180 places de stationnement | | | |
| Stationnement | Négatif | Direct | Temporaire à court terme | Mode doux : le projet favorisera l'intégration des modes de déplacement doux (création de bandes et pistes cyclables sur toute sa longueur). Aménagements des espaces piétons | | | | |
| | | | | Impacts limité sur la circulation : maintien des capacités routières, mises en sens unique de l'avenue Paul Valéry et de la rue des Chasseurs | | | | |
| <i>Cadre de vie</i> | Perturbation des riverains pour l'accès aux habitations, aux déplacements dans les rues | Négatif | Direct | Temporaire à court | | Attractivité des quartiers, rénovation des espaces publics | | |
| Qualification de l'effet | | | | | | | | |
| Thématiques | Effets pressentis en phase travaux | Qualification de l'effet | | | Effets pressentis en phase exploitation | Qualification de l'effet | | |
| | Gêne face aux nuisances sonores et vibrations induits par les opérations du chantier | Négatif | Direct | Temporaire à court | | Acoustique : la contribution sonore du projet est inférieure aux objectifs réglementaires sur la totalité des points de calcul, sur les périodes diurne et nocturne. Le projet est conforme à la réglementation | | |
| | Production de déchets par les travaux : câblages, huile et déchets industriels | Négatif | Direct | Temporaire à court | | | | |
| Socio-économie | | | | | | Création d'emplois directs et indirects Amélioration de l'accessibilité des quartiers traversés Contribution au désenclavement de quartiers prioritaires | | |

6. DISPOSITIFS DE SUIVI ET DE MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

6.1 *Suivi environnemental du chantier*

Un interlocuteur ou surveillant de travaux désigné par l'entreprise qui réalisera les travaux sera identifié au démarrage des travaux pour assurer le suivi du bon déroulement du chantier et également apporter aux services de l'Etat toutes les informations nécessaires.

6.2 *Suivi après la mise en service*

Après la mise en service de la ligne 5, des campagnes de mesures de trafic seront réalisées. Ces résultats seront à mettre en relation avec l'évolution du trafic automobile, révélée par des comptages trafic. Cette étude permettra de confirmer l'impact estimé dans le cadre du présent dossier.

Pour le bruit, des campagnes de mesures 3 ans après la mise en service de la ligne 5 permettront de vérifier les niveaux de bruits émis.

Une campagne de mesures de vibrations après mise en service de la ligne sera réalisée afin de vérifier les niveaux de vibrations émis par le passage du tramway.

Un bilan socio-économique à 5 ans après la mise en service du tramway sera réalisé.

Des visites de site seront réalisées par un écologue afin de vérifier le bon développement des espèces replantées.

Synthèse du plan de suivi des mesures

| Annuel en phase travaux | | | | | | | |
|------------------------------------|--|------|-----|-------|-----|----------------------|---|
| Impact | Mesures à suivre | CCEC | PAE | SOGED | BPU | Bilan carbone offres | Plan de suivi |
| Poussières | Camions bâchés | | X | | | | Pénalités (Analyse, évolution du nb entre 2 plans de suivi) |
| | Arrosage des pistes et des voiries | X | X | | | | Nombre de réclamations |
| Gaz d'échappement | Optimisation du nombre d'engins | | | | | X | Rapport sur offre des entreprises |
| Odeurs | Diminution du pompage des eaux usées | | X | | | | Référencement (nombre) des incidents |
| | Utilisation d'enrobés tièdes | | | | X | X | Rapport sur offre des entreprises |
| Déchets | Gestion des déchets (quantité et traitement) | | | X | | | Bordereaux de déchets |
| Sols | Limitation des pollutions par le biais d'ouvrages de traitement des eaux | | X | | | | Pénalités |
| Eaux | Ouvrages de traitement des eaux quand chantier proches des zones sensibles | | X | | X | | Respect des objectifs de qualité d'eaux définis par la DCE |
| | Aire de stationnement des véhicules hors des zones sensibles | | X | | | | Nombre de pénalités |
| Milieu naturel | Emprises chantier hors des zones sensibles | X | X | | | | Nombre de pénalités |
| | Calendrier de chantier | X | | | | | Planning |
| | Respect de la charte de l'arbre | | X | | | | Nombre de pénalités |
| | Ecologie | | | | | | Rapport écologie |
| Environnement de chantier | Nettoyage et tenue du chantier | X | | | | | Nombre de pénalités |
| | Gestion des déchets | | X | X | | | Bons de déchets |
| Risque feu de forêts | Débroussaillage | | X | | | | Rapport de débroussaillage, nombre de pénalités |
| Activités économiques | Maintien des accès | X | | | | | Nombre de réclamations |
| Déplacement des piétons et des VL | Plan de phasage | X | | | | | % d'application par rapport aux contrats/prévisions |
| | Entretien balisage | X | | | X | | Paiement ou non et/ou pénalités |
| Sécurité environnement de chantier | Mission spécifique CSPPS | X | X | | | | Nombre de consignations/registre et pénalités |
| Suivi riverains | Interlocuteur privilégié MOA et MOE (n° vert) | | | | | | Nombre de réclamations |

7. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Le recensement des projets connus a ainsi été mené à l'échelle du tracé modificatif de la 5^{ème} ligne de tramway de Montpellier.

Tableau 3 Projet ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale

| Nom de l'opération | Description du projet | Date d'avis de rendu de l'AE | Distance avec le projet |
|--|---|------------------------------|-------------------------|
| Reconversion de l'ancienne Ecole d'Application de l'Infanterie (EAI) | Reconversion du secteur en zone d'activité commerciale, avec la construction de nouveau logement, de locaux d'activité et des équipements publics. Ce projet prévoit également l'aménagement du Parc Montcalm | 21/09/2016 | 200 m |

Etant donné la proximité entre ce projet et le présent projet, il sera préférable d'éviter le chevauchement des périodes de travaux afin de limiter le cumul des incidences.

Par ailleurs, aucun effet cumulé n'est identifié au cours de la phase d'exploitation.

8. VULNERABILITE DU PROJET

8.1 Incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents majeurs

8.1.1 Rappel des risques d'accidents majeurs auxquels le projet est soumis

En raison de sa localisation, la ligne 5 entière du tramway de Montpellier est soumise au risque de transport de matières dangereuses (TMD) sur les axes de communications suivants : par route RN 109, RD 613, RD 612, A 9, RD 986, RD 65, RD 17, RD 21, RD 66, RD 132), voie SNCF et un gazoduc. La ligne 5 de tramway traverse certaines routes concernées par le transport de matières dangereuses comme la RD 65 Avenue de Vanières sur 300 m environ, la RD132 ou encore la RD65 au Nord du tracé.

8.1.2 Incidences négatives notables attendues et mesures envisagées

Trois types d'effets liés à un risque de transport de matière dangereuses, qui peuvent être associés, sont observables :

- Une explosion qui peut être provoquée par un choc avec production d'étincelles, par l'échauffement d'une cuve de produit volatil ou comprimé, par le mélange de plusieurs produits ou par l'allumage inopiné d'artifices ou de munitions. Ces effets sont ressentis à proximité du sinistre et jusque dans un rayon de plusieurs centaines de mètres ;
- Un incendie qui peut être causé par l'échauffement anormal d'un organe du véhicule, un choc contre un obstacle (avec production d'étincelles), l'inflammation accidentelle d'une fuite, une explosion au voisinage immédiat du véhicule, voire un sabotage.
- Un dégagement de nuage toxique qui peut provenir d'une fuite de produit toxique ou résulter d'une combustion (même d'un produit non toxique). En se propageant dans l'air, l'eau et/ou le sol, les matières dangereuses peuvent être toxiques par inhalation, par ingestion directe ou indirecte, par la consommation de produits contaminés, par contact. Ces effets peuvent être ressentis jusqu'à quelques kilomètres du lieu du sinistre.

En cas d'accident majeur de TMD subi par le tramway, sur les routes concernées, il est peu probable que le tramway ait des incidences négatives sur l'environnement. Aucun site naturel proche ne serait touché et en

cas d'incendie qui atteindrait des arbres, les secours interviendront rapidement sur ceux-ci. Le tramway n'est pas de nature à entraîner une pollution des eaux à l'inverse de l'accident TMD en lui-même.

8.2 Incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques de catastrophes majeures

8.2.1 Risques de catastrophes majeures sur l'aire d'étude

Sur l'aire d'étude les risques de catastrophes majeures sont principalement induits par les risques naturels qui sont le risque inondation, le risque feu de forêt, le risque de mouvement de terrain et le risque de séisme.

