

Dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique

MAI 2019

Livre 3

Pièces communes aux opérations

Toulouse Aerospace Express et Connexion Ligne B

Pièce F Évaluation environnementale

F1 Résumé non technique



TOULOUSE aerospace express
connexion LIGNE B





Glossaire

■ Sigles

ABF : Architecte des Bâtiments de France

AEP : Alimentation en Eau Potable

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

ARS : Agence Régionale De Santé

AVAP : Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine

BRGM : Bureau des Recherches Géologiques et Minières

CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières

CLB : Connexion Ligne B

CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature

CNRM : Centre National de Recherches Météorologiques

DCE : Directive Cadre Eau

DDT : Direction Départementale des Territoires

DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DUP : Déclaration d'Utilité Publique

EBC : Espace Boisé Classé

EMB : Enquête Ménage Déplacements

ENS : Espace Naturel Sensible

EPB : Élément de Bâti Protégé

EPCI : Établissement Public de Coopération Intercommunale

ICU : Îlot de Chaleur Urbain

INPT : Institut National Polytechnique de Toulouse

LAE : Ligne Aéroport Express

OA : Ouvrage Annexe

PCC : Poste de Commande Centralisée

PDU : Plan de Déplacement Urbain

PGRI : Plan de Gestion des Risques d'Inondations

PLH : Programme Local d'Habitat

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PLUi-H : Plan Local d'Urbanisme intercommunal (valant Programme Local de l'Habitat)

PNR : Parc Naturel Régional

PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère

PPRI : Plan de Prévention des Risques Inondations

PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturels

PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques

PRE : Plan de Respect de l'Environnement

PRQA : Plan Régional de la Qualité de l'Air

RD : Route Départementale

RMET : Régie Municipale d'Électricité de Toulouse

RN : Route Nationale

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau

SATM : Service Archéologique de Toulouse Métropole

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDAP : Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine

SMEAG : Syndicat Mixte pour l'Étude et l'Aménagement de la Garonne

SMR : Site de Maintenance et de Remisage





SOPAE : Schéma Organisationnel d’un Plan Assurance Environnement

SRCAE : Schéma Régional du Climat de l’Air et de l’Énergie

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Écologique

TAE : Toulouse Aerospace Express

TC : Transport en Commun

TESO : Toulouse EuroSudOuest

TMD : Transport de Matières Dangereuses

TRI : Territoires à Risque d’inondations Important

TVB : Trame Verte et Bleue

VNF : Voies Navigables de France

ZAC : Zone d’Aménagement Concerté

ZI : Zone Industrielle

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d’Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique

ZPPA : Zone de Présomption de Prescriptions Archéologiques

ZPPAUP : Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

■ Abréviations utilisées pour les stations de Colomiers Gare à Labège La Cadène Gare

COG : Colomiers Gare

ACO : Airbus Colomiers Ramassiers

ASM : Airbus Saint-Martin

MAG : Jean Maga

7DN : Sept Deniers – Stade Toulousain

BDS : Boulevard de Suisse – Ponts Jumeaux

FON : Fondevre

LVA : La Vache Nord Toulousain Gare

TLA : Toulouse Lautrec

RAY : Raynal

BON : Bonnefoy

MAR : Marengo Matabiau

FVE : François Verdier

JRI : Jean Rieux

PAV : Côte Pavée Limayrac Cité de l’Espace

ORM : L’Ormeau

MON : Montaudran Piste des Géants Gare

ADS : Montaudran Innovation Campus –Airbus Defence & Space

INP : Institut National Polytechnique de Toulouse

ENO : Labège Enova

CAD : Labège La Cadène Gare





LIVRE 3

Pièces communes aux opérations
Toulouse Aerospace Express et Connexion Ligne B

F

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

F1 Résumé non technique





SOMMAIRE

F1 RÉSUMÉ NON TECHNIQUE.....7

1.1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET..... 7

- 1.1.1 Un projet, mais deux opérations 7
- 1.1.2 Les enjeux de mobilité de l'agglomération toulousaine 7
- 1.1.3 Les objectifs du projet..... 7

1.2 DESCRIPTION DU PROJET 10

- 1.2.1 La description de l'opération Toulouse Aerospace Express (TAE) 10
- 1.2.2 La description de l'opération Connexion Ligne B (CLB) 24
- 1.2.3 Modalités de réalisation des travaux 25

1.3 ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT 30

- 1.3.1 L'environnement humain 30
- 1.3.2 Patrimoine culturel et paysager 46
- 1.3.3 Environnement physique 52
- 1.3.4 Risques majeurs..... 56
- 1.3.5 Biodiversité 60
- 1.3.6 Cartes de synthèse des enjeux CLB et TAE..... 66
- 1.3.7 Évolution du scénario de référence, état initial prospectif en l'absence et avec le projet à + 5 ans 80

1.4 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION 81

- 1.4.1 L'opération Toulouse Aéroport Express..... 81
- 1.4.2 L'opération Connexion ligne B..... 87

1.5 INCIDENCES DU PROJET ET MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ..... 88

- 1.5.1 Environnement humain 88
- 1.5.2 Patrimoine culturel et paysager 104
- 1.5.3 Environnement physique 105
- 1.5.4 Biodiversité 113
- 1.5.5 Effets spécifiques sur la santé 116
- 1.5.6 Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 117

1.6 ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS 118

1.7 COÛTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES ET AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITÉ 119

- 1.7.1 Émissions de gaz à effets de serre 119
- 1.7.2 Coûts collectifs des pollutions et nuisances 120

