Montpellier Agglomération

ligne 3

TRAMWAY DE MONTPELLIER AGGLOMÉRATION

ET EXTENSION OUEST DE LA LIGNE 1

Chapitre 1
Résumé non technique

Transports de l'agglomération de Montpellier

Sommaire

Chapitre 1 *Résumé non technique* 11

1. Présentation générale de l'opération 17

1.1. Contexte général et objectifs de l'opération 17

1.1.1. Un projet répondant à un besoin 17

1.1.2. Un projet cohérent avec les objectifs des documents de planification du territoire 17

1.1.3. Objectifs de la ligne 3 et de l'extension ouest de la ligne 1 17

1.2. Présentation du projet 20

1.2.1. Description du tracé 20

1.2.2. Caractéristiques fonctionnelles du réseau 21

1.2.3. Montant de l'opération et financement 22

2. Analyse de l'état initial 23

2.1. Milieu physique 23

2.1.1. Contexte climatique 23

2.1.2. Qualité de l'air 23

2.1.3. Topographie – Géologie 24

2.1.4. Hydrogéologie 24

2.1.5. Eaux de surface 24

2.2. Environnement naturel et biologique 26

2.3. Patrimoine et paysage 27

2.4. Environnement humain 27

3. Les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés, le projet présenté a été retenu 28

3.1. La ligne 3, un projet dans un réseau 28

3.2. Le choix du parti d'aménagement 28

3.3. Les options de tracé 29

3.4. Analyse des variantes de tracés 31

3.5. Positionnement des stations 31

3.6. Parc relais 32

3.7. Centre de maintenance 32

4. Analyse des impacts du tramway sur l'environnement et mesures associées 33

4.1. Effets temporaires du projet et mesures associées 33

4.1.1. Déroulement des travaux 33

4.1.2. Impact des travaux sur le milieu physique et mesures associées ... 33

4.1.3. Impact des travaux sur le milieu naturel et mesures associées 34

4.1.4. Impact des travaux sur le patrimoine et le paysage et mesures associées 34

4.1.5. Impact des travaux sur l'environnement humain et mesures associées 35

4.1.6. Impact des travaux sur l'urbanisme et la planification 35

4.2. Effets permanents du projet et mesures associées..... 36

4.2.1. Impact sur l'environnement physique et mesures associées..... 36

4.2.2. Impact sur le milieu naturel et biologique et mesures associées 37

4.2.3. Impact sur le patrimoine et le paysage et mesures associées 38

4.2.4. Impact sur l'environnement humain et mesures associées..... 38

4.3. Estimation du coût des dépenses à réaliser pour la mise en place des mesures environnementales 41

5. Effets du projet sur la santé 42

6. Analyse du coût collectif des pollutions et nuisances et bilan énergétique 43

7. Analyse des méthodes et difficultés rencontrées dans l'évaluation des impacts..... 43

Table des Illustrations

Figure 1 : Aménagements urbains prévus au SCOT 19
Figure 2 : Corridor du projet 20
Figure 3 : Le réseau à trois lignes 21
Figure 4 : Estimations des concentrations annuelles en dioxyde d'azote autour de la ligne de tramway 23
Figure 5 : Cartes des bassins versants traversés par la ligne 3 25
Figure 6 : Cartographie des zones faisant l'objet de protection réglementaire ou d'un inventaire 26
Figure 7 : Options de tracé étudiées 29
Figure 8 : Parcs relais et parc de proximité autour du projet tramway ligne 3 et extension ouest ligne 1 32
Figures 9 et 10 : Concentration en NO_2 avant/après mise en service de la ligne 1 36
Figure 11 : Projet de restructuration du réseau TaM à la mise en service de la ligne 3 39

1. Présentation générale de l'opération

1.1. Contexte général et objectifs de l'opération

1.1.1. Un projet répondant à un besoin

L'agglomération de Montpellier, précurseur en la matière, a depuis plusieurs années engagé la réalisation d'un réseau de tramway, mode fonctionnel et économe de déplacements, pour satisfaire la demande croissante de ses habitants.

Dès le début des études relatives au système de transport en commun en site propre, l'Agglomération, en cohérence avec les stratégies communales de développement urbain, a proposé un réseau de trois lignes de tramway.

Le succès de fréquentation enregistré sur la 1ère ligne, et les caractéristiques spécifiques de l'agglomération de Montpellier, sont autant d'arguments en faveur de la réalisation des trois lignes.

En effet, l'agglomération connaît une croissance démographique spectaculaire qui induit une extension importante de l'aire urbaine de Montpellier. Il y a donc une **augmentation des mouvements pendulaires** domicile / travail entre les communes périurbaines et Montpellier, ainsi qu'entre communes périphériques.

Le réseau de transports publics est bien développé et structuré. La réalisation de la ligne 1 et l'ouverture de la ligne 2 fin 2006 - début 2007 vont permettre de conforter le rôle des transports publics dans l'organisation des déplacements. Cependant, la congestion urbaine est à l'origine de problèmes croissants de circulation qui nuisent tant à l'environnement qu'au cadre de vie, en pénalisant les déplacements qu'ils soient effectués en automobiles ou en transports collectifs.

1.1.2. Un projet cohérent avec les objectifs des documents de planification du territoire

Trois documents majeurs fixent les orientations du développement des transports et de l'urbanisme pour l'agglomération de Montpellier :

- **le Dossier de Voirie d'Agglomération,** approuvé par le Ministère de l'équipement le 3 mai 2002 : il définit les réseaux structurants du territoire pour les 20 prochaines années, afin de constituer un réseau cohérent de déplacements multimodaux, s'appuyant notamment sur le réseau de transports collectifs à trois lignes,
- **le Plan de Déplacements Urbains,** approuvé le 23 décembre 2002. Elément cadre du projet d'aménagement urbain, « il définit les principes d'organisation des transports de personnes et de marchandises, de la circulation et du stationnement, dans le périmètre des transports urbains », et réaffirme la nécessité de compléter le réseau de tramway.
- **le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de l'Agglomération de Montpellier,** approuvé le 17 février 2006 : il établi les grandes orientations de développement que s'est fixée la communauté d'agglomération pour les 10 à 20 prochaines années. Il a directement orienté le choix du tracé de la ligne 3, en affichant l'objectif d'un réseau de tramway en cohérence avec le développement urbain de l'agglomération, en particulier sur l'avenue de la Mer.

La ligne 3 de tramway et l'extension ouest de la ligne 1 sont donc directement la déclinaison des objectifs fixés par les différents documents de planification du territoire.

1.1.3. Objectifs de la ligne 3 et de l'extension ouest de la ligne 1

Le projet renforcera l'intercommunalité et le maillage actuel du réseau de transport en commun de l'agglomération. Le projet a été retenu en considérant :

- la complémentarité avec les deux premières lignes,
- le fort développement des secteurs traversés,
- les fortes potentialités de captations des flux automobiles,
- l'attractivité particulière du secteur sud dans un contexte de grande sensibilité environnementale, où il est urgent d'agir.

Ainsi, le projet global de tramway de l'agglomération de Montpellier, comprenant trois lignes fortement interconnectées, répond à trois enjeux constituant les éléments fondamentaux dans l'organisation du réseau de transport :

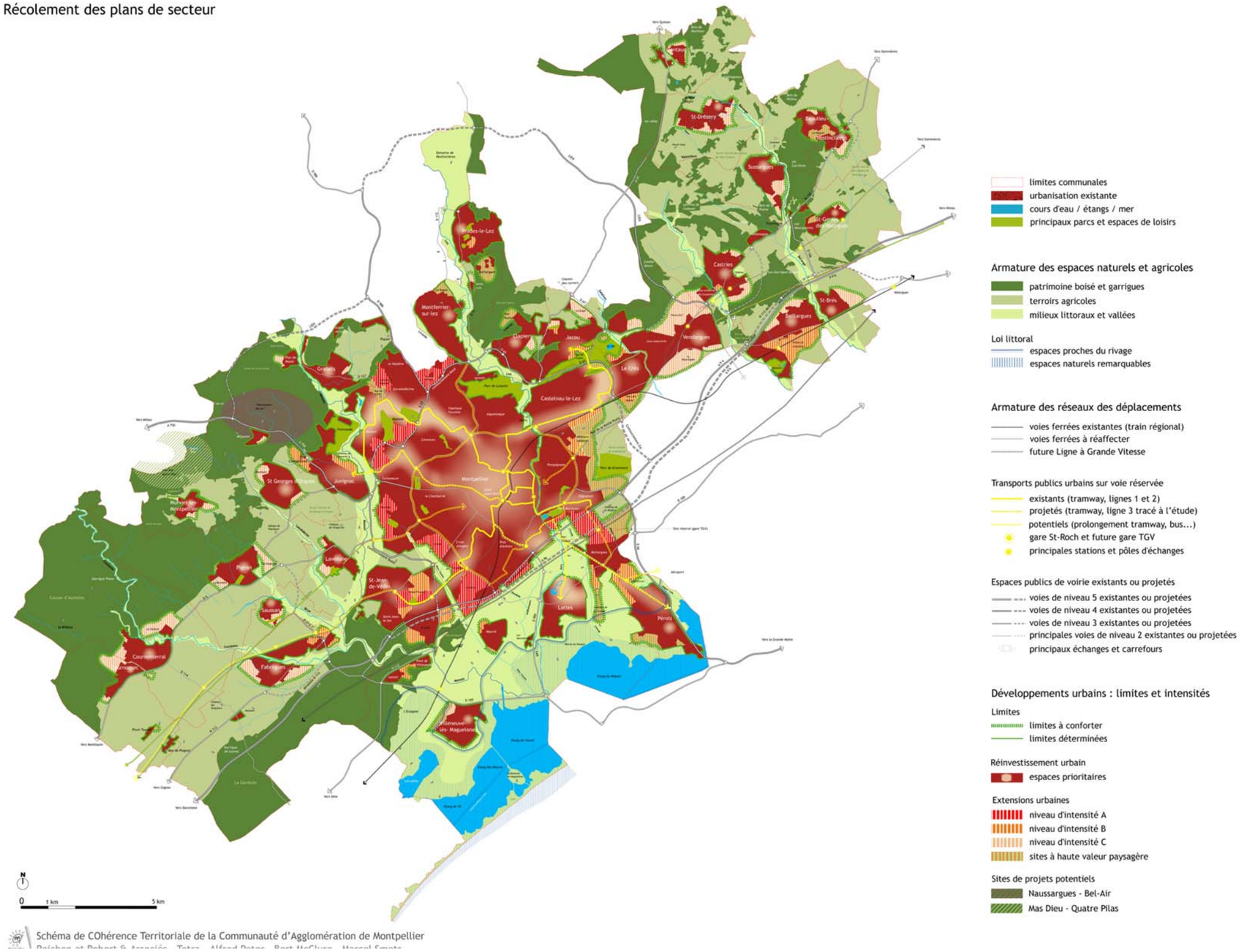
- **couverture spatiale et desserte** du centre de l'Agglomération (50 % des habitants de l'agglomération et plus de 45 % des emplois) ;
- **maillage optimal** du réseau à trois lignes, facilitant les échanges et évitant les superpositions de tracés,
- **possibilité d'évolution** des services pouvant mixer les itinéraires des lignes pour une exploitation optimisée.

Le projet vise à poursuivre le maillage du territoire et à créer un **réseau de transport public attractif, efficace et ouvert** afin d'offrir une très grande accessibilité de l'ensemble du territoire de l'agglomération.

La ligne 3 devra donc répondre à des objectifs primordiaux :

- **être performante en termes de transport** : régulière, fiable, fréquente, rapide et confortable pour permettre le développement des reports modaux, réduire la part de l'automobile et favoriser les modes doux,
- être un facteur de cohésion urbaine : les aménagements urbains liés au nouveau tracé permettront d'assurer une **lisibilité à l'ensemble de la ligne** tout en l'**insérant harmonieusement dans les tissus urbains** qu'elle traverse,
- renforcer les interventions réalisées dans le cadre du **Grand Projet de Ville** en desservant plusieurs quartiers inscrits dans ce projet et en assurant ainsi une relation directe au centre de Montpellier, mais également favoriser le développement urbain de chacune des communes traversées en cohérence avec les objectifs du SCOT et en apportant un offre de transport public parfaitement intégrée aux futures zones à urbaniser permettant d'offrir une alternative efficace à l'usage de la voiture particulière.

Récolement des plans de secteur



Source : SCOT de l'Agglomération de Montpellier – février 2006

Figure 1 : Aménagements urbains prévus au SCOT

1.2. Présentation du projet

Le projet de la ligne 3 de tramway et de l'extension ouest de la ligne 1 intervient au terme d'un **important processus d'études et de concertation.**

Cette troisième ligne satisfait deux des axes de demande les plus importants de l'Agglomération : elle relie, selon un corridor est - ouest, Juvignac à Lattes et Pérols.

L'extension ouest de la ligne 1 permet de parfaire le maillage du réseau en créant des connexions entre les trois lignes de tramway.

1.2.1. Description du tracé

Le tracé de la ligne 1 se poursuit à l'ouest pour relier le terminus actuel Mosson au futur pôle d'échanges Bonnier de la Mosson.

La ligne 3 projetée relie **Juvignac à Lattes et Pérols.** L'extrémité ouest de la ligne se situe à Juvignac au niveau du quartier en développement de Caunelles puis emprunte l'avenue de Lodève jusqu'à Celleneuve, elle rejoint ensuite l'avenue des Moulins par la rue Zamenhoff et la rue des Pilory.

Elle emprunte alors la rue d'Alco - desservant ainsi un important secteur d'activités – et le quartier du Petit Bard et de la Pergola, qualifié comme territoire prioritaire de la politique de la ville de Montpellier, par le Grand Projet de Ville (GPV).