Particulièrement sur l'aire d'étude de l'ensemble de la ligne 5, celle-ci est concernée par le risque d'inondation par débordement du Lantissargues, de la Mosson, de la Lironde et du Lez, par l'aléa faible de mouvement de terrain et par le risque de sismicité faible. Ainsi, le projet est lui-même très peu soumis à un risque de catastrophes majeures.

8.2.2 Incidences négatives notables attendues et mesures envisagées

Dans l'éventualité peu probable de la venue d'un événement exceptionnel, le tramway subissant les effets d'une catastrophe, n'entraînerait à son tour que peu voire pas d'incidences négatives sur l'environnement :

- En cas de mouvement de terrain, la topographie évoluerait impactant le tramway mais sans effet en chaîne majeur.
- En cas d'inondation, la liaison de tramway devra être suspendue au préalable. Toutefois en cas d'évènement pluvieux intense occasionnant des inondations subites avec la présence de rames de tramway (la plateforme imperméabilisée n'aggravant pas la situation), celles-ci pourraient modifier légèrement les écoulements de manière très localisée vers des secteurs d'habitude moins exposés (effet de barrage des rames), surtout en cas de forts débits.
- En cas de séisme, ce dernier toucherait une plus large aire d'étude que les secteurs empruntés par le tramway. Celui-ci n'aurait dès lors probablement pas d'incidences supplémentaires sur l'environnement qui n'auraient été déjà causées par un séisme.

Les mesures à prendre seraient de stopper immédiatement les liaisons de tramway en cours (en cas de séisme, mouvement de terrain), ou préalablement si possible (en cas d'inondations) afin d'assurer la sécurité des personnes et de l'environnement.

9. ESTIMATION DES DEPENSES CORRESPONDANT A LA MISE EN PLACE DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Certaines mesures environnementales proposées afin de pallier des effets permanents ou temporaires du projet ressortent d'actions dédiées à la seule section modifiée et peuvent donc être chiffrées individuellement.

En revanche d'autres mesures relèvent de l'ensemble du projet de la ligne 5 et ne peuvent en être dissociées. Leur évaluation est alors effectuée au prorata des éléments de projet concernés : longueur d'infrastructure, ou parc de matériel roulant, ou nombre de stations par exemple.

Les valeurs suivantes ne représentent que la partie directement quantifiable des mesures environnementales proposées.

| Rubrique | Montant en milliers d'euros |
|---|-----------------------------|
| Qualité de l'air | |
| Campagne de mesure de la qualité de l'air et rapport après 3 ans de fonctionnement | 10 |
| Contraintes imposées aux entreprises pour limiter la diffusion de poussières et de polluants (arrosage du chantier, bâchage des camions...) | 160 |
| Eaux superficielles | |
| Compensation à la création de surfaces imperméabilisées | 230 |
| Milieu naturel et biologique | |
| Présence d'un écologue pendant toute la durée des travaux : <ul style="list-style-type: none"> - Proscrire tout stationnement d'engins de chantier et tout dépôt de matériaux potentiellement polluants à proximité des points d'eau identifiés (Le Croze, Le Lantissargues) - Adapter le calendrier des travaux au rythme saisonnier des espèces impactées - Définir les modalités d'abattage d'arbres, gîtes temporaires potentiels à chauves-souris | 20 |
| Protection des biens et du patrimoine culturel | |
| Présence d'un arboriste pendant toute la durée des travaux | 10 |
| Archéologie préventive sous réserve de l'avis de la DRAC | 0 |
| Impact environnemental des chantiers | |
| Mesure d'ordre organisationnel en phase chantier : élaboration, mise en place et suivi du SOGED (Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets), PAE (Plan d'Assurance Environnement), CCEC (Cahier des Charges de l'Environnement de Chantier) | 3 200 |
| Aspect visuel et paysager | |