1.8 SYNTHÈSE DES MESURES, MODALITÉS DE SUIVI ET COÛTS CORRESPONDANTS..... 121

- 1.8.1 Synthèse des effets et des mesures de l'opération TAE..... 121
- 1.8.2 Modalités de suivi des mesures 123
- 1.8.3 Le coût des mesures..... 125

1.9 COMPATIBILITÉ ET ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION OPPOSABLES 127

1.10 MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET 127

1.11 INCIDENCE SUR LES SITES NATURA 2000..... 127







F1 RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

1.1 Contexte et objectifs du projet

1.1.1 Un projet, mais deux opérations

Le projet sur lequel portent la présente étude d'impact et l'enquête publique couvre deux opérations de transports en commun portées par Tisséo Collectivités, composant un projet global et menées concomitamment :

- L'opération Toulouse Aéroport Express,
- L'opération Connexion Ligne B.

Ces deux opérations sont inscrites dans le « Projet Mobilités 2020.2025.2030 » approuvé par Tisséo Collectivités en février 2018 et valant révision du Plan de Déplacements Urbains.

■ L'opération Toulouse Aerospace Express

Le programme de l'opération « Toulouse Aerospace Express » comprend :

- La création de la 3^{ème} ligne de métro. D'un linéaire d'environ 27 km, elle desservira les communes de Colomiers, Blagnac, Toulouse et Labège, sera équipée de 21 stations et accompagnée de la création de pôles d'échanges multimodaux et de parcs relais ;
- La connexion vers l'aéroport dénommée « Ligne Aéroport Express » ;
- La création d'un site de maintenance et remisage.

■ L'opération Connexion Ligne B

Cette opération vise à relier la ligne B de métro existante depuis la station de Ramonville, à l'opération de 3^{ème} ligne au niveau de la station Institut National Polytechnique de Toulouse à Labège. Elle comprend :

- Un tracé de 2,7 km principalement en aérien ;
- Deux nouvelles stations : « Parc technologique du Canal » à Ramonville-Saint-Agne et « Institut National Polytechnique de Toulouse » à Labège.

1.1.2 Les enjeux de mobilité de l'agglomération toulousaine

Forte de 114 communes et d'1 million d'habitants, la Grande Agglomération Toulousaine supporte chaque jour environ 4 millions de déplacements, dont 500 000 déplacements en transports en commun.

Avec une croissance démographique et économique de + 15 000 habitants par an et de + 7 000 emplois par an, l'agglomération doit également faire face à une **croissance annuelle des besoins en déplacements estimée à environ + 500 000 déplacements / jour, tous modes de transports considérés, ce qui représente 500 000 déplacements quotidiens supplémentaires sur une période de 10 ans**. Par comparaison, cela équivaut au nombre de déplacements déjà gérés par le réseau de transports en commun en 2015 ou encore le nombre de déplacements empruntant le périphérique toulousain chaque jour.

Ces nouveaux déplacements vont s'ajouter aux 4 millions de déplacements quotidiens actuels, sur des réseaux d'ores et déjà saturés, notamment aux heures de pointe.

1.1.3 Les objectifs du projet

1.1.3.1 Pour l'opération Toulouse Aerospace Express

L'opération Toulouse Aerospace Express permettra de répondre aux trois objectifs fondamentaux suivants :

- **Desservir et relier les équipements et les pôles économiques majeurs de l'agglomération toulousaine**

Il s'agit tout d'abord d'améliorer le cadre de vie des habitants de l'agglomération en leur permettant de relier efficacement depuis leur domicile, les différents lieux de travail, de loisirs et de santé. Ensuite, il s'agit de soutenir la productivité des entreprises en fluidifiant les échanges entre les acteurs économiques. Enfin, il s'agit de préserver l'attractivité du territoire vis-à-vis des investisseurs.

Dans ce cadre, la desserte directe de ces trois pôles économiques est incontournable :

- **Le pôle aéronautique situé au Nord-Ouest de l'agglomération ;**
- **Le quartier de la gare Matabiau**, dont l'attractivité sera fortement renforcée au travers du projet « Toulouse EuroSudOuest » ;
- **Le Sud-Est de l'agglomération** qui bénéficie d'un dynamisme important grâce aux projets d'aménagement sur le secteur de Montaudran avec « Toulouse Aerospace » et sur le secteur de Labège avec « Enova Labège Toulouse ».



La ligne desservira entre ces 3 pôles un grand nombre d'équipements et de services importants du cœur de l'agglomération, ainsi que de multiples connexions aux principaux modes de transports publics structurants de l'agglomération (TER, métro, tramway, Linéo), ce qui permettra d'offrir une accessibilité accrue à l'ensemble des services.

■ Répondre de manière efficace et capacitaire aux nouveaux besoins de déplacements

Afin de pouvoir répondre au besoin en déplacements futurs et favoriser l'accueil de nouveaux habitants et emplois sur la Grande Agglomération Toulousaine, le choix d'une solution de transports en commun efficace et capacitaire est nécessaire. **L'objectif de la 3ème ligne de l'opération Toulouse Aerospace Express est de pouvoir transporter environ 200 000 voyageurs par jour à la mise en service, avec une possibilité d'évolutivité importante pour accroître cette capacité de transport pour les décennies à venir jusqu'à 600 000 voyageurs / jour.**

Pour cela, l'opération s'articule avec les projets de développement du territoire et l'accueil de nouveaux habitants dans le cœur d'agglomération.