L'itinéraire retrouve ensuite l'avenue de Lodève par l'avenue Paul Bringuier, qu'elle emprunte jusqu'au Plan Cabanes assurant ainsi la desserte de nombreux établissements.

Entre Figuerolles et la gare, la ligne 3 emprunte le cours Gambetta jusqu'à la place Saint Denis. L'itinéraire rejoint ensuite l'Observatoire par la rue du Faubourg de la Saunerie, avant de se poursuivre jusqu'à la gare par la rue de la République. La gare constituera alors le pôle d'échanges majeur du réseau avec les trois lignes de tramway en correspondance.

Au-delà, le tracé emprunte l'itinéraire de la ligne 2 en tronc commun, jusqu'à la rue des Payroliers.

La ligne 3 franchit alors les voies SNCF et continue par l'avenue des Prés d'Arènes, au cœur d'un important secteur d'habitats et d'activités en mutation en bordure du quartier Saint Martin.

Elle traverse le quartier de la Rauze par la rue de Saint Hilaire, puis s'insère sur la VFIL, pour rejoindre l'avenue

La ligne 3 bifurque place Ernest Granier pour emprunter l'avenue de la Mer, au cœur des zones d'urbanisation future au sud du quartier Jacques Cœur et de Port Marianne.

La ligne 3 arrive par l'avenue de la Mer à Lattes puis emprunte la RD 21 ; elle se divise en deux antennes au rond-point de la Méditerranée (dit aussi du Solis), juste après le quartier de Boirargues : une antenne vers Pérols, l'autre vers Lattes.

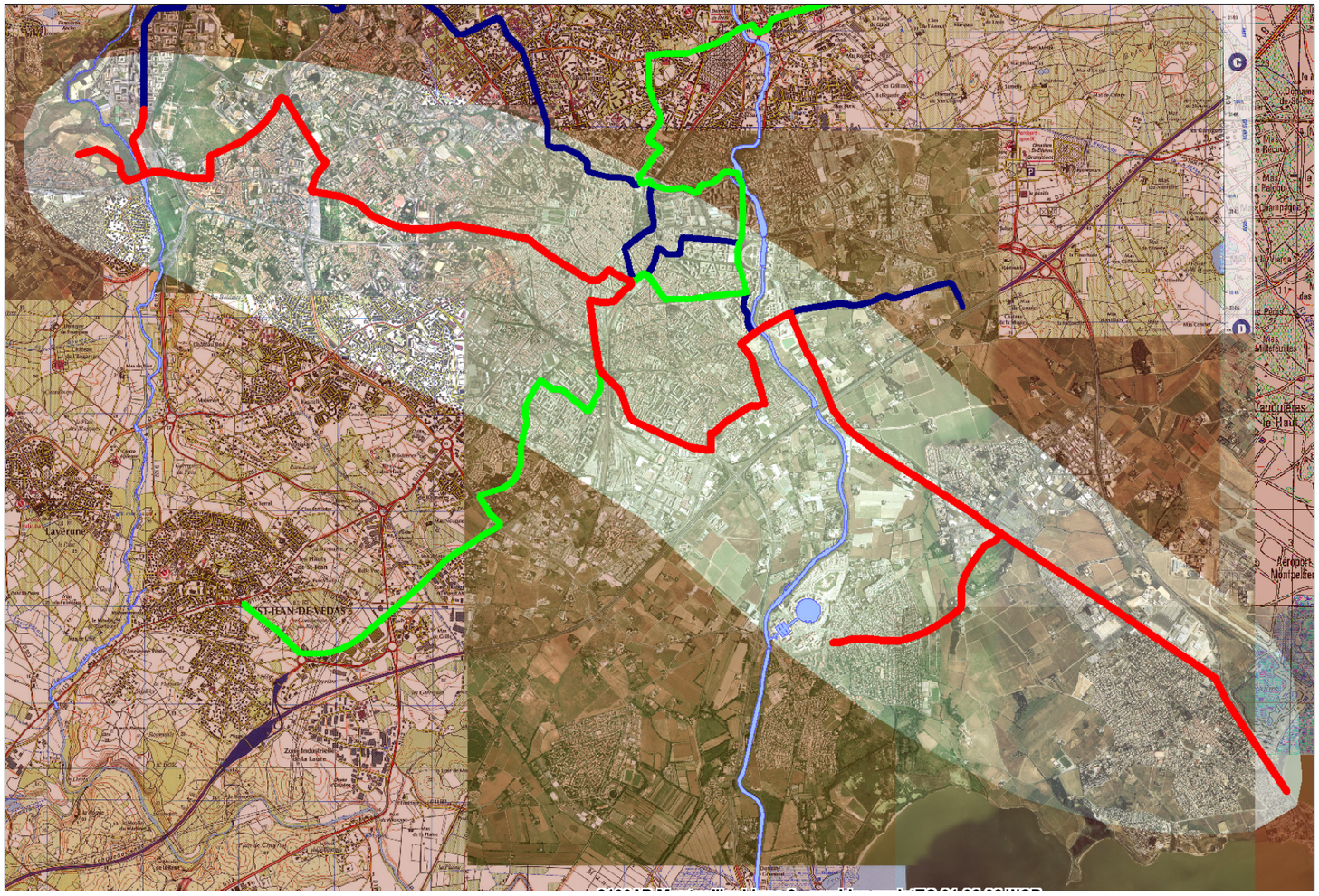


Figure 2 : Corridor du projet

1.2.2. Caractéristiques fonctionnelles du réseau

La troisième ligne de tramway dessert quatre communes (Juvignac, Montpellier, Lattes et Pérols). Sa longueur est de 22,2 kilomètres pour 32 stations, ce qui représente une distance inter-station moyenne de l'ordre de 700 mètres L'extension ouest de la ligne 1 se développe sur 800 mètres.

Trois parcs relais principaux et quatre parcs de proximité seront répartis le long de la ligne et les correspondances avec les lignes 1 et 2 se feront sur six stations.

Le principe général de conduite du système tramway se caractérise par la **marche à vue**, dans lequel le conducteur est responsable de sa vitesse, choisie en fonction de l'environnement urbain et de la signalisation. La vitesse limite est adaptée sur chaque tronçon en fonction de la géométrie de la voie et de l'environnement urbain, mais elle ne peut dépasser 70 km/heure.

Afin d'assurer la cohérence de l'exploitation, et d'affirmer l'unité du réseau, **le niveau de service proposé sur la ligne 3 sera comparable à celui offert sur la ligne 2**, soit un intervalle de 5 minutes en heure de pointe sur la partie centrale et 10 minutes sur les branches.

La ligne sera exploitée dans un premier temps avec 25 rames de 30 mètres de long, offrant donc une capacité unitaire de 205 personnes. Le projet est cependant entièrement conçu pour pouvoir accueillir à terme des rames de 40 mètres; les quais des stations sont dimensionnés en conséquence.

La **régularité du service** étant un facteur important de l'attractivité du système, **le tramway est majoritairement séparé des autres circulations et dispose de la priorité aux intersections.**

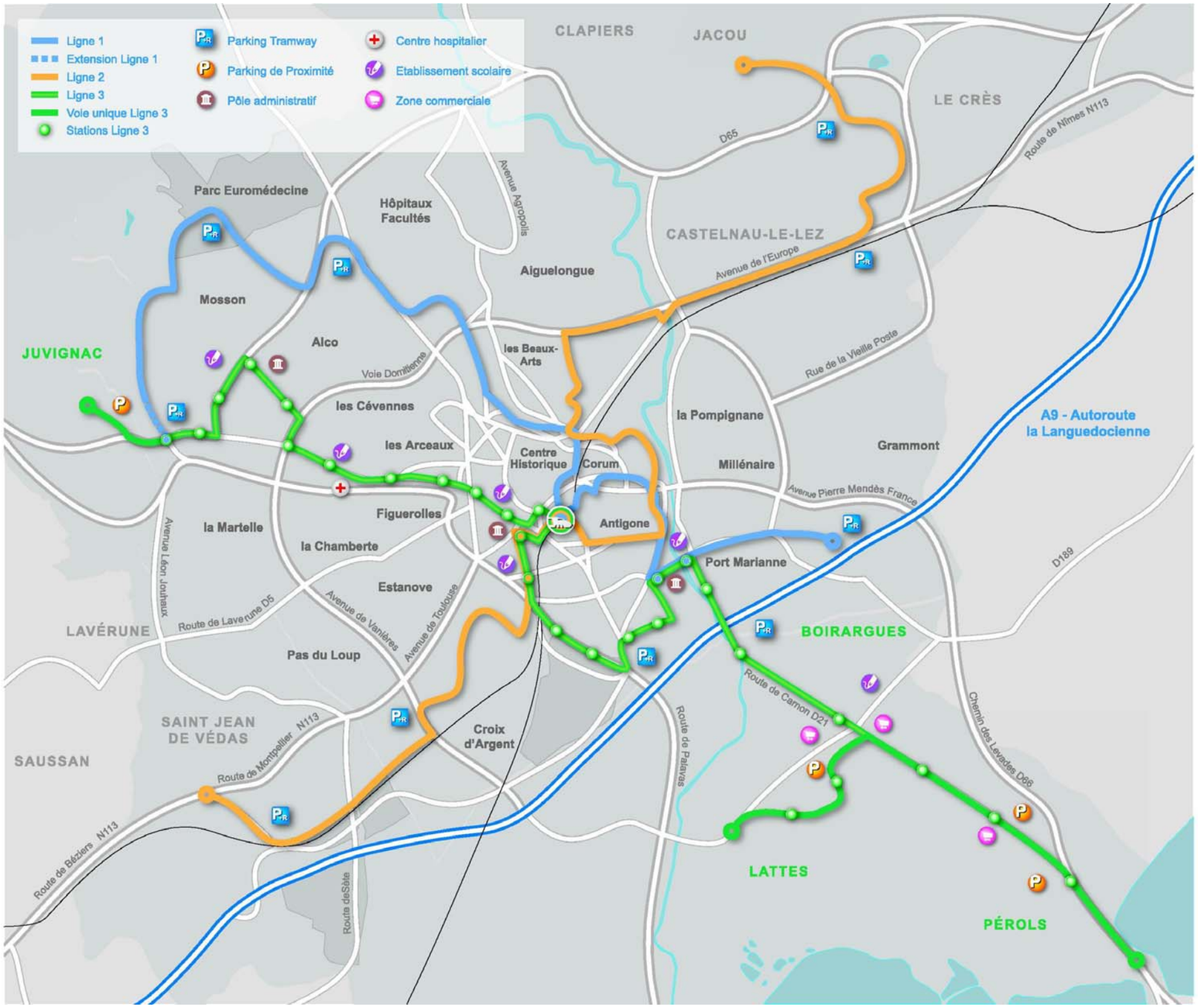


Figure 3 : Le réseau à trois lignes

1.2.3. Montant de l'opération et financement

Sur le montant total d'investissement de 450 M€ (€ valeur avril 2004), la Communauté d'agglomération de Montpellier sollicite les subventions suivantes :

- Département de l'Hérault : 50 millions
- Région Languedoc Roussillon : 50 millions
- Etat : 100 millions

Ce dernier montant est déterminé en application de la circulaire de juillet 2001 du Ministère des Transports.

Le solde à financer par la Communauté d'agglomération s'élève ainsi à 250 M€.

Les annuités de remboursement des emprunts, correspondant au solde à financer sur l'autofinancement de la Communauté d'agglomération de Montpellier seront prises en charge :

- par les améliorations de fréquentation et de la productivité du réseau du fait du projet, et de la contribution des usagers,
- par les ressources du versement transport et de la taxe professionnelle induite par le dynamisme économique de la Communauté d'agglomération.

2. Analyse de l'état initial

L'analyse de l'état initial du site se fait à l'échelle pertinente selon le thème abordé.

Les différentes problématiques seront ainsi traitées :

- soit au niveau de l'aire d'influence des déplacements de l'agglomération,
- soit au niveau du corridor d'études de la ligne, incluant les différentes options de tracé,
- soit à l'échelle de la ligne et des quartiers qu'elle traverse.

2.1. Milieu physique

2.1.1. Contexte climatique

Compte tenu de sa situation géographique proche du littoral, la zone d'étude est soumise à un **climat de type méditerranéen.** Les précipitations y sont très faibles en été et ont un caractère orageux en automne. La variation annuelle des températures présente des **écarts thermiques limités**.

La zone d'étude se situe entre **deux couloirs parcourus par la Tramontane au sud ouest et le Mistral dans la vallée du Rhône.** Les coups de vent les plus forts sont généralement occasionnés par la Tramontane et le Marin.

Le climat de l'agglomération montpelliéraine bénéficie d'une **influence maritime**.

2.1.2. Qualité de l'air

L'augmentation de la sensibilité des populations au thème de la pollution atmosphérique a poussé les autorités à définir une **politique de suivi, d'information et d'action sur la qualité de l'air**. De nombreux composés sont susceptibles d'être reconnus comme polluants atmosphériques.