| | |
|--|---------------|
| Plantations, espaces verts... | 460 |
| Activités économiques | |
| Bilan LOTI 5 ans après mise en service | 10 |
| Indemnisation des professionnels riverains et gestion continue des accès | 460 |
| Déplacements urbains et offre de transport | |
| Création de pistes cyclables le long de la ligne | 600 |
| Gestion optimisée des feux | 2300 |
| Création de places de stationnement | 200 |
| Communication liée à la période de travaux | 5000 |
| Adaptation locale du plan de circulation | 400 |
| Traitement des accès riverains | 300 |
| Foncier et constructions existantes | |
| Reconstitutions riverains | 1 400 |
| Acoustique et vibrations | |
| Campagne mesures acoustiques | 10 |
| Pose spéciale de rails atténuant les vibrations | 800 |
| Traitement anti crissement des rails | 300 |
| Sécurité | |
| Dossier de Sécurité | 10 |
| Caméra vidéo en station et embarquée | 100 |
| Bornes incendies supplémentaires | 50 |
| Protection des emplacements pour la collecte des fonds | 50 |
| Aménagement du matériel roulant | 1 000 |
| Rayonnements | |
| Redresseurs (courants harmoniques) | 150 |
| Dispositifs pour limiter les perturbations radioélectriques | 100 |
| Espace réservé dans les sous stations pour les équipements de soutirage (courants vagabonds) | 40 |
| Santé, hygiène et salubrité publique | |
| Propreté du chantier | 160 |
| Réemploi des matériaux | 70 |
| Rénovation des réseaux d'adduction d'eau | 1 200 |
| TOTAL en milliers d'euros hors taxes valeur 2019 | 18 800 |

10. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ENVISAGEES

L'analyse des variantes de tracé a été réalisée dans le cadre de la concertation de la ligne 5 de tramway. Elle s'est déroulée en deux phases.

Une première phase d'analyse a porté sur le secteur s'étendant entre l'avenue de Vanières et la place du 8 mai 1945. Pendant cette phase, 5 variantes et 2 sous-variantes de tracé ont été étudiées.