■ Mailler le réseau de transports en commun

Toulouse Aerospace Express participera pleinement à la structuration d'un réseau de transports en commun connecté afin de faciliter d'une part, les déplacements transversaux et d'autre part, de favoriser les déplacements convergeant vers le cœur de la Grande Agglomération Toulousaine. En effet, l'opération présentera :

- Des connexions avec le réseau ferroviaire pour mieux desservir les villes moyennes et les différents bassins de mobilité ;
- Des correspondances avec les lignes du réseau de transports en commun existantes et à venir (lignes de métro A et B, tramway, réseau Linéo, Ceinture Sud, bus...) ;
- Une amélioration de la desserte de la gare Matabiau et de l'aéroport Toulouse-Blagnac qui constituent les deux portes d'entrée de la Grande Agglomération Toulousaine ;
- Des possibilités de rabattement en voiture, à vélo ou à pied, depuis les territoires les moins bien desservis en transports en commun.

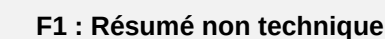
1.1.3.2 Pour l'opération Connexion Ligne B

L'opération CLB permettra, quant à elle, de répondre aux 3 objectifs fondamentaux suivants :

- Accompagner le développement économique et urbain du Sud-Est de l'agglomération ;
- Assurer la desserte du Parc Technologique du Canal ;
- Assurer la correspondance entre la ligne B et la 3ème ligne de métro dans le Sud-Est de l'agglomération.

La Connexion Ligne B reprendra le tracé étudié dans le cadre du projet du Prolongement de la ligne B entre les stations Ramonville et Institut National Polytechnique de Toulouse, avec une station intermédiaire desservant le Parc Technologique du Canal. Ainsi, cette opération permettra de répondre aux objectifs initiaux du prolongement de la Ligne B, tout en étant complémentaire avec la ligne Toulouse Aerospace Express.

Le plan en page suivante permet de localiser le tracé des deux opérations objets de la présente enquête publique.





1.2 Description du projet

1.2.1 La description de l’opération Toulouse Aerospace Express (TAE)

Rappelons en premier lieu que l’opération Toulouse Aerospace Express intègre dans son programme la 3^{ème} ligne de métro, ainsi que l’aménagement d’une nouvelle liaison appelée Ligne Aéroport Express.

1.2.1.1 La 3^{ème} ligne de métro

■ Son tracé

Le tracé, tel que retenu pour l’opération Toulouse Aerospace Express et approuvé par délibération du Comité Syndical de SMTC – Tisséo Collectivité le 11 juillet 2018, est le résultat d’une démarche engagée depuis 2016 et visant à concilier les enjeux environnementaux, les contraintes urbaines rencontrées et les exigences techniques relatives à ce type d’infrastructure. Il prend également en compte les retours du Conseil Scientifique, ainsi que les résultats de la concertation et plus généralement les temps d’échanges avec le public et les administrations.

Le tracé de la 3^{ème} ligne de métro reliera Colomiers à Labège, en passant par le Nord de la commune de Toulouse. Forte de 21 stations réparties en moyenne tous les 1 350 m environ, l’opération TAE assurera ainsi la desserte°:

- Des pôles économiques majeurs de l’agglomération toulousaine : le pôle aéronautique Nord-Ouest, Toulouse EuroSudOuest, Toulouse Aerospace, Airbus Defence & Space, Labège Enova (ex-Innopole) ;
- De quartiers aujourd’hui insuffisamment desservis : Sept Deniers, Fondeyre, La Vache / Faubourgs Nord, Bonnefoy, Faubourgs Est ;
- Des grands secteurs urbains en devenir : Toulouse EuroSudOuest, Montaudran Toulouse Aerospace, Lagège Enova ;
- De la gare Matabiau et de l’aéroport Toulouse-Blagnac qui constituent les portes d’entrée de la Grande Agglomération Toulousaine,

tout en présentant des connexions importantes avec le réseau actuel de transports en commun (tramway, métro, ferroviaire).

Elle offrira des correspondances avec :

- La ligne T1 de tramway au niveau de la future station « Jean Maga » et la Liaison Aéroport Express ;
- La ligne B du métro au niveau des stations « La Vache », « François Verdier » et « Institut National Polytechnique de Toulouse» dans le cadre de sa prolongation ;
- La ligne A du métro au niveau de Marengo Matabiau ;
- Un grand nombre de lignes de bus, dont le réseau Lineo ;
- 5 gares ferroviaires
 - ✓ Colomiers gare ;
 - ✓ La Vache gare. La station sera connectée à la nouvelle halte ferroviaire prévue dans le cadre du projet des Aménagements Ferroviaires du Nord de Toulouse (AFNT), bénéficiant ainsi d'un cadencement au quart d'heure des TER entre Toulouse Matabiau et Castelnau-d'Estrétefonds ;
 - ✓ Montaudran gare, la halte existante faisant l’objet d’une requalification dont les travaux sont en cours jusqu’en 2019 ;
 - ✓ Labège gare, la halte étant déplacée à La Cadène ;
 - ✓ La gare Toulouse Matabiau, axe central du réseau ferroviaire sur Toulouse ;
- L’aéroport de Toulouse – Blagnac avec la nouvelle Ligne Aéroport Express ;
- La future « Ceinture sud », côté Ouest à la station Colomiers Gare et côté Sud-Est à la station Montaudran Piste des Géants Gare ;
- Et le réseau de pistes cyclables.