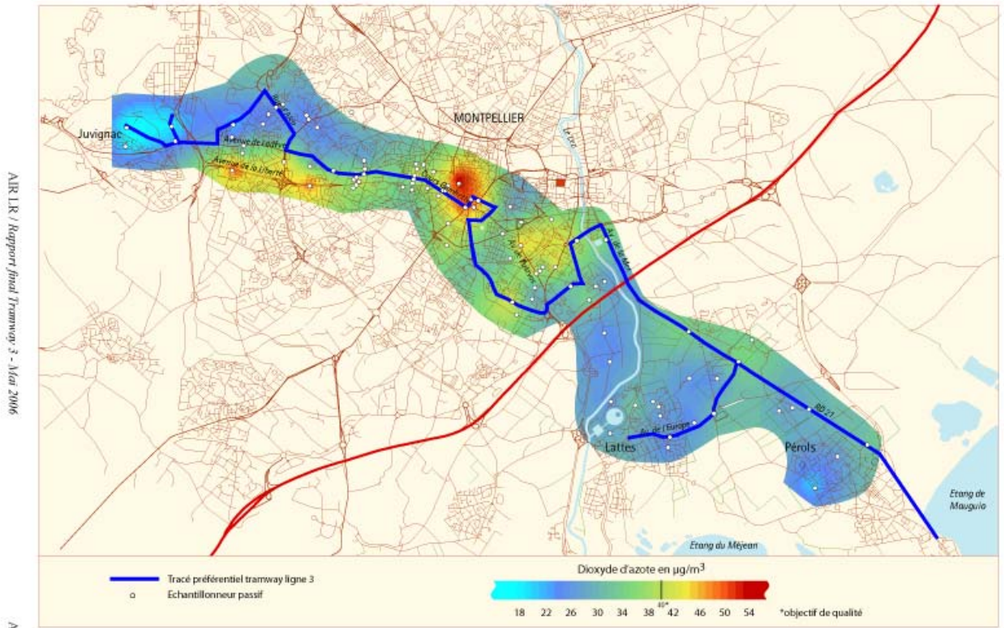
L'origine des polluants, définie par le **Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA)** est répartie en quatre secteurs : industriel – énergie, résidentiel, tertiaire – agriculture et transport. Ce dernier est responsable de la majeure partie des émissions polluantes sur l'aire d'étude.

Dans la région, l'**association Air Languedoc Roussillon** assure le suivi de la qualité de l'air des zones urbaines, périurbaines et rurales.

La **teneur des polluants étudiés diminue généralement rapidement dès que l'on s'éloigne des axes les plus circulants**.

La configuration des sites (rue étroite ou, au contraire, axe dégagé) induit des variations dans les teneurs en polluants. Les secteurs les plus pollués sont généralement les plus circulés du centre-ville de Montpellier : cours Gambetta, boulevard de l'Observatoire, rue du Professeur Forgues, sud de l'avenue de Lodève. Toutefois, à flux de circulations égaux, les conditions de dispersion étant meilleures en milieu périurbain, les niveaux en polluants sont inférieurs.

La campagne de mesure du **dioxyde d'azote et de BTX**[1] par Air LR a mis en évidence une **grande disparité entre les différents sites**, les concentrations de NO_2 pouvant, par exemple, varier d'un facteur de 1 à 7 selon les quartiers susceptibles d'être traversés par la troisième ligne de tramway et l'extension ouest de la ligne 1.



Source : Air Languedoc Roussillon – mars 2006

Figure 4 : Estimations des concentrations annuelles en dioxyde d'azote autour de la ligne de tramway

[1] BTX : benzène – toluène - xylène

2.1.3. Topographie – Géologie

Le tracé s'inscrit dans un territoire peu tourmenté où la topographie est relativement plane, notamment dans le secteur sud, en plaine littorale.

Il traverse des formations géologiques différentes datant du **quaternaire et du tertiaire**. Les formations rencontrées sont les suivantes en partant du nord au sud :

- des formations datant du Burdigalien inférieur à Juvignac,
- des alluvions récentes dans la vallée de la Mosson,
- des formations pliocènes très présentes sur le territoire communal de Montpellier constituées pour l'essentiel de sables astiens,
- des alluvions récentes entrecoupées d'alluvions villafranchiennes dans la vallée du Lez et sur les communes de Lattes et Pérols.

Les champs hydrauliques de la Mosson et du Lez sont des secteurs de terrains compressibles pouvant présenter des risques pour des aménagements en remblais. Les terrains astiens (quartier Alco par exemple) peuvent être soumis à des phénomènes de retrait/gonflement des argiles.

Le secteur concerné par le projet se situe dans une zone à « sismicité négligeable mais non nulle» comme le définit le décret du 14 mai 1991.

2.1.4. Hydrogéologie

La zone d'étude est caractérisée par **deux grandes entités hydrogéologiques : la rive droite du Lez et la plaine littorale**.

L'examen général du contexte hydrogéologique fait apparaître une importance notable des nappes qui se traduit par la présence de nombreux périmètres de protection de captages publics d'alimentation en eau potable, et une forte densité de puits privés (eau potable et irrigation). Toutefois, **aucun périmètre de protection défini autour des captages publics n'interfère avec le tracé du tramway**.

Selon la nature géologique des secteurs traversés, la vulnérabilité des ressources souterraines est variable.

2.1.5. Eaux de surface

La zone d'étude est globalement perpendiculaire au littoral. Son tracé traverse **sept bassins versants**, dont celui de la Mosson et du Lez. Les étangs du Méjean, de Pérols et de l'Or sont les exutoires de ces bassins versants.

Le climat de type méditerranéen se répercute sur le régime hydrologique des cours d'eau: successions d'épisodes pluvieux parfois violents et de longues périodes de sécheresses. Cette **grande variabilité des débits a des incidences fortes sur la sécurité des personnes et des biens.**

Les zones d'inondations correspondant aux débordements des cours d'eau doivent être considérées comme des contraintes fortes. Ainsi, les cours d'eau du Lez et de la Mosson notamment, induisent des champs d'inondation vastes en périodes de crues exceptionnelles. Les cours d'eau plus modestes peuvent également conduire à des débordements importants (Lironde notamment). **Le tracé de la troisième ligne interfère avec les zones inondables définies pour certains de ces cours d'eau, particulièrement entre les communes de Montpellier et de Lattes.**

La **sensibilité vis à vis des inondations est d'autant plus importante dans les secteurs urbanisés** : une attention particulière sera apportée à ces sites. Des projets conduits par la Communauté d'Agglomération visent à limiter les risques. Un déversoir sur la Lironde permettra notamment d'éviter les débordements par dessus les digues du Lez et de prendre en considération l'hypothèse d'une crue exceptionnelle d'un débit de 755 m^3/s.

Concernant les aspects relatifs à la qualité des eaux (largement suivis par les pouvoirs publics), les analyses menées dans le cadre des campagnes de mesures et de suivi de l'Agence de Bassin révèlent une **« bonne qualité » de la Mosson selon les critères du Seq Eau** avec cependant une **forte présence de nitrates et de matières phosphorées**.

La **qualité du Lez** est **mauvaise** concernant les **particules en suspension et les microorganismes**, **médiocre** concernant les **matières organiques et oxydables** ainsi que pour les **matières azotées et phosphorées**.

Le rejet de la station d'épuration Maera dans le cours du Lez, en aval de la commune de Montpellier contribue à cette situation. **La mise en place de l'émissaire en mer a amélioré la qualité du Lez à l'aval de la station d'épuration.** La **Lironde** présente, en 1996, une « **Très bonne » à « Bonne » qualité.**

Les exutoires de ces cours d'eau sont les étangs classés comme zones sensibles au titre de la Directive CEE « eaux résiduaires urbaines » du 21 mai 1991.

Les autres cours d'eau ne font l'objet d'aucun suivi.

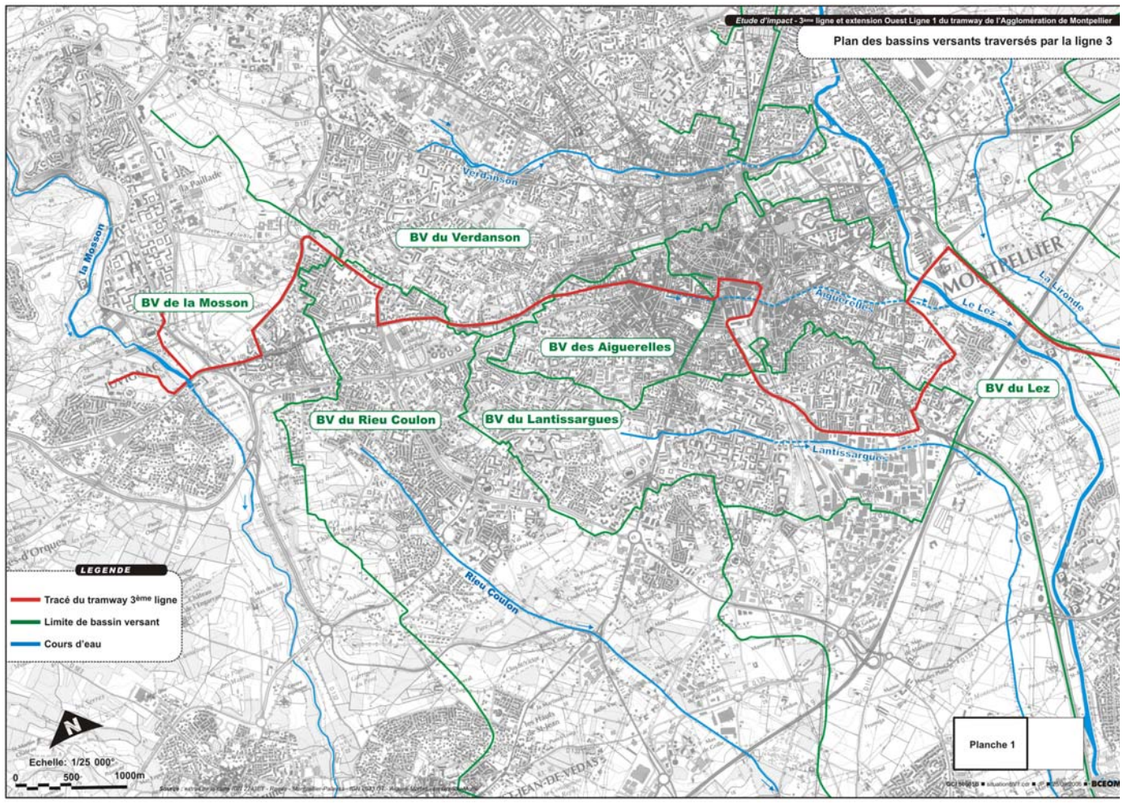
Les étangs, exutoires des cours d'eau, font également l'objet d'un suivi dans le cadre du Réseau de Suivi Lagunaire (RSL) mis en place par la Région Languedoc-Roussillon, en association avec l'Agence de l'eau et l'Ifremer. Ces derniers présentent un **mauvais état général**, du fait des multiples échanges avec les cours d'eau superficiels souvent dégradés.

Les cours d'eau présentent une qualité hydrobiologique caractéristique de cours d'eau anthropisés et pollués.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée Corse, approuvé le 20 décembre 1996, définit les grandes orientations de gestion de l'eau sur ce grand bassin.

Tout projet d'aménagement doit être compatible avec les orientations du SDAGE et du SAGE lorsque ce dernier existe.

La zone d'étude est incluse dans le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Lez/Mosson/Etangs palavasiens.



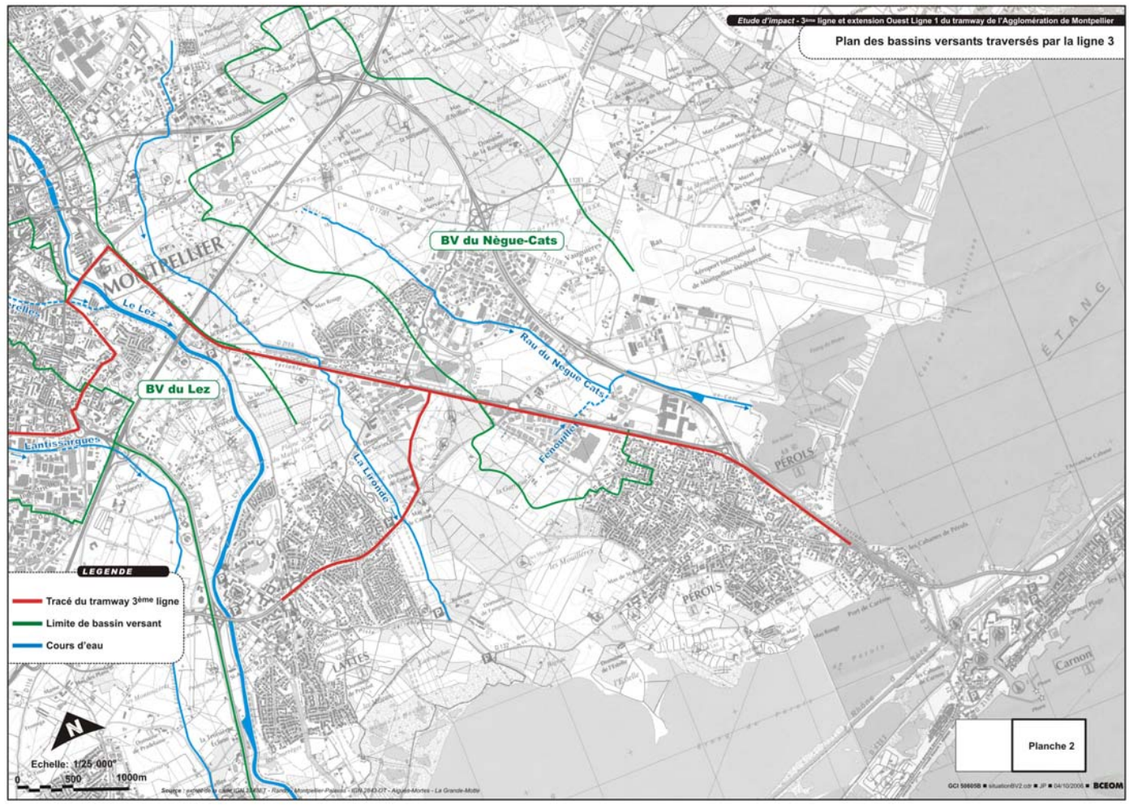


Figure 5 : Cartes des bassins versants traversés par la ligne 3

2.2. Environnement naturel et biologique

Hors secteurs urbanisés, la zone d'étude se compose d'un certain nombre d'unités végétales. Trois types de milieux très contrastés sont identifiés :

- les formations mésophiles cantonnées aux bords des cours d'eau,
- les formations façonnées par l'homme,
- les formations halophiles et hygrophiles liées aux zones humides.