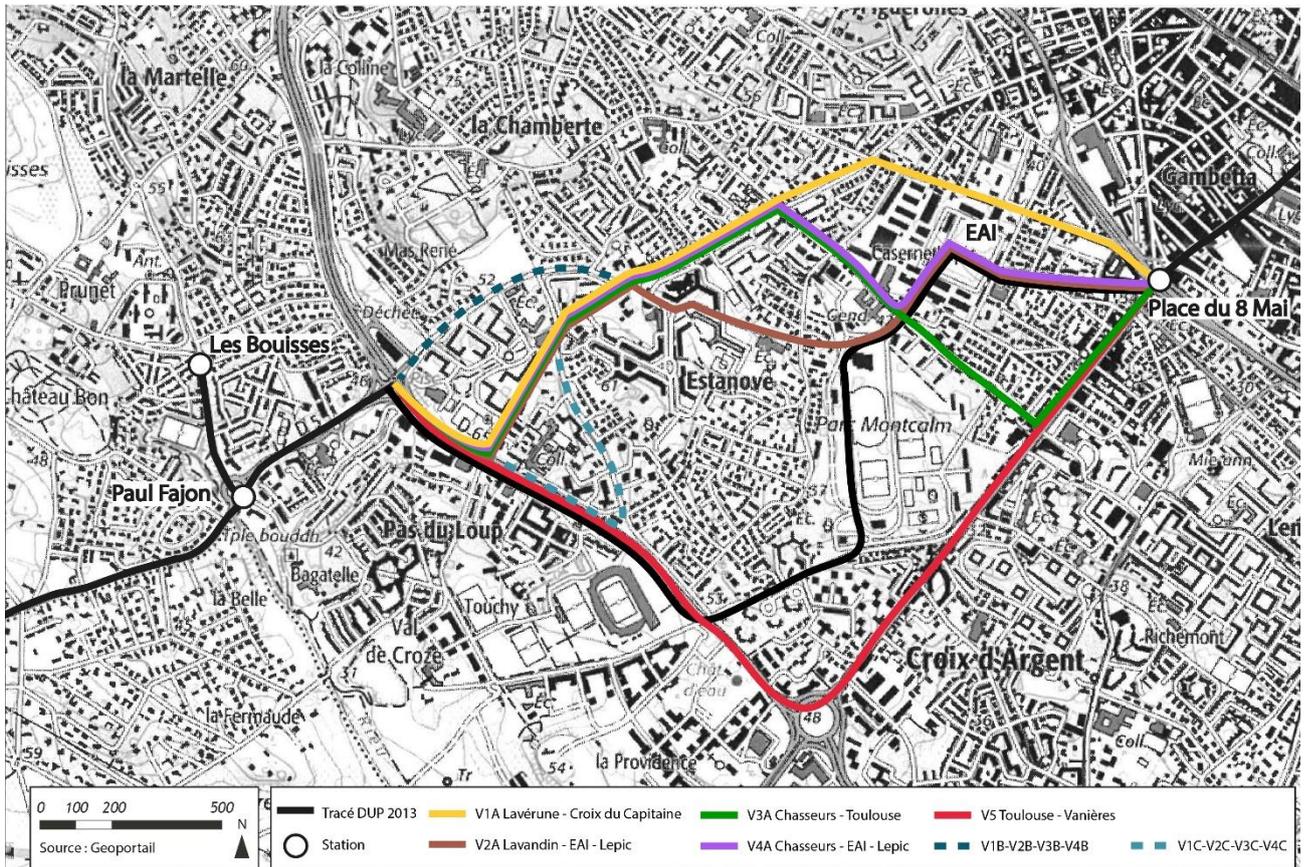


Figure 15: Variantes étudiées lors de la 1^{ère} phase de concertation

À l'issue de cette première phase de concertation, le périmètre du tracé modifié a été élargi de l'actuel rond-point Paul Fajon jusqu'à l'entrée dans l'EAI afin de mieux desservir des quartiers Ovalie et Val de Croze, qui était partiellement assurée par le tracé de la DUP de 2013. Un nouveau groupe de variantes a alors été établi à partir des variantes V2C et V4C retenues.

Une deuxième phase de concertation a donc été lancée afin d'étudier le nouveau groupe des variantes. Six variantes ont été ainsi étudiées.