Stations de la 3 ^{ème} ligne de métro	Métro Ligne A	Métro Ligne B	Tramway	Réseau ferroviaire
Colomiers Gare				
Jean Maga				
La Vache Nord Toulousain Gare				
Marengo Matabiau				
François Verdier				
Montaudran Piste des Géants Gare				
Institut National Polytechnique de Toulouse				
Labège la Cadène Gare				

Stations de la 3^{ème} ligne de métro permettant une correspondance avec les autres modes de transports en commun





Les stations Colomiers Gare, Sept Deniers – Stade Toulousain, La Vache Nord Toulousain Gare et Labège la Cadène Gare seront de plus équipées d'un parking relais, afin de favoriser le rabattement des voitures sur le transport en commun.

Le projet s'attache à favoriser les modes de déplacements doux en rattachant les stations aux liaisons cyclables existantes ou en projet, notamment dans le cadre du schéma directeur cyclable d'agglomération en cours d'élaboration en 2019. Afin de faciliter le report modal, celles-ci disposeront d'abris sécurisés ou de stationnement simple type arceaux. Il convient également d'indiquer que toutes les stations respecteront les normes d'accès pour les Personnes à Mobilité Réduite (PMR).

Ce seront au total 1 500 places de stationnement vélos, dont 800 en accès réglementé (hors Marengo Matabiau) et près de 3 000 places de stationnement voitures qui seront créées.

Le prévisionnel de fréquentation de la 3^{ème} ligne de métro Est, à ce stade des études, est estimé à 170 000 – 195 000 voyageurs / jours.

La 3^{ème} ligne de métro sera souterraine sur environ 70 % de sa longueur comme le montre la figure ci-après. Le tracé présentera en effet, selon les sections, une insertion en aérien ou en souterrain. Le passage en souterrain, impliquant des travaux plus lourds et plus coûteux est retenu pour les secteurs densément urbanisés afin de limiter l'impact foncier de l'ouvrage. Entre les sections souterraines et les sections aériennes sont rencontrées des « zones de transition », qui selon les dispositions constructives, correspondent à une insertion au sol, en tranchées ouvertes ou en tranchées couvertes.

Le parcours s'inscrit en souterrain sur les secteurs suivants :

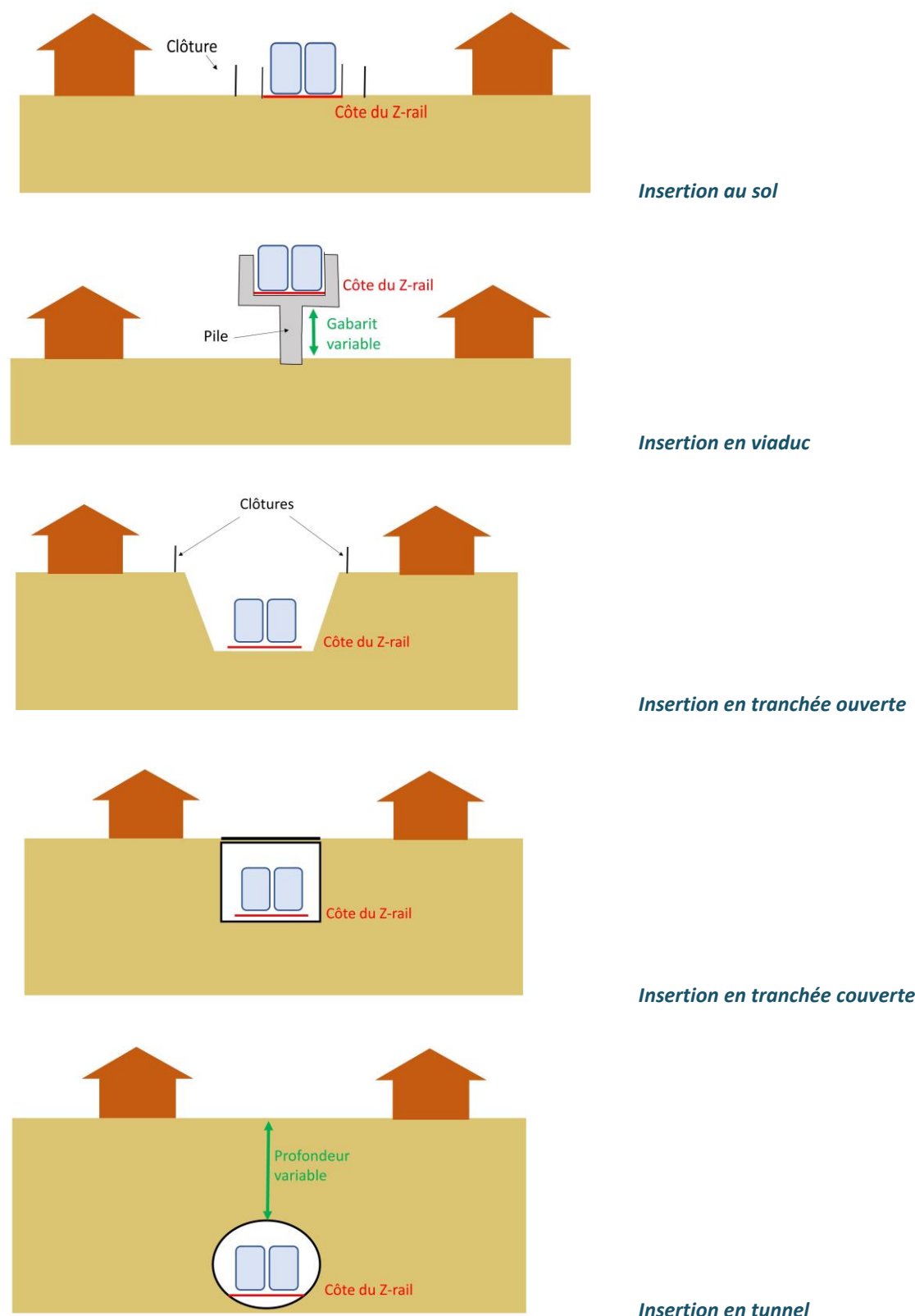
- En zone urbaine de Colomiers, de la station « Colomiers Gare » jusqu'à la station « Airbus Colomiers Ramassiers » ;
- De « Jean Maga » à la station « Montaudran » Piste des Géants Gare, soit en centre urbain de Toulouse.