La faune rencontrée est peu diversifiée et typique des zones de friche.

La **protection de la faune et de la flore est réglementée**. Trois types de documents d'orientations environnementales sont répertoriés aux abords du tracé de la troisième ligne de tramway :

- six Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique ;
- une Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux ;
- deux sites désignés au titre de l'inventaire Natura 2000.

Ces sites ne sont pas directement concernés par le tracé de la troisième ligne mais **constituent l'exutoire des bassins versants du projet.**

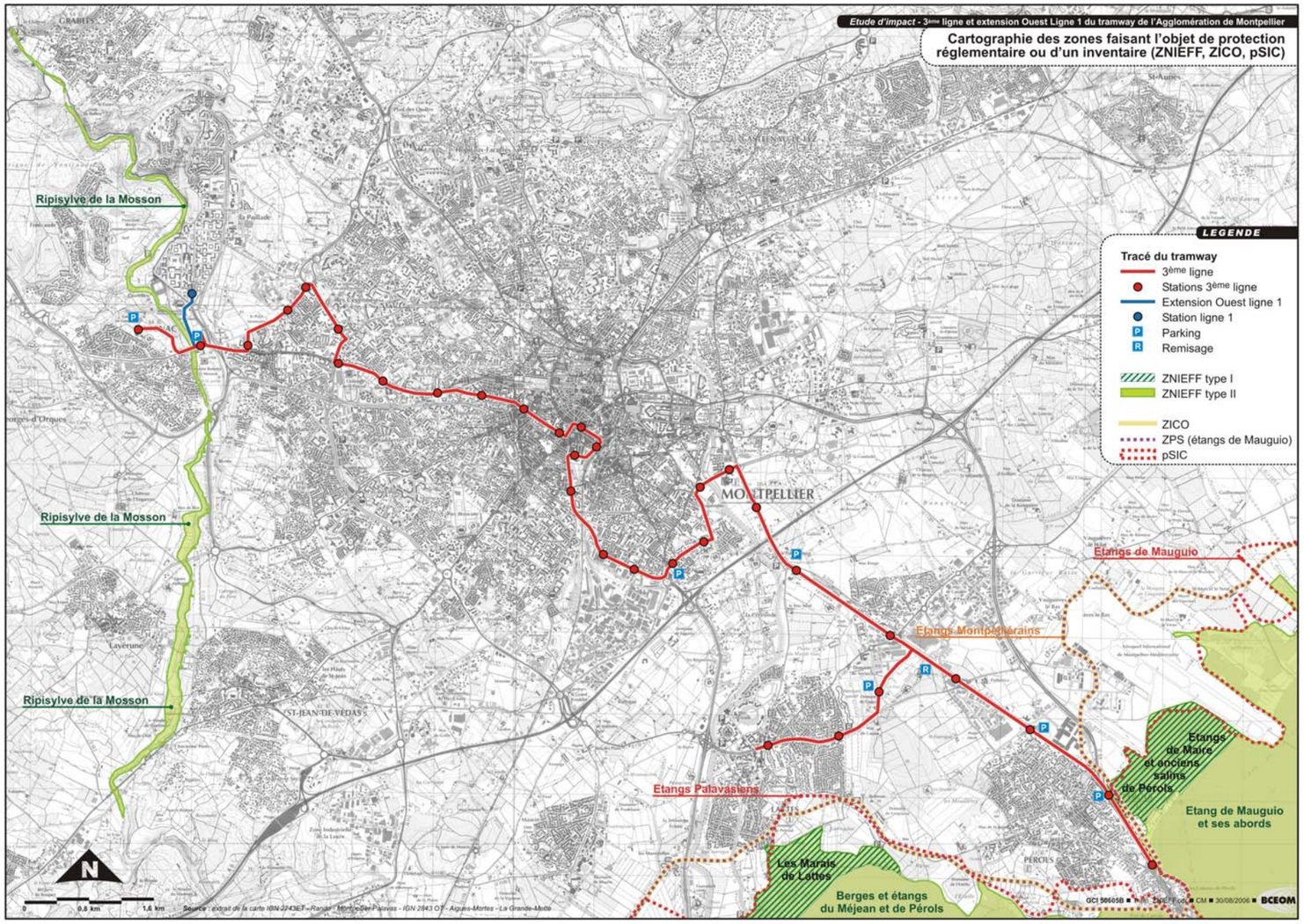


Figure 6 : Cartographie des zones faisant l'objet de protection réglementaire ou d'un inventaire

2.3. Patrimoine et paysage

Le tracé de la troisième ligne et de l'extension ouest de la ligne 1 de tramway traverse des secteurs assujettis à des règlements particuliers, notamment les sites archéologiques et les monuments historiques.

La **Direction Régionale des Affaires Culturelles** (DRAC) a dressé une liste des **sites archéologiques considérés comme particulièrement sensibles.** Ces sites sensibles se situent principalement sur les communes de Montpellier et de Lattes.

Le tracé passe également à proximité de nombreux monuments historiques et traverse leurs périmètres de protection. Le château des Caunelles est directement concerné par le projet tramway. Le centre historique de Montpellier concentre la grande majorité des monuments historiques concernés. **Le projet traverse trois Zones de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager**. Elles se situent toutes les trois à Montpellier. L**e tracé longe le secteur sauvegardé de Montpellier. Enfin, le tracé interfère également avec des sites naturels inscrits ou classés sur la commune de Montpellier.**

L'analyse paysagère a été menée en différenciant les zones peu urbanisées qui se cantonnent aux extrémités du tracé (Juvignac notamment), et la zone urbaine dense de la commune de Montpellier.

Les zones peu urbanisées offrent un paysage agricole caractéristique de la région, avec de grands ensembles où alternent cultures et friches et leurs structures associées (quelques mas, haies, fossés).

2.4. Environnement humain

La communauté d'Agglomération de Montpellier a connu une **croissance spectaculaire depuis plusieurs décennies** et compte aujourd'hui près de 370 000 habitants.

La **répartition de la population sur le territoire communautaire est hétérogène**. La ville centre concentre 60% de la population de l'Agglomération. Les communes périphériques, et plus particulièrement celles de la première couronne, ont également enregistré une croissance marquée. **Le tracé de la troisième ligne de tramway offre un potentiel actuel de desserte de 72 100 habitants. Ce potentiel devrait croître, à l'horizon de réalisation du projet à 88 200.**

L'agglomération de Montpellier regroupe 153 000 emplois, dont 75% sont regroupés sur la commune de Montpellier. La densité d'emploi reste encore forte dans les communes de la première couronne, et diminue rapidement au-delà. Le potentiel directement desservi s'élève à 37 400 emplois en situation actuelle et devrait augmenter de 11 % à l'horizon du projet.

Le territoire est doté de nombreux équipements structurants et d'importants projets d'aménagements sont prévus à court et moyen terme. **Le tracé de la ligne 3 passe à proximité de nombreuses infrastructures qui offrent un fort potentiel en termes de fréquentation. Avec le réseau à 3 lignes, plus de 50% de la population et plus de 45 % des emplois de l'agglomération seront desservis par le futur réseau de tramway.**

Ces données sont rapportées à la longueur de la ligne soit 22,2 km, pour être comparées au potentiel desservi par les lignes 1 et 2.

Potentiel par km/ligne	ligne 1	ligne 2	ligne 3
Population	5 150	4 000	4 000
Emplois	3 500	2 000	1 900
Etudiants et lycéens	5 000	650	500

Tableau 1 : Potentiel desservi par les lignes de tramway

La disparité de la répartition de la population, des emplois et des équipements entre les différents secteurs engendre d'importants flux de déplacements quotidiens. **L'utilisation de la voiture particulière représente une large majorité des modes de déplacement**. Le trafic automobile journalier est colossal. Il se répartit sur un réseau viaire mal dimensionné et insuffisant. Le réseau global de contournement de Montpellier est incomplet. Le réseau viaire de la ville de Montpellier est basé sur des voies pénétrantes en direction du centre, combinées à quatre ceintures qui viennent briser ces axes convergents. Ces **infrastructures routières sont mal organisées et inadaptées à un tel trafic**.

Les transports publics représentent une part importante des modes de transport, plus particulièrement dans le centre de Montpellier. Le système de transport collectif est constitué, depuis 2000, d'une ligne de tramway complétée fin 2006 – début 2007 par une deuxième ligne, autour desquelles s'articulent les réseaux de bus urbain, suburbain et interurbain.

Les modes de déplacement doux représentent encore une modeste part des modes de déplacement.

Les documents de planification pour l'aménagement du territoire de l'agglomération de Montpellier (Schéma de Cohérence Territoriale, Plan de Déplacements Urbains, Dossier de Voirie d'Agglomération, documents d'urbanisme) ont pour objectif la maîtrise de la croissance afin de proposer un développement territorial harmonieux et durable. En matière de déplacement, ils **préconisent la mise en place d'un réseau de transport en commun performant et l'utilisation des modes de déplacement doux comme alternatives à l'utilisation de la voiture**.

3. Les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés, le projet présenté a été retenu

3.1. La ligne 3, un projet dans un réseau

Les tracés ont été définis selon les densités urbaines et les évolutions de la population et des activités, de manière à optimiser l'efficacité et l'attractivité des lignes de tramway.

Les principaux critères qui ont été utilisés sont :

- le potentiel de population et d'emplois desservis actuellement et à moyen terme,
- les grands équipements desservis,
- les principaux flux de déplacement observés,
- les possibilités d'interconnexion avec les autres lignes de tramway,
- les potentialités de création de pôles d'échanges et de parcs relais,
- la qualité des insertions urbaines possibles,
- l'impact sur la circulation et la gestion des espaces publics,
- les potentiels de requalification urbaine.

L'analyse du projet ligne 3 est articulée autour de quatre tronçons fonctionnels, organisés de façon radiale par rapport à l'hyper-centre , et qui se caractérisent par une possible autonomie de fonctionnement :

- **Le tronçon Juvignac** permet de connecter les secteurs Ouest de l'agglomération, dans un secteur d'urbanisation en fort développement.
- **Le tronçon Gare – Mosson** (avec l'extension ouest de la ligne 1) constitue un axe majeur de déplacement.
- **Le tronçon Gare – Près d'Arènes – Avenue de la Mer** permet la desserte de quartiers en pleine expansion, en complémentarité avec les lignes 1 et 2.
- **Le tronçon sud Lattes - Pérols** possède un fort potentiel de développement pour l'agglomération montpelliéraine en termes de population et d'emplois. Il ouvre le réseau structurant d'agglomération vers tout le littoral.

3.2. Le choix du parti d'aménagement

Le choix du parti technique et du programme de l'opération s'appuie sur un certain nombre de critères :

- le mode de transport doit être non polluant,
- il doit être efficace et fiable,
- il doit être accessible à tous,
- le système doit structurer les déplacements mais aussi le développement de l'agglomération.

Les modes de transport envisageables répondant à ces critères sont : le bus/trolleybus, le tramway sur fer et le tramway sur pneus.

Le choix du système pour la 3ème ligne découle de la cohérence avec les choix antérieurs. La technologie retenue, le tramway sur fer, a été reconduite pour la ligne 2 et pour la ligne 3 pour les principales raisons suivantes :

- pour l'adéquation aux débits à assurer,
- pour sa réserve de capacité,
- pour sa continuité avec les aménagements envisagés pour les lignes 1 et 2 permettant le jeu des connexions,
- pour son image de marque attractive,
- pour son niveau de confort et d'accessibilité de ses rames,
- pour son intérêt en matière de limitation de la pollution de l'air et d'impact sur l'environnement,
- pour le succès de la ligne 1 qui conforte largement le choix du tramway,
- pour l'interconnexion des lignes au profit des usagers qui doivent pouvoir rayonner dans toutes les directions et voir ainsi s'élargir l'accessibilité de l'ensemble de l'agglomération. Ceci est une condition majeure du développement économique,
- pour faciliter la gestion de l'exploitation : possibilité d'utiliser les véhicules de façon indifférenciée sur les différentes lignes, maîtrise d'un seul système. Cette condition est un facteur essentiel de maîtrise des coûts de fonctionnement du réseau.

Le parti spatial retenu pour la ligne 3 relie Juvignac à Lattes et Pérols, en traversant le centre de Montpellier.

Le projet a été retenu en considérant 3 critères :

- le fort potentiel de développement des communes et plus précisément des secteurs traversés,
- la nécessité d'apporter une alternative à la voiture particulière dans le secteur sud du fait de la croissance soutenue dans une zone à forte sensibilité environnementale,
- et les potentialités à favoriser le report modal des automobilistes vers les transports en commun.

Le tracé de la 3ème ligne a été conçu de manière à fonctionner en synergie avec les lignes 1 et 2 et plus globalement avec l'ensemble du réseau.

Ces trois lignes permettent une large couverture du territoire communautaire et une desserte du centre, un maillage optimal pour faciliter les échanges, et de larges possibilités d'évolution.

En terme d'**objectifs**, la 3ème ligne doit être performante, tant sur le plan de la rapidité que de la fiabilité. Ce projet doit inciter les automobilistes à utiliser les transports en commun, et donc diminuer la congestion actuelle du réseau viaire aux heures de pointe.

La ligne 3 a également pour objectif, de même que pour les lignes 1 et 2, de servir de vecteur fort pour l'aménagement du territoire communautaire.

3.3. Les options de tracé

Compte tenu du grand nombre de tracés envisageables, la démarche de comparaison s'est effectuée en deux temps : sur la base la plus large possible **d'options de tracé**, un premier tri a été opéré en retenant des critères forts d'élimination (faisabilité technique, potentiel desservi, attractivité, cohérence du réseau…) Puis la comparaison s'est effectuée sur les **variantes** subsistantes, sur la base des mêmes critères mais de façon plus approfondie. A l'issue de ce deuxième tri, le tracé de la ligne a été retenu.