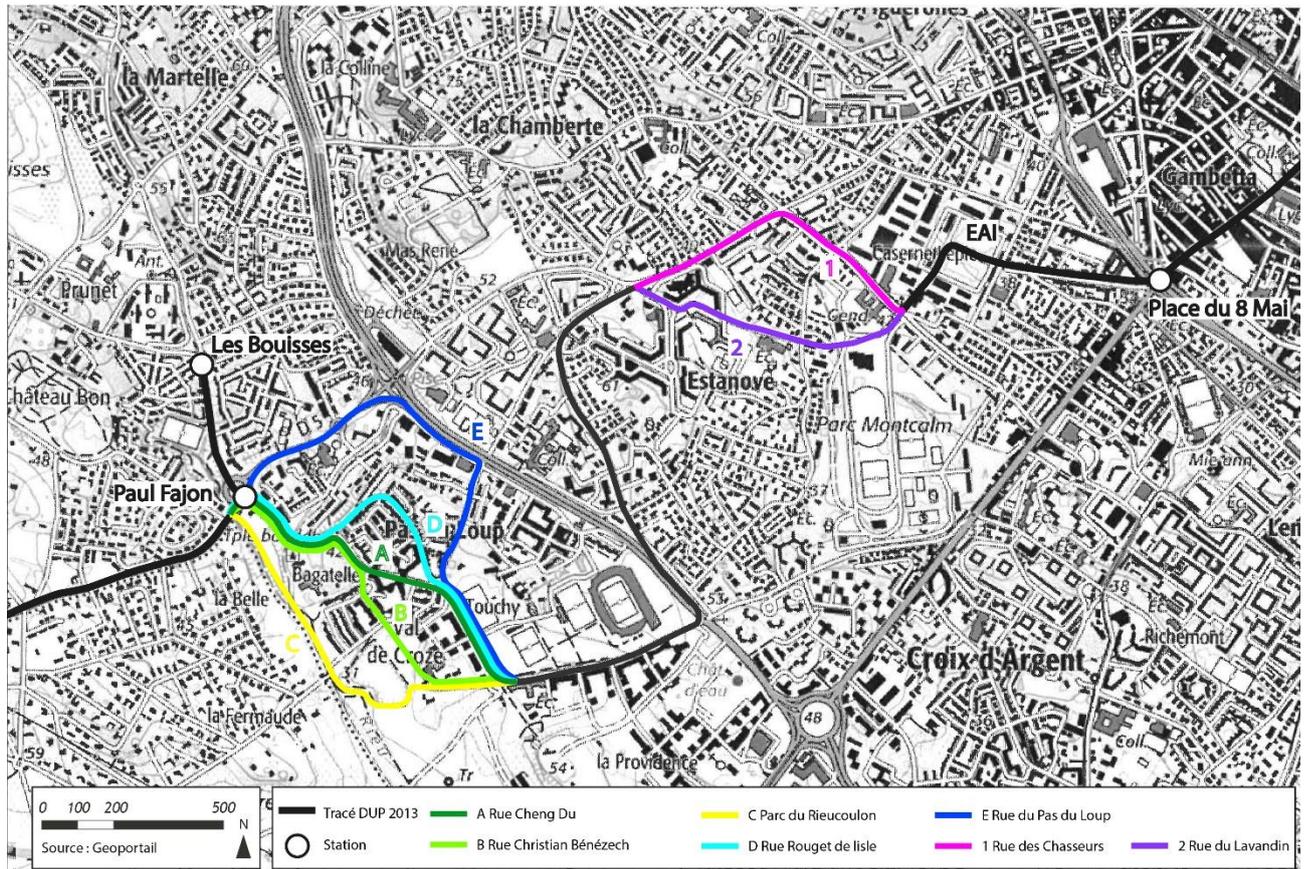


Figure 16: Variantes étudiées lors de la 2^{ème} phase de concertation

À l'issue de cette deuxième phase de concertation, le tracé retenu emprunte la rue Rouget de Lisle depuis le rond-point Paul Fajon jusqu'à la rue Cheng-du, avant d'emprunter cette dernière et s'insérer au cœur de la résidence Val de Croze. Il rejoint ensuite la rue du XV de France avant de longer le complexe sportif sur la rue de Bugarel, s'inscrivant dans le quartier Ovalie. Franchissant l'avenue de Vanières, il emprunte le boulevard Paul Valéry avant de rejoindre la rue du Pas du Loup puis la route de Lavérune. Il dessert ainsi Estanove et passe à proximité des quartiers prioritaires Figuerolles et Cité Gely. Bifurquant rue des Chasseurs, il s'intègre dans le projet urbain de l'EAI en desservant la place d'armes, rejoignant ainsi le tracé DUP initial.

11. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

Le projet est compatible avec l'ensemble des documents de planification recensé dans le secteur d'étude hormis le PLU de Montpellier. Une procédure de mise en compatibilité est engagée.

12. ANALYSE DES COÛTS COLLECTIFS, DE LA CONSOMMATION ENERGETIQUE ET DES AVANTAGES POUR LA COLLECTIVITE

L'évaluation socio-économique a été conduite sur l'ensemble de la ligne 5, en prenant en compte la section modifiée, car il n'est pas possible d'isoler une section, la ligne fonctionnant comme un tout, pour la clientèle par exemple.

12.2 Indicateurs de rentabilité

Le calcul socio-économique, conduit selon les règles en vigueur, fournit les indicateurs suivants.

| Résultats du calcul socio-économique | VAN-SE Base |
|--------------------------------------|-------------|
| Taux d'actualisation sur 2019-2140 | 4,5 % |
| Croissance PIB | 1,5 % |
| VAN-SE | 97 M€ |
| Taux de rentabilité interne | 5,0 % |

Tableau 4: Indicateurs socio-économiques

La VAN socio-économique est estimée à 97 M€ et le taux de rentabilité interne à 5 %. Pour mémoire, la VAN socio-économique et le taux de rentabilité interne lors de l'évaluation socio-économique en 2013 ont été estimés à 146 M€ et 5,7% respectivement. Il convient de préciser que la méthode utilisée en 2013 a présenté des modifications en 2014, avec des différences notamment très défavorables au nouveau calcul notamment sur la valeur du temps et par conséquent les VAN-SE ne sont pas directement comparables.

La VAN-SE est positive, ce qui montre que le projet est socio économiquement rentable.

12.3 Analyse des coûts et gains collectifs

Les gains monétarisés sont estimés pour l'ensemble des acteurs :

- La puissance publique (Etat, agglomération);
- Les usagers (des véhicules particuliers et des transports en commun);
- L'exploitant du réseau;

- Les tiers (riverains).

Ces gains représentent la part la plus importante du retour sur investissement d'un projet de transport en commun. Il met en évidence tous les effets directs et indirects par la réduction des nuisances liées à la circulation automobile, l'augmentation des rendements énergétiques et l'amélioration de la qualité de vie. La quantification de ces gains par acteurs est représentée dans le tableau suivant.

| Acteurs | Rubrique | Montant en K€ |
|---|--|---------------|
| Surplus des usagers | Report VP | 5 563 |
| | Gain de temps | 15 294 |
| Surplus des riverains | Pollution atmosphérique | 1 320 |
| | Nuisances sonores | -58,4 |
| Surplus de la puissance publique | Sécurité | 609 |
| | Effet de serre | 1 784 |
| Surplus des opérateurs de transport & gestionnaires d'infrastructures | Investissements privés et surcoût exploitation | -2 850 |
| | Recettes billets | 9 073 |

Tableau 5: Synthèse des effets par acteur

12.4 Bilan des consommations énergétiques

Le développement du réseau de tramway est l'occasion de réaménagements urbains favorables à la reconquête d'espaces pour les piétons et au développement de l'usage du vélo. Il favorise ainsi le développement de moyens naturels, peu coûteux et non polluants de déplacement dans la cité, entraînant ainsi une utilisation plus rationnelle de l'énergie.