Deux sections aériennes (ou de surface) sont prévues :

- Entre la station « Airbus Colomiers Ramassiers » et « Jean Maga » ;
- De la station « Montaudran Piste des Géants Gare » jusqu'au terminus Sud-Est de la ligne à « Labège la Cadène Gare ».

L'insertion en aérien peut s'effectuer, soit au niveau du sol, soit en viaduc (il s'agit alors d'un ouvrage surélevé par rapport au sol).

Les schémas ci-après illustrent les principes d'insertion du métro.



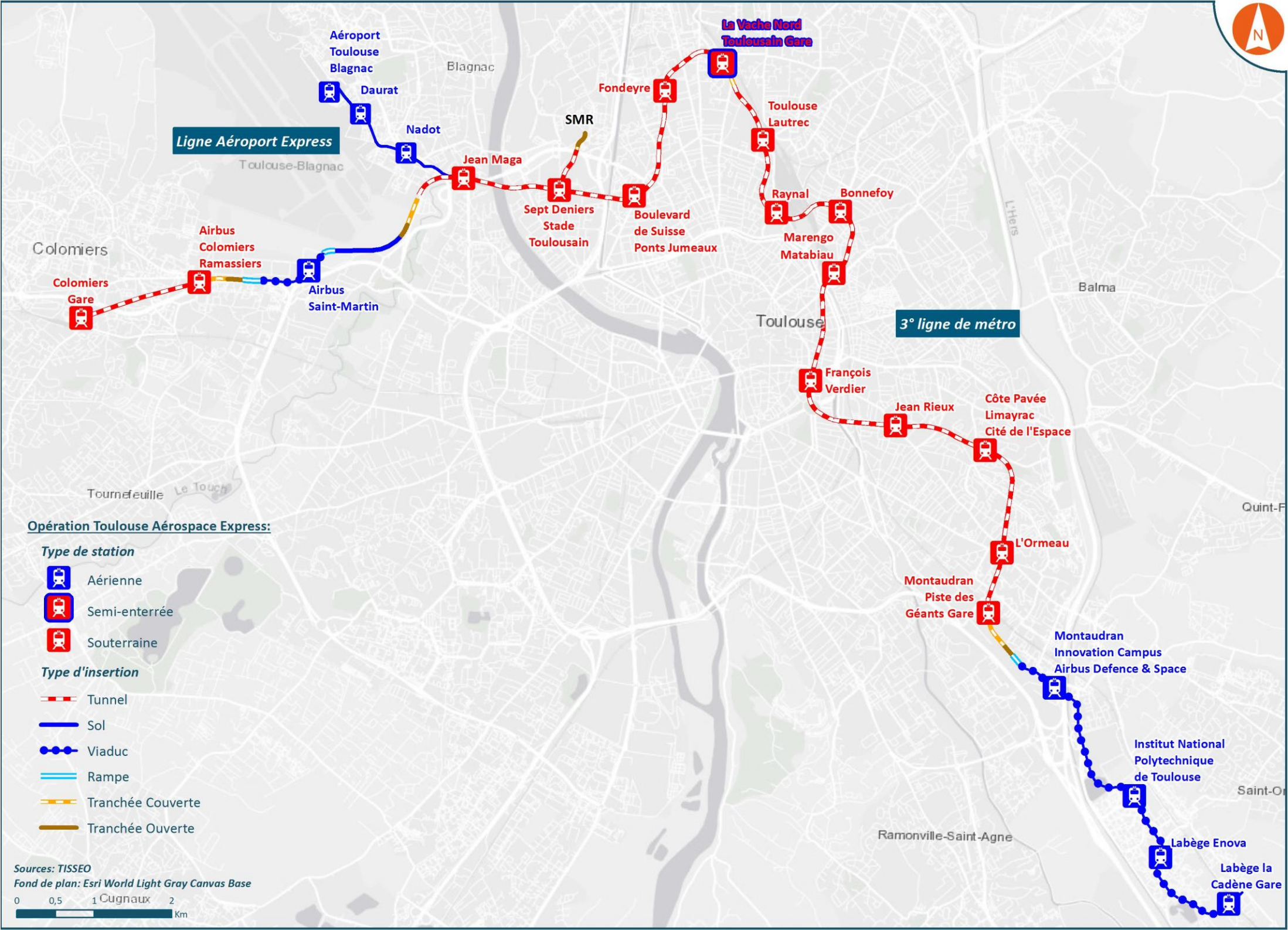
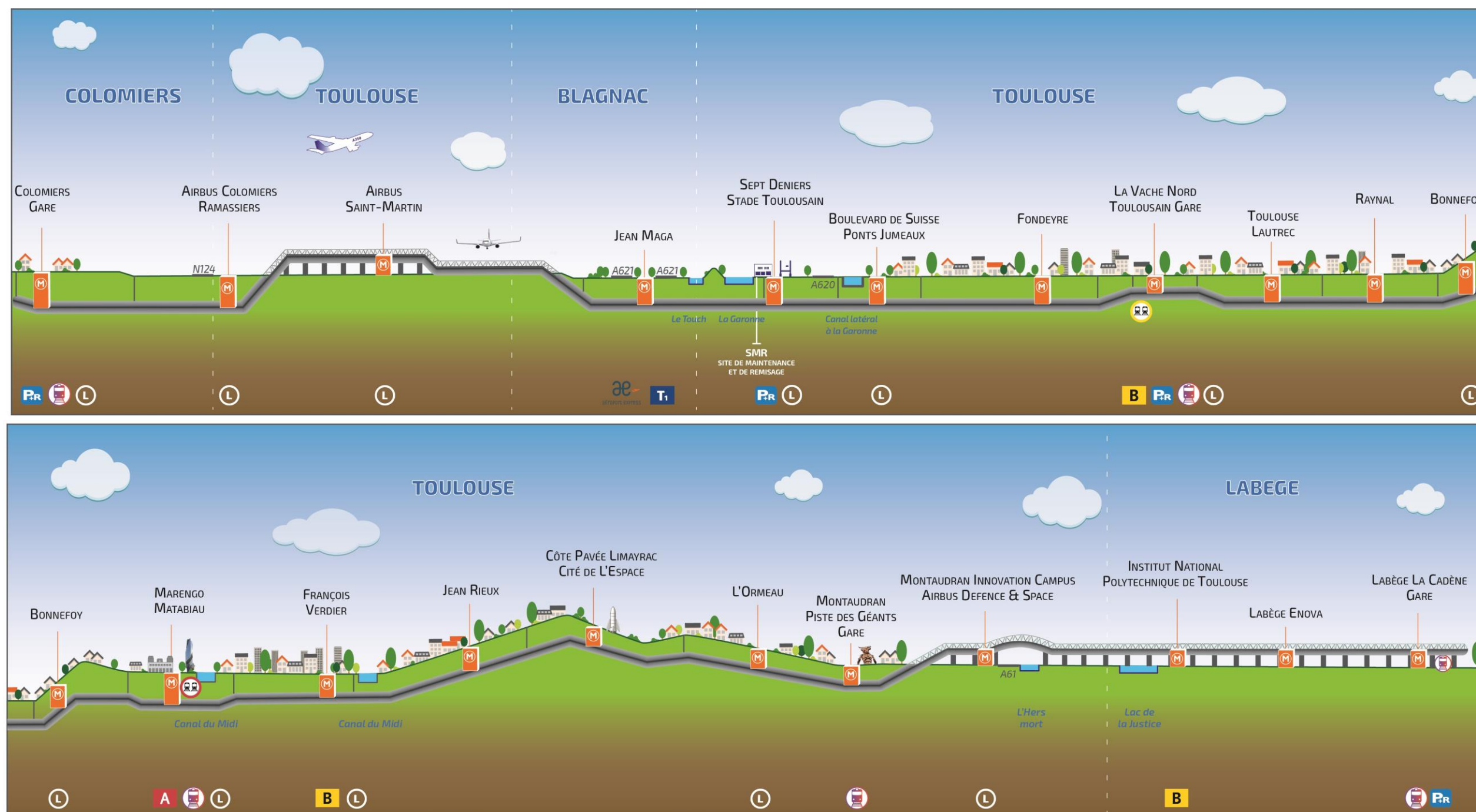