Afin de faciliter l'étude et la comparaison des solutions d'aménagement, pour la première partie de l'analyse, le découpage suivant a été retenu :

- tronçon Juvignac
  - Secteur A - Juvignac
- tronçon Mosson – Gare
  - Secteur B – Mosson – Alco
  - Secteur CD – Lodève – Babotte
- tronçon Gare – Près d'Arènes
  - Secteur E – Gare – Prés d'Arènes
- tronçon Près d'Arènes – Lattes - Pérols
  - Secteur F - Prés d'Arènes – avenue de la Mer
  - Secteur G – avenue de la Mer - Lattes centre
  - Secteur H – Pérols

Les secteurs constituent des subdivisions des tronçons fonctionnels du projet, indépendants, et délimités par les points de convergence des tracés potentiels et / ou par les points stratégiques de desserte.

A l'issue de cette analyse comparative, la définition des tronçons fonctionnels a été affinée notamment sur la partie sud du tracé, pour aboutir aux tronçons définis ci-avant :

- Juvignac
- Mosson – Gare
- Gares – avenue de la Mer
- Sud : Lattes et Pérols

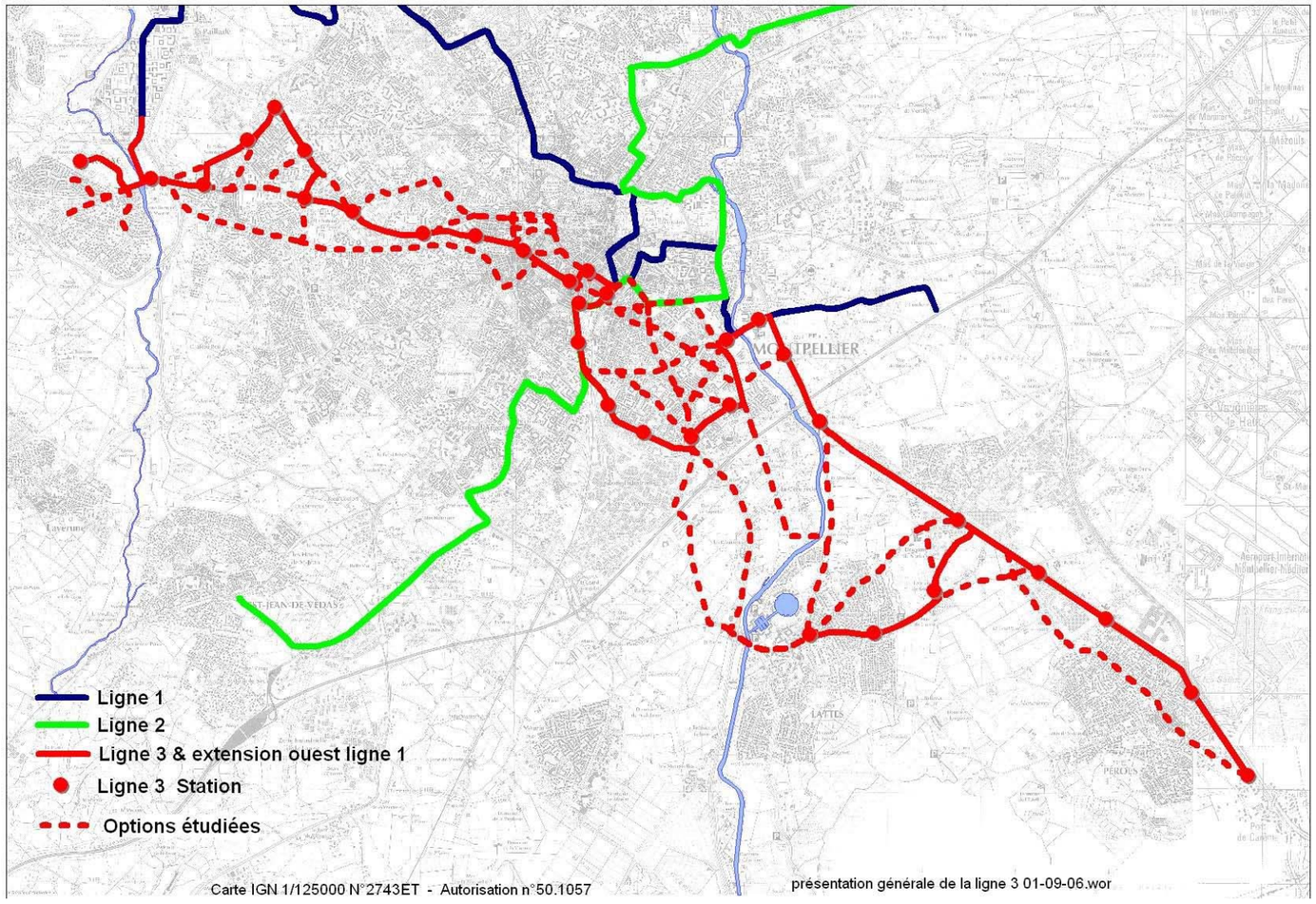


Figure 7 : Options de tracé étudiées

- Tronçon fonctionnel Juvignac – Bonnier de la Mosson

Secteur A – Juvignac

L'ensemble des options proposées pour le secteur de Juvignac converge vers la route de Lodève sur l'extrémité est du secteur. C'est le seul itinéraire possible permettant de traverser la rivière « Mosson » et d'accéder au lieu de connexion de la ligne 1 et de la ligne 3.

Cinq options ont été étudiées, parmi lesquelles deux sont conservées à l'issue du premier tri comme variantes : les itinéraires dits « Caunelles » et « Europe ».

- Tronçon fonctionnel Bonnier de la Mosson - Gare

Extension ouest de la ligne 1

L'extension ouest de la ligne 1 ne fait pas l'objet de plusieurs options de tracé, dans la mesure où il n'y a pas de station intermédiaire, donc pas d'impact du tracé sur le service offert.

Secteur B – Mosson/Alco

Les options proposées débutent par un tronc commun. Pour ce secteur, le tracé se situe au niveau du pont de la Mosson, il emprunte l'avenue de Lodève en passant sous l'ouvrage de l'échangeur Paul Henri Spaak.

Ce premier tri a consisté en l'analyse de plusieurs options de tracé, qui a conduit à conserver trois options : directement par l'avenue de Lodève, par Alco et l'option Alco via Paul Bringuier. Ces trois variantes permettent une bonne desserte des quartiers tout en limitant les difficultés de réalisation.

Secteur CD – Lodève/Babotte

Trois options de tracés principales (Gambetta/Saunerie, Jeu de Paume et Arceaux) et plusieurs sous-options de ces dernières ont été analysées pour ne conserver pour l'étude des variantes, que les options Gambetta-Saunerie et Jeu de Paume ainsi que la sous-option Gambetta - Anatole France.

- Tronçon fonctionnel Gare – Près d'Arènes

Secteur E – Gare/Prés d'Arènes

Le secteur E s'inscrit dans la continuité de la Gare Saint Roch. Il englobe plusieurs quartiers : Cité Mion, Saint Martin, Les Aiguerelles, La Rauze et Près d'Arènes. Quatre options de tracé principales (Palavas, Près d'Arènes, Moularès et Dubout) associées à des sous options ont été analysées.

Les options principales Palavas et Prés d'Arènes ont été conservées pour l'étude des variantes, principalement selon des critères de qualité de la desserte, de faisabilité et d'enjeux urbains.

- Tronçon fonctionnel Près d'Arènes/ Lattes/Pérols

Sur ce tronçon deux catégories d'options selon deux principes de desserte sont envisagées :

- ***desserte successive de Lattes puis Pérols***
  - entre Prés d'Arènes et Lattes centre, trois options ont été envisagées : le tracé emprunte soit la VFIL Sud, soit la route de Saporta, soit la route de Palavas.
  - entre Lattes centre et Pérols, le tramway peut passer soit par la Cougourkude et la RD 189, soit par la RD 172 et le domaine de Courans pour rejoindre la RD21

Toutes ces options ont écartées car elles présentent de faibles potentiels et ne sont pas cohérentes avec les réflexions du SCOT sur l'aménagement de l'av. de la Mer.

- ***desserte en antennes de Lattes et Pérols***

Secteur F – Prés d'Arènes/avenue de la Mer

Les différentes options et sous options sont comparées entre la station Garcia Lorca et l'avenue de la Mer.

Plusieurs options de tracé principales ont été envisagées sur ce secteur. L'analyse a finalement abouti à retenir les options via le pont Zuccarelli et celle via le pont de la République.

Ces deux options sont maintenues à l'issue du premier tri pour être des variantes. Elles permettent toutes deux la desserte du nouvel hôtel de ville et du futur quartier Port Marianne/Jacques Cœur.

Secteur G – avenue de la Mer/Lattes centre

Sur ce secteur deux options de tracé ont été envisagées, elles se distinguent à partir de la bifurcation pour la desserte de Lattes :

- une **option « Pont Trinquat »** : l'antenne pour Lattes emprunte la rue d'Agau jusqu'à la place de l'Europe.
- une **option « Le Solis** », où l'antenne Lattes quitte la RD21 au Sud de la zone commerciale et au Nord de la zone humide pour rejoindre le domaine de Couran puis le centre de Lattes par la RD172.

A l'issue de l'analyse 1er tri, ces deux options de tracé sont conservées comme variantes.

Secteur H - Pérols

Pour la desserte de Pérols, ont été analysées au stade des investigations préliminaires : l'option de tracé via l'avenue Marcel Pagnol (en centre ville) et l'option de tracé empruntant la RD 21.

Au terme de cette analyse, seule l'option de tracé via la RD 21 a été retenue.

3.4. Analyse des variantes de tracés

Tronçon Juvignac

Entre les deux alternatives retenues à l'isue du 1er tri, l'une desservant les allées de l'Europe, l'autre desservant le quartier en développement le long du quartier des Caunelles, c'est cette dernière qui a finalement été retenue.

En effet, elle offre un potentiel de desserte à terme plus important, et une plus grande facilité de réalisation. C'est en outre pour ce tracé que la Ville de Juvignac a exprimé sa préférence, en cohérence avec son projet de développement.

Tronçon Bonnier de la Mosson - Gare

Secteur Mosson/Alco

Deux variantes de tracé, et une variante d'itinéraire ont été retenues :

- la variante passant par Celleneuve,
- la variante passant par Alco (variante d'itinéraire permettant de rejoindre l'avenue de Lodève par la rue Paul Bringuier).

La variante « Bringuier » passant par le secteur d'Alco a été retenue, en raison de son meilleur potentiel de desserte, notamment de grands équipements et de sa plus grande facilité d'insertion.

Secteur Lodève/Babotte

Deux variantes de tracé et une variante d'itinéraire ont été retenues :

- la variante passant par le boulevard du Jeu de Paume,
- la variante passant par le boulevard Gambetta (variantes localisées passant soit par la rue du Faubourg de la Saunerie soit par la rue Anatole France).

La variante localisée « Gambetta – Saunerie » a été retenue pour le plus fort potentiel en terme de desserte, une meilleure complémentarité entre les trois lignes de tramway pour la couverture spatiale du centre ville, une insertion plus facile quoique que s'inscrivant dans une rue étroite et la possibilité de placer idéalement les stations aux abords de la rue du Faubourg de la Saunerie, en particulier pour la desserte de la partie sud-ouest de l'écusson.

Tronçon Gare/avenue de la Mer

Secteur Gare/Prés d'Arènes

Deux variantes de tracé ont été comparées :

- l'une passant par l'avenue de Palavas,
- l'autre passant par l'avenue des Prés d'Arènes.

La variante Prés d'Arènes a été retenue car elle permet une desserte plus efficace et une gestion plus simple de la circulation. Elle est en synergie avec le développement déjà amorcé du sud de l'avenue des Prés d'Arènes.

Secteur Prés d'Arènes/Avenue de la Mer

Les deux variantes étudiées sont :

- le passage du Lez par le pont Zuccarelli (ligne 1),
- le passage du Lez sur un nouveau pont à construire dit pont de la République.

La variante retenue est celle qui traverse le Lez via le pont Zuccarelli en raison d'une bonne connexion avec la ligne 1. Cette variante a fait l'objet d'une forte demande lors de la concertation publique et évite la construction d'un ouvrage de franchissement du Lez.

Tronçon Sud : Lattes et Pérols

Sur ce secteur la desserte se fera en « fourche » : un tronçon desservant Lattes et un tronçon desservant Pérols. Pour mettre en place ce type de fonctionnement deux solutions ont été envisagées.

La première solution, dite solution « Pont Trinquat », consiste à séparer la ligne en deux branches dés le carrefour de Pont Trinquat. La deuxième solution envisagée, nommée « Solis » préconise de scinder la ligne en deux au niveau du rond point du Solis qui se situe sur l'avenue de la Mer.

La variante retenue est la variante « Solis ». Celle ci présente l'avantage d'accompagner plus directement les projets de développement de la ville de Lattes. De plus cette solution a été fortement sollicitée pendant l'enquête publique et présente un coût d'investissement moindre.

3.5. Positionnement des stations

Sur la 3ème ligne de tramway et l'extension ouest de la ligne 1, un certain nombre de **stations** sont prévues. Certaines se justifient par un impératif de desserte (grand équipement de l'agglomération, centre de gravité d'un quarter dense, points remarquables de la ville, pôle d'échanges potentiel, point d'interconnexion avec une autre ligne de tramway, etc.).

Ces points « obligés » sont identifiés comme suit : le futur quartier des Caunelles, Bonnier de la Mosson,le rond point d'Alco, le quartier des Tonnelles, Plan Cabanes, Observatoire, la gare Saint Roch, Garcia Lorca, Port Marianne, Pont Trinquat, Lattes centre, Parc des Expositions et Pérols centre.