Le bilan énergétique de l'opération est basé sur les 3 données suivantes :

- les économies de carburants liées au report modal de la VP vers les TC ;
- la consommation électrique liée à la mise en service de l'extension (tramway et équipements) ;
- les économies de carburants liées à la restructuration bus.

Concernant le report modal VP/TC, en année de pleine charge du TCSP, une partie de kilomètres VP sont reportés vers les transports en commun. Ensuite, une partie de kilomètres bus sont économisés par an à partir de 2025 du fait de la restructuration bus.

Le bilan énergétique de l'opération, exprimé en Tonnes-Equivalent-Pétrole (TEP) est évalué à partir des hypothèses suivantes pour l'ensemble de la ligne 5 :

- 20 millions de kilomètres en automobile sont reportés sur les transports en commun avec la mise en service de la ligne 5 et de la restructuration du réseau bus associée. La consommation moyenne est estimée à $-6,6$ l/100kms (39% de véhicules essence et 61% de véhicules diesel) soit en moyenne $0,066 \times 10^{-3}$ TEP / km ;
- consommation unitaire d'un autobus standard de $29,9$ L/100kms de gazole soit $0,30 \times 10^{-3}$ TEP / km. Les bus roulant au gaz ont sensiblement la même dépense énergétique. 975 790 kilomètres de bus sont économisés avec la mise en place du tramway ;
- consommation unitaire du tramway de 4 à 6 kWh par kilomètre selon les conditions climatiques et les caractéristiques d'exploitation, soit, en moyenne 1×10^{-3} TEP / km. 1,640 million de kilomètres supplémentaires entre la situation de référence et le projet sont parcourus annuellement sur le réseau tramway.

L'impact énergétique de l'ensemble du projet s'établit ainsi annuellement selon le tableau ci-après :

| Variation annuelle de la consommation | En Tonnes-Equivalent-Pétrole par an |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Véhicules individuels | - 1 320 |
| Bus | - 292 |
| Tramway ligne 5 | + 1 640 |
| Bilan énergétique global | - 28 |

Tableau 6 : Bilan annuel des consommations énergétiques

Ainsi, le projet se traduit par une réduction de la consommation énergétique globale, alors même qu'il entraîne une forte croissance de l'offre de transports publics et, corrélativement, de la mobilité globale dans la métropole. De plus, ce bilan ne tient pas compte des reports modaux de la voiture vers les deux roues liées à la très forte amélioration des aménagements cyclables.

Avec une affectation au prorata des linéaires, environ un quart de ce bilan est imputable au secteur modifié.

13 . ANALYSES SPECIFIQUES AUX INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Le bilan socio-économique pour la collectivité, mené dans le respect des principes et des méthodologies recommandés dans l'ensemble des rapports publiés sous l'égide des services de l'État, conduit à l'estimation d'indicateurs démontrant tous la bonne rentabilité du projet après les modifications sur le secteur allant du rond-point Paul Fajon à la rue des Chasseurs jusqu'à l'entrée dans l'EAI. Ainsi, le taux de rentabilité interne s'établit à 5 % et la valeur nette actualisée socio-économique pour la collectivité atteint 97 M€, soit un résultat très positif.

Le fort intérêt socio-économique du projet s'apprécie également par la forte amélioration de la desserte en transports publics à l'horizon 2030. Sur le périmètre modifié 28 500 habitants, 7 050 emplois et 1 520 étudiants et lycéens sont directement desservis à moins de 500 mètres d'une station. Ceci se traduit par un gain de temps pour l'ensemble des habitants de l'agglomération montpelliéraine de 1,137 million d'heures par an.

La réalisation du projet conduit à la réduction sensible des émissions de polluants locaux.

L'impact énergétique du projet est également favorable avec 28 tonnes équivalent pétrole (TEP) économisées par an.