Schéma de principe du tracé TAE, avec distinction des sections en aérien ou souterrain





LÉGENDE

	TUNNEL LIGNE A DU MÉTRO		LIGNE A DU MÉTRO		LIGNE T1 DE TRAMWAY
	TUNNEL LIGNE B DU MÉTRO		LIGNE B DU MÉTRO		LIGNE AÉROPORT EXPRESS
	CONNEXION LINÉO		PARKING RELAIS		GARE FERROVIAIRE



Profil en long schématique de la 3^{ème} ligne de métro



Les Apports de la concertation 2018

Sur les espaces publics

L'arrivée de la 3^{ème} ligne est une opportunité de transformation qualitative des quartiers traversés par cette infrastructure, tant en matière d'amélioration des espaces publics que de ré-interrogation de l'urbanisme aux abords des stations.

En accompagnement de l'insertion des futures stations de métro, seront en effet réalisés des espaces publics de qualité, durables. Ces espaces seront dessinés et aménagés afin d'intégrer au mieux les préoccupations des habitants, exprimées notamment lors des différentes phases de concertation.

Ainsi, un soin tout particulier sera accordé à l'accessibilité de ces futures stations : passages piétons sécurisés, aménagements cyclables, signalétique, ... L'arrivée de TAE va notamment permettre d'accélérer et de prioriser des aménagements déjà identifiés par ailleurs, notamment dans les schémas directeurs cyclables, les plans d'accessibilité à la voirie et aux espaces publics. TAE sera ainsi un catalyseur de l'accessibilité pour les piétons et les vélos, favorisant ainsi l'intermodalité.

La sécurité sera par ailleurs une préoccupation centrale pour la conception des abords des stations. Ainsi, la méthode dite de prévention situationnelle visera à anticiper les risques et à y répondre par la configuration de l'aménagement, notamment en favorisant des espaces ouverts et bien éclairés.