Leur positionnement exact sera défini au cours des études techniques du projet. D'autres stations sont programmées entre les points obligés qui conduisent à une distance moyenne entre stations de 700 mètres, variable selon la densité des quartiers traversés.

3.6. Parc relais

Comme pour les lignes 1 et 2, des parkings d'échanges seront mis en place le long de la troisième ligne de tramway. En termes de localisation, le critère principal est l'accessibilité depuis le réseau principal de voiries d'agglomération. Le dimensionnement de ces ouvrages se fera en adéquation avec leur attractivité, au vu des retours d'expérience de la ligne 1. Des parcs de proximités, destinés aux échanges plus locaux seront également mis en place.

Parcs relais & parcs de proximité	Nombre de places	
	initial	extension
Juvignac – Caunelles	50	/
Bonnier de la Mosson	650	1 000
Garcia Lorca	400	-
Pont Trinquat	600	1 000
Lattes – Domaine de Couran	50	
Pérols – Parc des expo	Utilisation des parkings existants	
Pérols – Centre ville	50 places	selon foncier disponibles

Tableau 2 :Parcs relais et parc de proximité

3.7. Centre de maintenance

Le centre de maintenance actuel des Hirondelles, à proximité de la station Bonnier de la Mosson sera étendu pour accueillir la maintenance et le remisage des rames de la ligne 3.

Un remisage secondaire pouvant accueillir 6 rames sera mis en œuvre près de la station Solis pour alimenter en début de journée les branches de Lattes et Pérols.

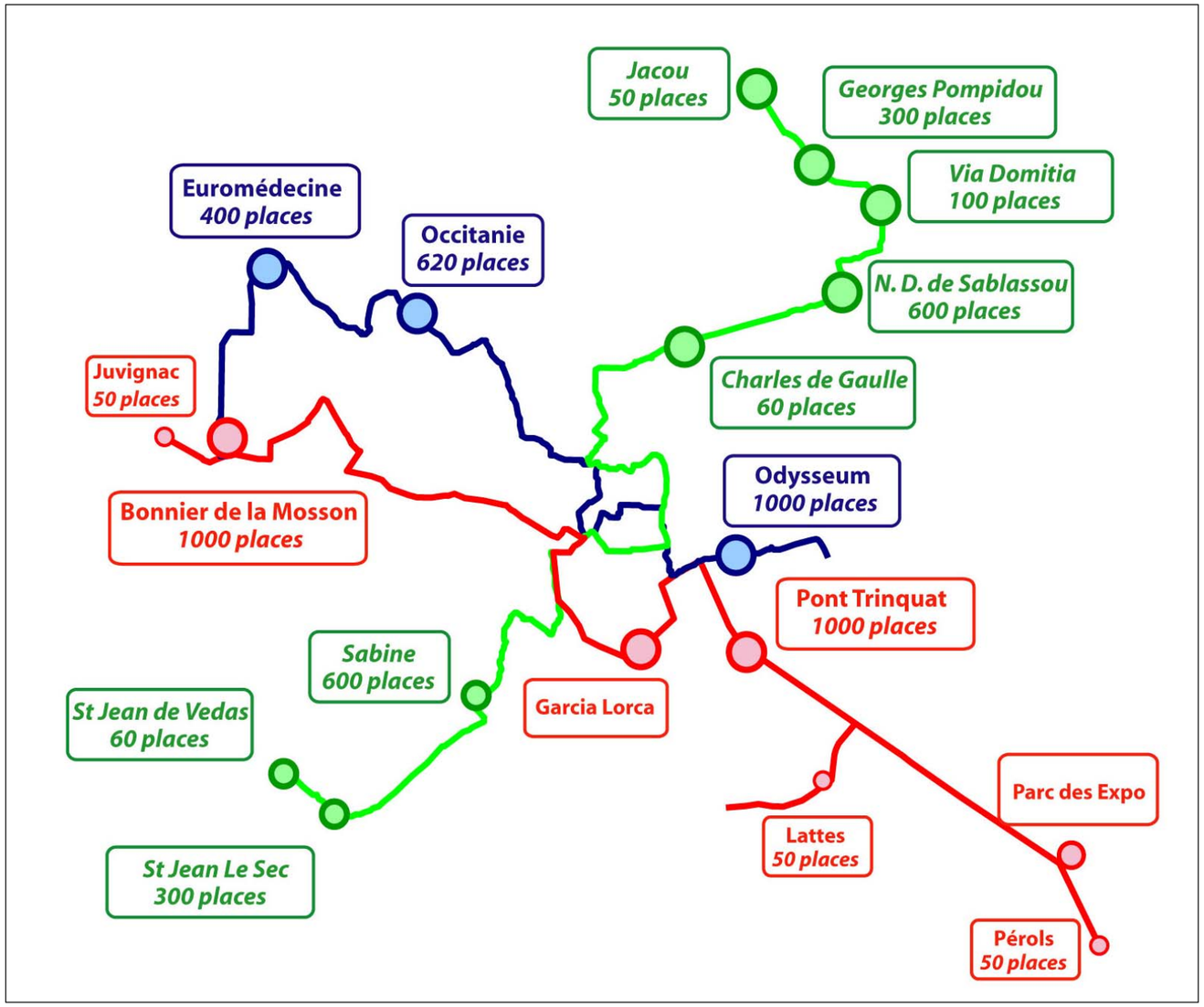


Figure 8 : Parcs relais et parc de proximité autour du projet tramway ligne 3 et extension ouest ligne 1

4. Analyse des impacts du tramway sur l'environnement et mesures associées

L'état initial permet d'avoir une vision globale de l'aire d'étude dans laquelle s'insère le projet de tramway ligne 3 et extension ouest ligne 1.

La richesse environnementale de cette entité géographique ne préjuge en rien des impacts attendus du projet qui eux restent localisés autour du tracé de la ligne et de l'extension.

4.1. Effets temporaires du projet et mesures associées

4.1.1. Déroulement des travaux

La phase travaux génère inévitablement des **difficultés sur le fonctionnement urbain** et sur les quartiers traversés qui se traduisent par :

- des effets transitoires sur les activités riveraines,
- des effets sur les déplacements urbains et sur la circulation du fait des travaux de voirie et des déplacements de réseaux,
- des effets limités sur la faune, la flore et les milieux naturels aux extrémités de ligne,
- des effets sonores dus au terrassement et engins de chantier,
- des effets sur la sécurité des piétons et des automobilistes,
- des effets transitoires sur les paysages.

Il s'agit, à ce stade, d'**anticiper les conséquences des désagréments induits par le chantier**. Ces nuisances pourront être réduites par différents moyens :

- **les Dossiers de Consultation des Entreprises** comportent des exigences particulières en matière de protection de l'environnement en période de chantier.
- **un Management Environnemental** sera mis en place, permettant d'établir des prescriptions particulières dans les cahiers des charges des entreprises, d'établir un Cahier des Contraintes Environnementales de Chantier (CCEC) par les entreprises adjudicataires des travaux et d'assurer un contrôle et un suivi du respect des prescriptions et moyens prévus au CCEC par les maîtres d'œuvre et maîtres d'ouvrage.

Les travaux sont organisés de façon à réduire l'impact, et leur gestion vise notamment 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 lors de la réalisation du projet et les mesures associées qui en découlent, conduisent à **réduire les incidences de cette période**.

Ainsi, la gestion des contrats et l'organisation du chantier permettront de limiter les nuisances de la phase travaux au regard de l'environnement.

4.1.2. Impact des travaux sur le milieu physique et mesures associées

- **Impacts et mesures sur la qualité de l'air**

La phase travaux induit des impacts sur la qualité de l'air :

- les travaux seront ponctuellement générateurs de **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 seront mises en place afin de limiter ces nuisances pour la qualité de l'air :

- bâchage des bennes de transports de matériaux fins, compactage rapide des terres et arrosage des pistes,…pour éviter l'envol de poussières,
- les entreprises devront justifier du contrôle technique de leurs véhicules et la vitesse aux abords du chantier sera limitée à 30 km / heure,
- respect des prescriptions de chantier afin de réduire la production d'odeurs.

- **Impacts et mesures sur la qualité des eaux et du sol**

Les premières phases de travaux sont critiques en termes de **pollution des eaux et du sol** (travaux préparatoires de déboisement et de défrichement, travaux de terrassements, construction des ouvrages hydrauliques et aménagements des rivières).

Les efforts de réduction des nuisances devront être concentrés sur ces travaux car ils sont susceptibles de générer des départs de matières en suspension, fortement nuisibles pour les êtres vivants des cours d'eau et notamment pour les milieux aquatiques avals (étangs).

Les mesures et objectifs de protection des eaux et du milieu aquatique seront inscrits dans les **cahiers des charges** des prestations. Elles concernent quatre domaines :

- la protection des milieux aquatiques,
- le stockage des matériaux,
- la protection des captages,
- la protection de la valeur agronomique des sols.

4.1.3. Impact des travaux sur le milieu naturel et mesures associées

- **Impacts sur les espaces verts**

Certains arbres localisés sur le périmètre d'emprise du tramway pourraient être arrachés. De plus, les travaux, induisant des décharges, entreposages de matériels ou déblais pourront également entraîner la détérioration ou l'élimination d'unités végétales.

La **« Charte pour la protection du patrimoine vert »** de la ville de Montpellier devra être respectée. Par ailleurs, des mesures seront mises en place afin de protéger des travaux les arbres maintenus et de les remplacer par de nouveaux sujets s'ils doivent être éliminés.

- **Impacts sur les milieux rivulaires et les étangs**

Les zones sensibles sont les passages au-dessus des cours d'eau. En effet, l'accident type, susceptible de toucher les sites Natura 2000 concerne un accident impliquant des substances miscibles à l'eau. La pollution peut alors rejoindre les sites Natura 2000, soit par les cours d'eau, soit par les nappes souterraines.

Néanmoins, les incidences sur les habitats semblent **très faibles** en termes de probabilité.

L'ensemble des mesures énoncées dans le paragraphe « Impacts et mesures sur la qualité des eaux et du sol » sont suffisantes pour prévenir les pollutions accidentelles susceptibles de dégrader les sites Natura 2000 en phase travaux.

4.1.4. Impact des travaux sur le patrimoine et le paysage et mesures associées

- **Impacts sur la protection des biens et du patrimoine culturel**

Les travaux peuvent entraîner la **destruction ou la détérioration du patrimoine** lors de terrassements. Les administrations concernées par la gestion du patrimoine culturel et naturel seront consultées afin que les autorisations adéquates soient obtenues avant le démarrage des travaux.

L'**archéologie préventive** induit un diagnostic et ou des fouilles archéologiques sur l'ensemble du territoire du projet. La proximité ou l'interférence avec les périmètres de protection définis autour des Monuments Historiques, requiert l'accord préalable de l'Architecte des Bâtiments de France.

- **Impacts sur l'aspect visuel et paysager du chantier**

Le chantier induit des **nuisances visuelles** temporaires.

Les bâtiments provisoires devront être localisés sur des sites qui sont en général aménagés en définitif dans le projet.

De même, la circulation des engins de travaux ainsi que la période de « cicatrisation paysagère » constitueront un **impact visuel momentané**.

Des prescriptions relatives à la propreté et à la gestion des chantiers seront incluses dans les procédures de consultation des entreprises.

4.1.5. Impact des travaux sur l'environnement humain et mesures associées

- **Sur les activités économiques**

Les travaux constitueront une gêne pour les activités de commerces (boutiques, marchés,…) et pourront nuire aux exploitations agricoles contigües au tracé de la ligne. Néanmoins, ces travaux constituent une **source de création d'emplois** pour l'agglomération.

Les nuisances entraînées par les travaux pour les commerces seront limitées par des mesures d'accompagnement et d'information, la préservation des accès,… La Commission d'Indemnisation Amiable (CIA) permettra d'instruire les demandes d'indemnisation des professionnels riverains, et le cas échéant d'indemniser, dans un cadre légal à l'amiable et dans les délais les plus rapides possibles, les professionnels concernés des préjudices vérifiés qui pourraient leur être causés.

En ce qui concerne l'envol de poussières, nuisible pour les exploitations agricoles, les mesures préconisées seront les mêmes qu'au paragraphe « Impacts et mesures sur la qualité de l'air ».

- **Sur les déplacements urbains et l'offre de transport**

Les impacts sont principalement dus aux travaux d'infrastructures et d'aménagement, et dans certains cas, aux travaux d'équipement de la ligne.

Les nuisances seront différentes pour chaque phase de travaux (déplacements de réseaux, travaux de voirie, réalisation des plates-formes, travaux de terrassement, travaux sur les ouvrages d'art)**.**

Les mesures réductrices résident essentiellement dans la mise en place d'interventions coordonnées dans l'espace et le temps afin de limiter les nuisances.

- **Sur le cadre de vie**

Les effets des travaux sur la sécurité concernent les piétons, les différents véhicules qui empruntent les voies durant les travaux et l'ensemble des personnes qui interviennent sur le chantier.

L'impact sonore lié au chantier et à l'augmentation de la circulation de long des axes routiers, peu élevé au regard des niveaux sonores actuels, entraînera des **nuisances limitées.**

Les travaux seront également à l'origine de la production de déchets.

La sécurité des piétons et des usagers des voies sera assurée par l'organisation de chantiers, conforme à la réglementation en vigueur**.**

L'information des habitants permettra de limiter les impacts des travaux en matière de sécurité.

Les entreprises devront respecter les niveaux sonores réglementaires ainsi que les mesures de réduction des bruits de chantier.

La gestion des déchets de chantier sera prise en compte dans les marchés publics des entreprises.

4.1.6. Impact des travaux sur l'urbanisme et la planification

Les travaux ne produiront **aucun impact** sur l'urbanisme réglementaire et la planification. Par ailleurs, l'organisation des chantiers est conçue pour éviter des dégradations sur les propriétés privées.