L'impact carbone de la construction présente un amortissement en 13 ans pour la section modifiée et 10 ans et 8 mois pour l'ensemble de la ligne 5. L'impact de l'exploitation est positif de 800 teqC par an sur la seule section modifiée. Sur sa durée de vie, de 30 ans au moins, le bilan carbone est donc très rapidement positif, ce qui traduit l'effet positif du report modal de la voiture vers le tramway. Le projet permet aussi de très forts gains environnementaux (amélioration de la qualité de l'air et la valorisation du paysage), et améliore sensiblement la sécurité des déplacements (report modal des véhicules et amélioration du réseau de transports en commun).

14. METHODES UTILISEES

Les données collectées pour constituer l'état initial de l'étude d'impact proviennent :

- de visites de terrains et inventaires écologiques réalisées 2019
- de données fournies par la Montpellier Méditerranée Métropole,
- d'enquête auprès des administrations régionales, départementales et d'organismes divers pour rassembler les données et les documents disponibles sur les différents volets étudiés ;
- de recherches documentaires et bibliographiques sur des sites internet ;
- d'examen de documents cartographiques: cartes topographiques et thématiques de l'IGN (Institut Géographique National) et du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) ;
- de l'utilisation de photographies aérienne issu de Géoportail ;
- de l'exploitations de données statistiques et de comptages sur le site de l'INSEE (démographie, emploi, etc.) de la consultation du document d'urbanisme de Montpellier
- d'intégration d'études spécifiques menées sur le projet et le site d'étude : étude acoustique, étude vibratoire, inventaire faune/flore, étude trafics et socio-économique.

L'analyse des impacts a été réalisée en croisant les caractéristiques du projet et les enjeux définis dans l'état initial.

Elle se fait donc :

- en déterminant les éléments présents sur le site que la réalisation du projet modifie ;
- en indiquant les éléments nouveaux que le projet amène
- en décrivant la nouvelle organisation urbaine que le projet génère et les variations de production de nuisances ou les améliorations qui en résultent.

15. AUTEURS DE L'ETUDE

La présente étude d'impact a été réalisée par Egis Eau et Egis Rail. Les prestataires ayant réalisé des études spécialisées sont Egis Environnement, Acouplus et SIC INFRA 42/SOCOTEC.

Les études techniques réalisées lors des études préliminaires ont été réalisées par le groupement de maîtrise d'œuvre du projet modificatif de la ligne 5 du tramway. Il s'agit de l'Atelier Antoine Garcia Diaz (architecture-urbanisme); Egis France VRD (voirie et réseaux divers); Egis Rail (mandataire, système tramway), Atelier Ville et Paysage et Ingerop (circulation, voirie et réseaux divers).

Ces études se sont appuyées sur les études antérieures réalisées sur l'ensemble de la ligne 5, y compris celles ayant contribué à l'élaboration du dossier d'enquête publique; ces études ont également été réalisées par le groupement de maîtrise d'œuvre Egis - Atelier Villes et Paysages - Atelier Antoine Garcia-Diaz - Ingerop.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

| | |
|---|----|
| Figure 1: Tracé modificatif de la 5 ^{ème} ligne de tramway..... | 9 |
| Figure 2: Franchissement de la rue Rouget de Lisle par le Croze..... | 11 |
| Figure 3: Franchissement de la route de Lavérune par le Rieucoulon..... | 11 |
| Figure 4: Aménagements cyclables le long du tracé..... | 12 |
| Figure 5: Tracé du projet de la ligne 5 entre Lavérune/Les Bouisses et Clapiers et périmètre modifié..... | 15 |
| Figure 6: Bassins versants et zonages PPRI..... | 17 |
| Figure 7: Grand paysage de Montpellier..... | 20 |
| Figure 8: Population par secteur à l'horizon 2030..... | 22 |
| Figure 9: Grands équipements dans le corridor..... | 23 |
| Figure 10: Quartiers prioritaires de la politique de la ville..... | 24 |
| Figure 11: Evolution de l'offre et de la demande sur le réseau montpelliérain..... | 25 |
| Figure 12: Part modale des résidents de 3M..... | 25 |
| Figure 13: Potentiel desservi à moins de 500 mètres..... | 35 |
| Figure 14: Pistes cyclables associées au projet..... | 37 |
| Figure 15: Variantes étudiées lors de la 1 ^{ère} phase de concertation..... | 51 |
| Figure 16: Variantes étudiées lors de la 2 ^{ème} phase de concertation..... | 52 |