Ces espaces ont vocation à être des lieux de vie, d'échanges et de rencontres, voire pour certains de véritables cœurs de quartier, accueillant des événements ponctuels ou réguliers (marchés). Pour ce faire, une attention particulière sera portée à la qualité esthétique, pérenne et au confort, via le respect de l'identité du quartier, la présence du végétal, la présence de mobiliers urbains confortables et positionnés de manière à optimiser la surface des espaces publics et la qualité de vie.

Sur le projet urbain

À une échelle plus large, il s'agira de mettre en cohérence l'arrivée de cette infrastructure de transport structurante avec les potentiels et orientation d'évolution des tissus urbains. Ces préconisations seront formalisées dans un « pacte urbain » sur quatre secteurs et mises en œuvre par différents outils opérationnels (zone d'aménagement concerté,) ou règlementaires (révision du plan local d'urbanisme, ...).

Des études urbaines, architecturales et paysagères seront par la suite conduites pour définir, la nature des projets urbains autour des stations et notamment la part construite / non construite, ainsi que la nature des constructions (logement, commerces, services, équipements publics...). Ces études seront concertées avec les habitants.

Sur la réorganisation du réseau bus

Le Projet Mobilités délibéré en février 2018 permet d'engager la structuration du réseau en complément de la 3^{ème} ligne : développement des LINEO, lignes express et de tronçons OPTIMO. En complément, Tisséo Collectivités a mis en œuvre des principes de concertation d'adaptation du réseau permettant de travailler globalement les refontes d'offre autour de chaque déploiement de réseau structurant. La mise en service à venir du LINEO 11 et de son réseau associé est le parfait exemple de cette méthodologie.

Un réseau structuré et hiérarchisé va donc émerger progressivement jusqu'à la mise en service de Toulouse Aerospace Express (TAE) et de sa Connexion à la ligne B (CLB) et au-delà.

La réflexion quant à une réorganisation précise du réseau de bus fait donc partie de cette méthodologie de travail et permettra de rencontrer les territoires à partir de 2021 et au fur et à mesure de l'avancement des grands projets d'aménagement.

Des principes forts ont déjà été posés dans le programme de Toulouse Aerospace Express : une connexion de chaque station avec le réseau bus, permettant un rabattement efficace, pour limiter notamment le recours à la voiture individuelle pour accéder aux stations.

Sur le stationnement

Certaines stations ont vocation à permettre également le rabattement des automobilistes le plus en amont possible de la zone urbaine dense. Ces stations sont ainsi accompagnées de parkings relais (P+R), offrant plusieurs centaines de places. Des études complémentaires seront conduites pour déterminer précisément le fonctionnement et l'accessibilité de ces parkings, notamment pour limiter l'impact de la circulation et du stationnement dans les quartiers environnants.

Pour les autres stations, il s'agira principalement d'éviter ce type d'usage et de limiter le stationnement à proximité de la station aux stricts besoins de la vie locale (commerces, habitants, ...) et au stationnement de courte durée pour la dépose/reprise des usagers du métro. La reconstitution ou la création de places devront ainsi être accompagnées d'un dispositif réglementaire permettant d'éviter l'utilisation de ces places par des usagers du métro. Toulouse Métropole conduira une étude globale de stationnement pour chacune des stations du métro pour caractériser les usages et besoins actuels et futurs et déterminer les meilleures solutions mêlant nouvelle offre et dispositif réglementaire.



Les stations

Selon le parcours du métro, les stations pourront, de même, être de type souterrain ou aérien. Trois types de stations sont ainsi prévus :

- Les stations de type souterrain (ou enterré),
- Les stations de type semi-enterré,
- Les stations de type aérien.

Quand celles-ci sont aériennes, le bâtiment d'accueil du public et d'accès aux quais sera visible, lorsque celles-ci sont enterrées, seule l'émergence (sortie d'escalier ou d'ascenseur) est en général visible.

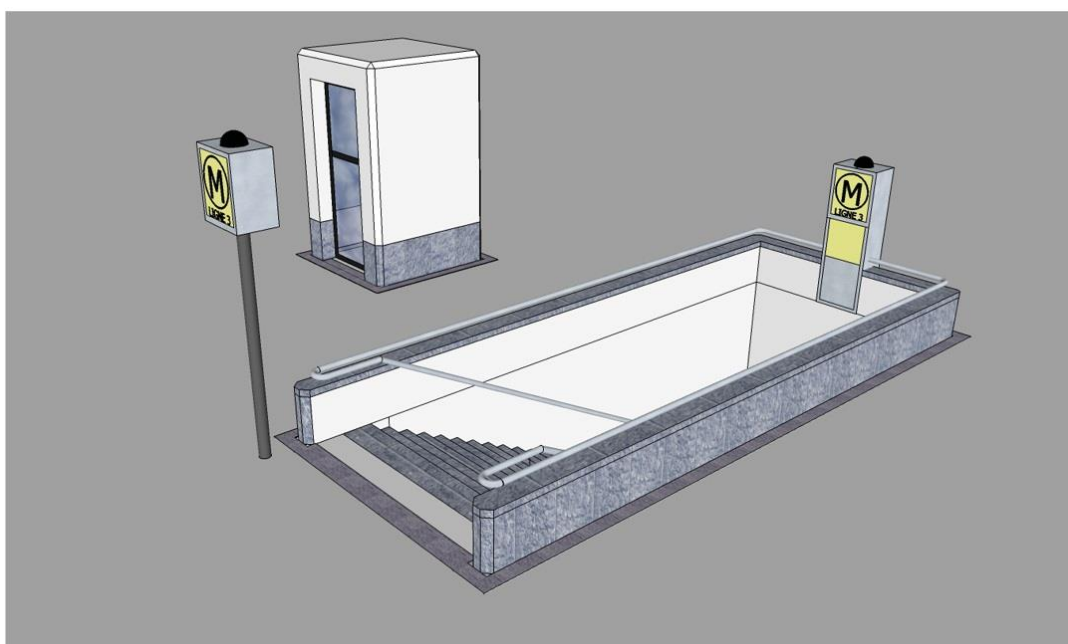


Schéma de principe (couleurs, matériaux, formes... non contractuels)