4.2. Effets permanents du projet et mesures associées

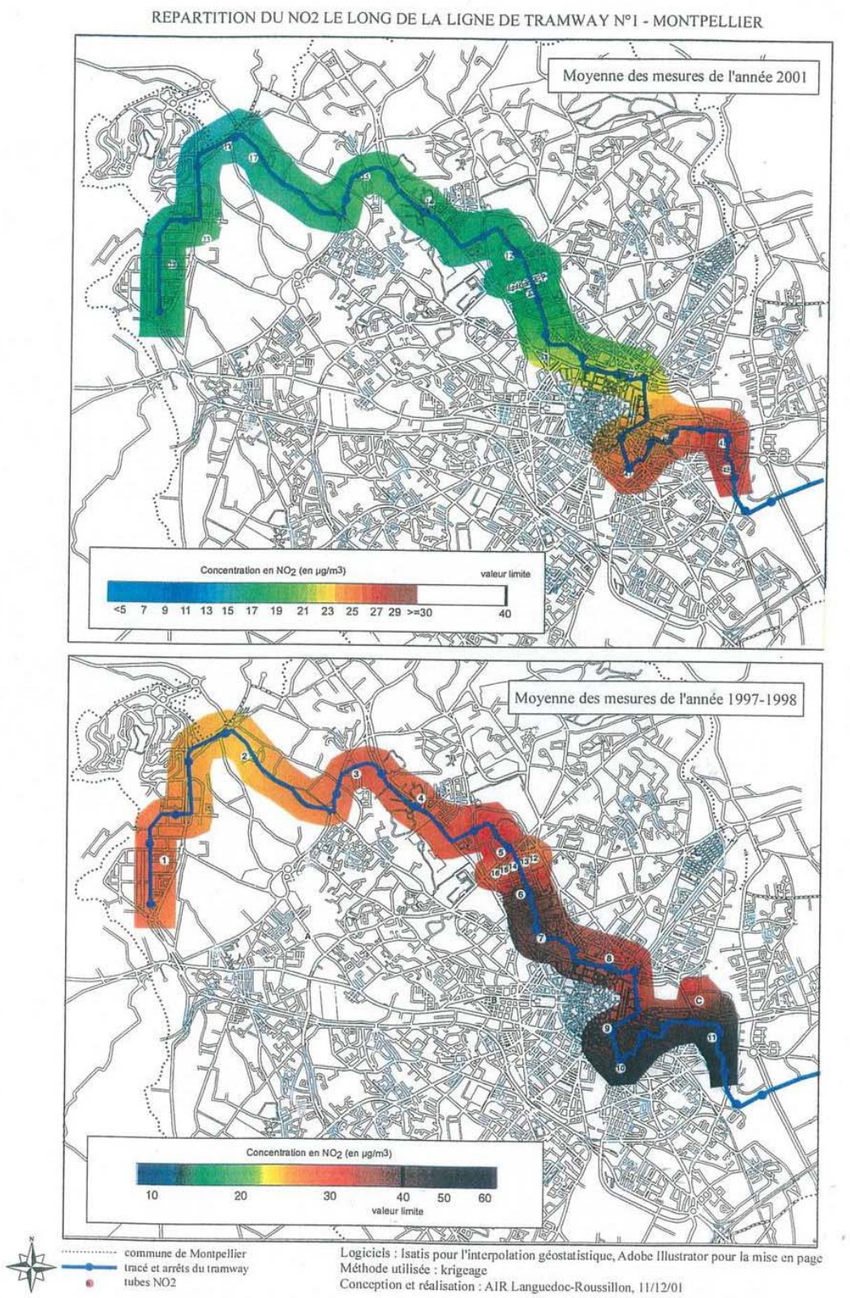
4.2.1. Impact sur l'environnement physique et mesures associées

- **Sur la qualité de l'air**

L'extension du réseau de tramway favorise le report modal de la voiture particulière vers le transport 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.

Après la mise en service de la ligne 3, une nouvelle étude de la qualité de l'air sera réalisée sur les mêmes sites que pour l'année 2005.



Figures 9 et 10 : Concentration en NO_2 avant/après mise en service de la ligne 1

- ## Sur la géologie et l'hydrogéologie

Le projet n'induira **aucune incidence** sur la géologie des secteurs traversés.

Aucun impact n'est à attendre sur le niveau piézométrique des aquifères sous-jacents.

Néanmoins, les imperméabilisations nouvelles (parkings notamment) peuvent induire une **pollution potentielle de la nappe par infiltrations**.

Un système de récupération des eaux de ruissellement sera mis en place.

- ## Sur les eaux superficielles

La troisième ligne de tramway et l'extension ouest de la ligne 1 traverse plusieurs bassins versants dont les principaux restent ceux de la Mosson et du Lez.

La création du pont sur la Mosson ne crée pas d'obstacle supplémentaire à l'écoulement par rapport à la situation actuelle.

Le franchissement de la Lironde/RD21 et RD172 induit la création d'ouvrages **insubmersibles et exclusivement dédiés au tramway.** La définition des ouvrages tramway prendra en compte les contraintes hydrauliques fixées par le projet de recalibrage de la Lironde.

Les ouvrages de franchissement des cours d'eau existants n'influent pas sur le fonctionnement hydraulique.

Certains ouvrages, localisés en zone inondable, nécessiteront des travaux de nivellement par rapport au niveau du milieu naturel.

Le cours Gambetta se situe sur l'ancien tracé du ruisseau des Aiguerelles. C'est le point de concentration des ruissellements urbains. La mise en place des voies et de deux stations sur ce cours induit un impact hydraulique sur les conditions d'écoulements en cas de pluies exceptionnelles.

Aux extrémités (Caunelles, RD21, Estanel), le projet de tramway nécessite la réalisation d'une plate-forme en dehors des voiries existantes, ce qui va générer une imperméabilisation supplémentaire.

L'agrandissement du centre de maintenance des Hirondelles induit une augmentation de la superficie imperméabilisée.

Le parking du Pont Trinquat sera aménagé au niveau du terrain naturel sans imperméabilisation, son impact sur les ruissellements sera donc faible, toutefois, sa position induit la mise en place d'un plan d'alerte en cas de forte pluie.

Les constructions en zones inondables devront respecter la réglementation liée au zonage du **Plan de Prévention des Risques inondation** (PPRi).

Les eaux de ruissellement de toutes les surfaces nouvellement imperméabilisées seront récupérées le long de la voie et conduites vers le collecteur principal.

Des dispositifs de protection des seuils sont proposés afin de protéger le cours Gambetta.

Des **bassins de stockage** seront réalisés dans tous les secteurs nouvellement imperméabilisés.

Un dispositif d'alerte en cas de crue est mis en place notamment pour le parking du pont Trinquat afin d'assurer une sécurité optimale à l'aménagement.

4.2.2. Impact sur le milieu naturel et biologique et mesures associées

En période d'exploitation, les incidences sur le milieu naturel sont faibles.

Les sites que traverse le tramway sont majoritairement anthropisés. Ainsi, les nuisances au regard de la faune sauvage sont très limitées.

En milieu naturel, quelques sites floristiques disparaîtront (friches, garrigue,…). Néanmoins, ils ne présentent pas de richesse ou de sensibilité particulière.

En milieu urbain, la ligne affectera partiellement certains Espaces Boisés Classés (EBC), patrimoines naturels de qualité.

Des **plantations** d'arbres aux abords de la ligne pourront permettre de compenser la perte d'individus. De nombreuses plantations permettront de compenser la réduction de certains EBC.

Ainsi, les plantations seront nombreuses tout le long du tracé et le projet aura un impact positif sur la végétation urbaine, soit en revégétalisant des axes encore vierges, soit en améliorant des alignements d'arbres organisés actuellement de façon disparate. Le bilan végétal du projet s'établit ainsi :

- plus de 2 700 arbres supplémentaires,
- plus de 100 000 m² végétalisés.

4.2.3. Impact sur le patrimoine et le paysage et mesures associées

- **Sur le patrimoine culturel**

La troisième ligne de tramway de l'agglomération passe dans le périmètre de protection de 500 mètres établi autour de plusieurs **monuments historiques, notamment le château de Caunelles**. L'intégration du tramway dans ces espaces se fera à toutes les étapes de l'avancement du projet, en accord avec les services de l'état concernés : **l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France est requis sur le projet**.

Le tracé du projet interfère avec les **Zones de Protection du Patrimoine Architectural et Urbain Paysager** (ZAPPAUP) définies sur la ville de Montpellier (en cours de création).

Dans ces secteurs, le projet respectera autant que possible le règlement défini pour les différentes zones.

Afin de garantir la meilleure insertion possible de la ligne à proximité de monuments historiques, des dispositions particulières en matière d'insertion seront adoptées pour minimiser les impacts.

Plusieurs sites inscrits ou classés décrits dans l'état initial sont situés aux abords du tracé de la ligne 3.

La proximité du projet avec des sites inscrits ou classés tels que définis par les articles L341-1 à L341-22 du code de l'environnement impose une procédure particulière. L'aménagement devra dont être **entièrement intégré au site**.

Sur le contexte paysager

Le parti d'aménagement paysager retenu pour le traitement de la ligne de tramway vise à assurer la cohérence paysagère entre la ligne et son environnement immédiat.

Ainsi, le parti général d'aménagement défini portant sur le traitement de la ligne, les espaces publics et le centre de maintenance est une mesure intégrée au projet.

4.2.4. Impact sur l'environnement humain et mesures associées

- **sur les déplacements et l'offre de transport**

Le projet de la troisième ligne et l'extension ouest de la ligne 1 permet :

- de diminuer la circulation automobile dans la majeure partie de son tracé, par réduction d'emprise des voies de circulation et leur mise à sens unique,
- de préserver, voire d'améliorer le réseau de ceinture, déjà saturé,
- d'améliorer l'accessibilité en centre-ville,
- de faciliter les reports modaux avec notamment l'utilisation de parcs relais aux portes de la ville,
- de constituer un important pôle d'échanges à la gare, notamment avec le trafic RER,
- de restructurer le réseau bus de la Communauté d'Agglomération et celui du département, autour du tramway,
- de favoriser les modes de déplacements doux (bicyclette, marche à pied, rollers,…),
- d'améliorer la desserte des équipements importants pour le fonctionnement de l'agglomération.

Le réseau de tramway, complété avec la ligne 3 et l'extension ouest de la ligne 1, s'articulera avec le réseau de transport en commun :

- l'aménagement des lignes de bus avec la desserte du tramway sera cohérente, évitant les doublons bus/tramway,
- les lignes couvrant le réseau suburbain seront systématiquement rabattues vers la station de tramway la plus proche,
- le même principe s'appliquera pour les lignes du réseau départemental : les rabattements seront réalisés en terminus sur les stations de tramway les plus proches.

Le tramway entraînera des modifications du plan de circulation actuel de la ville de Montpellier, permettant d'aller dans le sens des orientations du **Plan de Déplacements Urbains** (PDU).

Des mesures de réduction des impacts sur la circulation seront mises en place, notamment par le réaménagement de rond points, la création de barreaux de raccordement (C23 par exemple), des ajustements du plan de circulation (sud de l'avenue de Lodève), création de contre-allées (avenue de la Mer)….

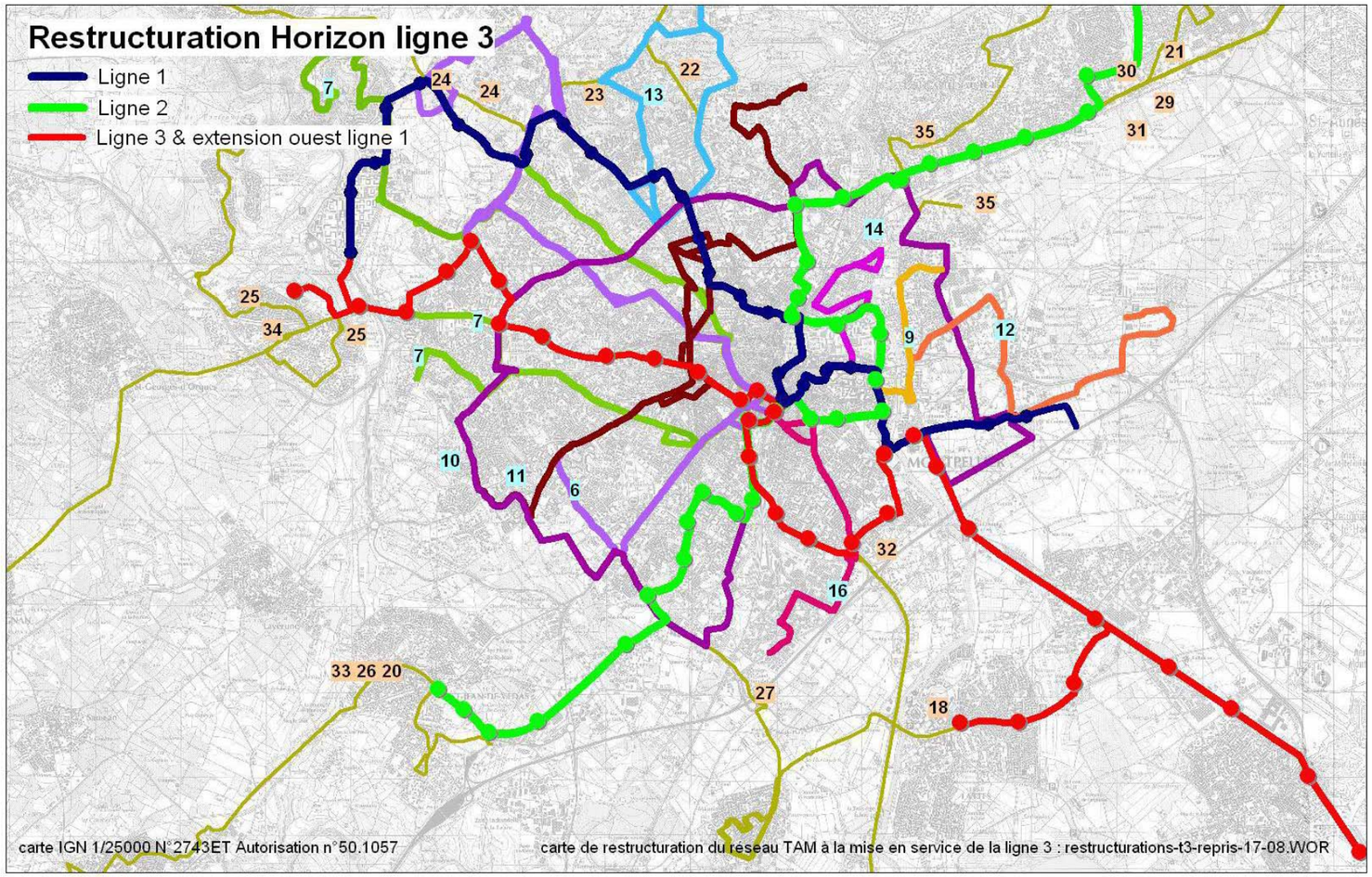


Figure 11 : Projet de restructuration du réseau TaM à la mise en service de la ligne 3

- **Sur l'urbanisme et la construction**

L'intégration de la troisième ligne de tramway et de l'extension ouest de la ligne 1 s'inscrit dans la démarche urbanistique de l'agglomération en permettant de structurer le développement urbain, en respectant et en renforçant l'identité des quartiers et des espaces traversés.

La communauté d'agglomération est chargée, dans le cadre de ses compétences, de conduire le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) articulant notamment les Plans d'Occupation des Sols (POS) ou Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) des communes concernées.

L'articulation de ces différents documents a pour objectif d'assurer une adéquation entre la définition des zones urbanisables et le niveau de desserte par les transports en commun.

Le projet s'inscrit directement dans les orientations du SCOT de Montpellier, ce qui garantit sa compatibilité.

Concernant les POS ou les PLU, différentes incidences apparaissent: : modifications et créations d'emplacements réservés, modifications d'Espaces Boisés Classés…

Les PLU / POS seront **rendus compatibles** avec le projet.

- **Sur le foncier et les constructions existantes**

La majeure partie de l'emprise de la plate-forme du tramway occupe les **emprises publiques :** voiries communales, départementales, nationales. Des empiètements sur des emprises privées s'avèrent parfois nécessaires.

Quelques bâtis doivent aussi être démolis pour laisser la place au tramway. Il s'agit principalement de garages, de locaux techniques ou annexes.

Deux villas sont impactées par le tracé du tramway, la première à l'angle de l'avenue Bringuier et de l'avenue de Lodève, la seconde sur l'avenue des Près d'Arènes.

La rue la plus impactée est l'avenue des Près d'Arènes où 10 bâtiments en bordure seront impactés. Il s'agit de locaux d'activités et de transformateurs.

Deux locaux d'activités et un local d'habitation sont également impactés à Pérols pour la réalisation du parc de proximité.

En dehors de ces bâtiments principaux, quelques locaux secondaires seront impactés le long de la ligne (local resto du cœur avenue Bringuier, local du gardien de la mosquée avenue Bringuier, garage et transformateur à la station Delmas, transformateur sur la rue de Saint Hilaire…).

Elles feront l'objet d'une **enquête parcellaire** qui aura lieu ultérieurement.

- ## Sur le cadre de vie

- ### Acoustique et vibrations

Conformément à l'Arrêté du 8 Novembre 1999, et en fonction des niveaux actuels de bruit en façade des habitations bordant le projet, des objectifs réglementaires sont à respecter pour la contribution sonore du projet ferroviaire seul.

Les calculs réalisés après insertion de la ligne de tramway montrent qu'au sens de la réglementation sur le bruit ferroviaire, les seuils sont respectés en tout point du tracé. Aucune mesure compensatoire n'est donc à mettre en œuvre.

La comparaison des niveaux sonores avant et après mise en service du tramway amène les observations suivantes :

Généralement, la mise en service du tramway ne génère pas d'effets négatifs sur les niveaux de bruit à terme. Les niveaux sonores sont soit équivalents soit réduits en moyenne de 1 à 2 dB(A).

Des réductions plus fortes comprises entre 3 et 5 dB(A) sont localisées sur les secteurs où la mise en place du tramway s'accompagne de réductions fortes du trafic routier : le secteur de la rue de Lodève dans sa partie ouest et de la rue de Saint Hilaire, par exemple.

Des accroissements des niveaux sonores supérieurs à 2 dB(A) sont toutefois constatés :

- sur les itinéraires de report du trafic routier : avenue du Petit Bard, rue Paul Rimbaud, rue du Faubourg de la Saunerie,
- sur le secteur où aucune voie routière n'existe actuellement : secteur entre la rue de Saint Hilaire et la rue Antonellii, secteur des Caunelles,
- sur un bâtiment isolé situé avenue Paul Bringuier qui est impacté plus directement du fait de la démolition d'un bâtiment existant qui masquait en partie l'infrastructure routière au niveau du rez-de-chaussée,
- sur un hôtel route de Carnon où un accroissement de 3 dB(A) est constaté pour la période jour, ceci dû à l'insertion de la ligne de tramway côté hôtel.

Ces augmentations minimes portent sur des secteurs où le bruit est actuellement réduit. Des dispositions particulières devront néanmoins être prises pour réduire encore la gêne apportée.

Le passage du tramway induit la propagation de vibrations dans le sol. Le type de pose de voie utilisé permettra de réduire ces effets.

- ### Sécurité

Le tramway est un gage de sécurité. En effet, il permet de réduire la circulation automobile et provoque beaucoup moins d'accidents que celle-ci.

La sécurité du système peut être décomposée sous plusieurs aspects, l'un direct, concernant la **sécurité du voyageur** ; l'autre indirect, en favorisant le **bon fonctionnement du réseau viaire,** tout mode de déplacement confondu.

Afin d'assurer une sécurité optimale au système, il est prévu d'assurer des liaisons radio entre les conducteurs et le Poste de Commandes Centralisées, et d'assurer une sécurité maximale au niveau de l'ouverture des portes. Le niveau d'éclairement de la ligne et des stations participe au renforcement de la sécurité urbaine. Même en dehors des zones urbanisées la plate-forme est éclairée pour des raisons de sécurité (piétons). Pour assurer la sécurité des personnes et des biens, les rames, les stations, et les zones de manœuvre sont équipées de caméras vidéo.

Les conflits possibles avec les véhicules routiers et dans une moindre mesure avec les piétons sont traités par la mise en place d'une **signalisation adaptée au niveau des carrefours**. De même, une **séparation** plus ou moins franchissable de la plate forme tramway et des voies routières adjacentes est mise en place. Les conflits possibles entre les rames de tramway sont traités par la signalisation ferroviaire au niveau des zones de manœuvre.

- ## Sur les rayonnements

Pour ces différentes émissions, le projet bénéficie largement des expériences acquises sur l'exploitation et le suivi des lignes 1 et 2.

- Emissions lumineuses :

Le tramway n'occasionne **pas de gêne notable** du fait des émissions lumineuses qu'il produit.

- Courants vagabonds :

La ligne intègre, dans sa conception, des dispositifs destinés à éviter la corrosion par électrolyse des canalisations, ou structures métalliques enterrées: distance rail/canalisations, diminution de la résistance électrique de la voie et augmentation de la résistance rail/sol.

- Perturbations électromagnétiques :

La ligne induit un champ électromagnétique qui peut, dans certains cas, créer des perturbations sur les lignes téléphoniques. La valeur à ne pas dépasser est fixée en fonction des caractéristiques de canalisations France Telecom.

Les courants harmoniques seront mesurés dès les premiers essais afin de contrôler l'efficacité des filtres.

- Perturbations radioélectriques :

Le tramway respecte les normes en vigueur, permettant de ne pas générer de perturbations radioélectriques sur les appareils de réception radio. Après six ans d'exploitation de la ligne 1, aucune perturbation n'a été signalée par France Telecom ni TDF.

4.3. Estimation du coût des dépenses à réaliser pour la mise en place des mesures environnementales

Le projet intègre plusieurs mesures visant à réduire, supprimer ou compenser les incidences du projet sur l'environnement.

Pour un montant total de l'opération de 450 millions d'euros hors taxes, e coût de ces mesures, protection des eaux, mesures paysagères et architecturales, rétablissement et acquisitions foncières, s'élève à **37,6 millions d'euros hors taxes (valeur de référence euros avril 2004).** Dans ce coût, **12,2 millions d'euros** sont consacrés aux dépenses liées aux effets sur la santé.

Ce montant ne comprend que les rubriques directement identifiables et chiffrables. Le projet de tramway est, en effet, entièrement conçu pour réduire les impacts négatifs sur l'environnement ; son fonctionnement même contribue à la réduction des impacts liés aux déplacements des personnes.

5. Effets du projet sur la santé

Les incidences potentielles sur la santé humaine liées au projet sont les suivantes :

- le bruit, généré par le passage du tramway sur l'infrastructure, avec des effets auditifs et/ou non auditifs pour les riverains,
- les courants vagabonds, sans conséquences pour la santé et la sécurité des riverains mais potentiellement dommageables pour les structures métalliques,
- les champs électromagnétiques, qui ne paraissent pas, en l'état actuel des connaissances, présenter un risque avéré pour la santé,
- les vibrations, qui restent limitées à une zone très restreinte aux abords du projet et font l'objet de mesures de protections particulières,
- la pollution de l'air, or le tramway fonctionnant à l'électricité, n'a aucune incidence négative directe sur la qualité de l'air, au lieu d'exploitation,
- la pollution éventuelle des eaux liée essentiellement aux rejets des eaux de drainage de la plate forme et aux lessivages des sols pollués,
- les opérations en phase travaux présentent des dangers durant une période restreinte (pollution de l'air, pollution accidentelle de l'eau.

L'analyse de ces dangers a fait ressortir que les plus significatifs sont ceux liés à **l'acoustique et aux vibrations**, **et au risque de pollution accidentelle**, tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation. En effet, bien que le projet s'attache à la limiter, la gêne acoustique peut être ressentie par les riverains.

Chaque nuisance potentielle identifiée par les effets qu'elle est susceptible d'induire fait l'objet de seuils réglementaires. Le projet doit se reporter à ces derniers afin de réduire les effets sur la santé des populations. Ces seuils sont définis par une réglementation stricte qui émane notamment de l'Organisation Mondiale de la Santé.

Le projet de 3ème ligne de tramway et d'extension ouest de la ligne 1 de l'agglomération montpelliéraine s'inscrit dans un contexte principalement urbain, ou périurbain aux extrémités du tracé.

Au vu de l'ensemble des mesures qui seront mises en œuvre pour limiter les impacts potentiels sur la santé humaine (mise en place de dispositifs de sécurité, protection de la ressource en eau, des intérêts agricoles…), il apparaît que le projet présente un risque extrêmement faible pour les populations riveraines de la future ligne.

En outre, le projet contribuera **à diminuer les émissions de polluants du transport routier**, puisqu'il générera un report de voyageurs de ce mode vers le mode tramway.

La réorganisation du système de transport en commun et de la desserte permettra de réduire les flux routiers et ainsi améliorer les conditions de circulation à l'échelle de l'agglomération. Le confort et le cadre de vie des riverains s'en trouveront nettement améliorés.

Le coût des mesures compensatoires relatives à la santé des usagers et/ou riverains est inclus dans le montant estimé au chapitre précédent. Il est estimé à 12,2 M€.

6. Analyse du coût collectif des pollutions et nuisances et bilan énergétique

Le fonctionnement du projet permettra de réaliser une économie au regard des coûts collectifs des pollutions et des nuisances pour la collectivité.

Le projet présente ainsi des gains liés :

- à la réduction de la pollution de l'air et de l'effet de serre induits par le projet,
- à la réduction des temps de déplacements,
- à l'augmentation de la sécurité,
- à la limitation des nuisances acoustiques.

De plus, le projet se traduit par une forte 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 l'agglomération.

Effets annuels en tonnes équivalent pétrole (TEP)	
Réduction de la consommation du parc d'autobus	- 274
Consommation supplémentaire liée au fonctionnement de la ligne 3	+ 1 743
Diminution de la consommation des voitures individuelles	- 3 000
Economie énergétique globale	- 1 531

7. Analyse des méthodes et difficultés rencontrées dans l'évaluation des impacts

Les méthodes d'étude et d'évaluation sont réalisées selon quatre grands principes d'approche :

- l'analyse scientifique ou technique,
- l'analyse par recueil de données,
- l'analyse sur le terrain,
- les techniques de visualisation.

Pour **l'eau et le sous-sol**, les incidences sont déterminées à partir d'analyses bibliographiques et de calculs hydrauliques appliqués au projet. L'incidence précise sera présentée au stade du dossier loi sur l'eau.

L'évolution de la qualité de l'air a été déterminée par des mesures et des simulations réalisées par l'association Air Languedoc Roussillon. La précision des résultats des simulations dépend des hypothèses de trafics envisagées.

L'estimation des trafics de transport public s'appuie essentiellement sur l'enquête origines-destinations et l'utilisation d'un modèle de prévisions éprouvé.

Les **aspects fonciers** du projet ont été estimés à partir d'une étude de dureté foncière réalisée par la SCET. L'évaluation du coût des acquisitions à réaliser est une tâche difficile.

La problématique **acoustique** a été évaluée par la société AcoustB. Des mesures initiales et des simulations de l'état futur ont permis d'apprécier l'impact acoustique de la ligne de tramway. Une des difficultés rencontrée pour cette étude est relative aux hypothèses de trafic routier pris en compte.