Ces stations présentent globalement des caractéristiques géométriques équivalentes, soit 21 m de large pour 50/51 m de longueur environ. Trois stations présentent néanmoins des caractéristiques particulières en raison des correspondances qu'elles doivent assurer et notamment avec le métro.

Les figures ci-après illustrent les principes des trois types de stations :

Les stations souterraines

C'est le type de station le plus courant avec 15 stations de ce type. Leur profondeur variera en fonction de la profondeur du tunnel à cet endroit et elles correspondront à 3 niveaux de sous-sol. Le niveau -1 comportera les locaux techniques et sera, de ce fait, non accessible au public. Le niveau -2 sera dédié à la salle des billets et le niveau -3 aux quais.

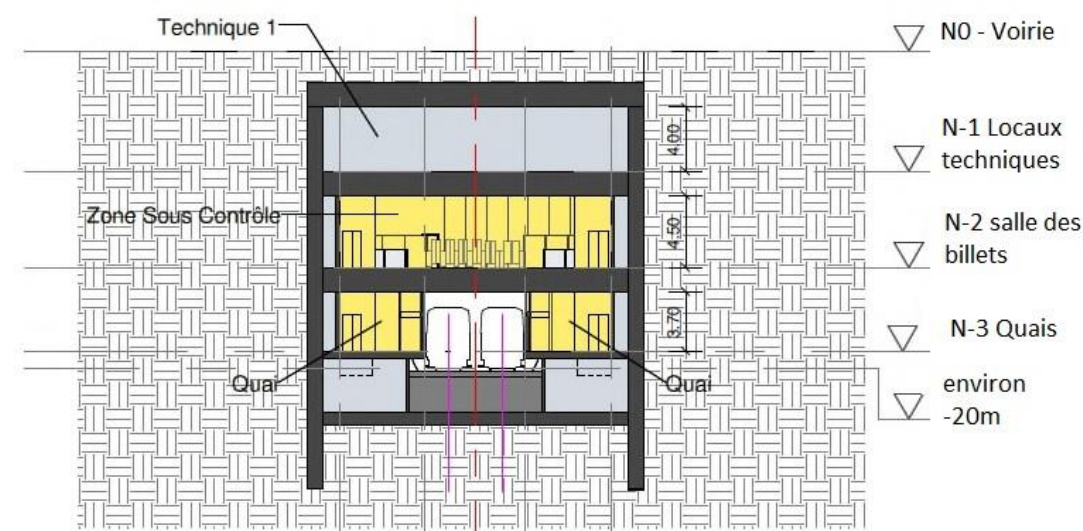


Schéma de principe des stations souterraines en coupe transversale

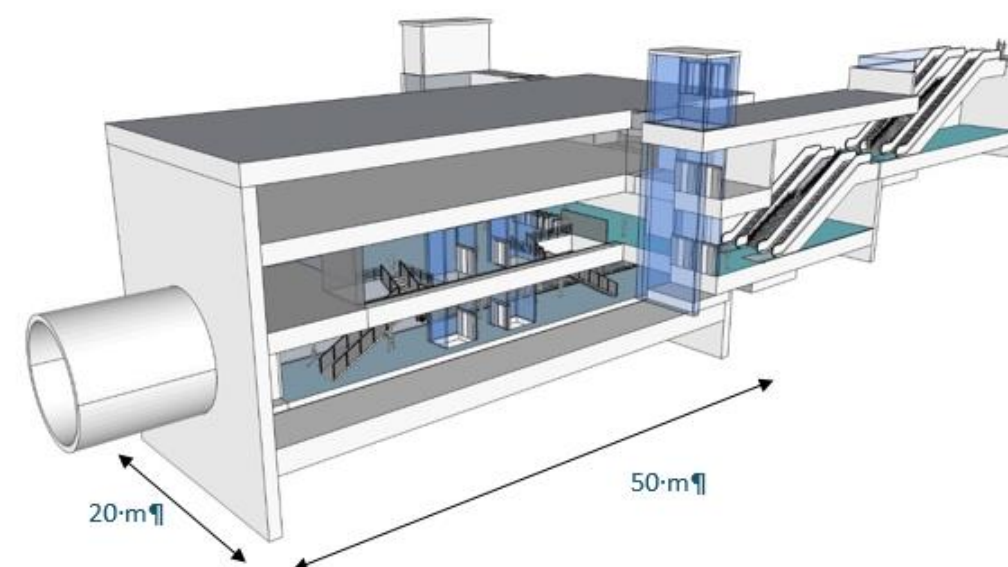


Schéma de principe des stations souterraines en coupe 3D



Les stations mixtes ou semi-enterrées

Les stations semi-enterrées comprennent un niveau en sous-sol dédié aux quais ; le bâtiment voyageurs est lui implanté en surface au niveau de la voirie. Seule la station La Vache Nord Toulousain Gare sera de ce type.

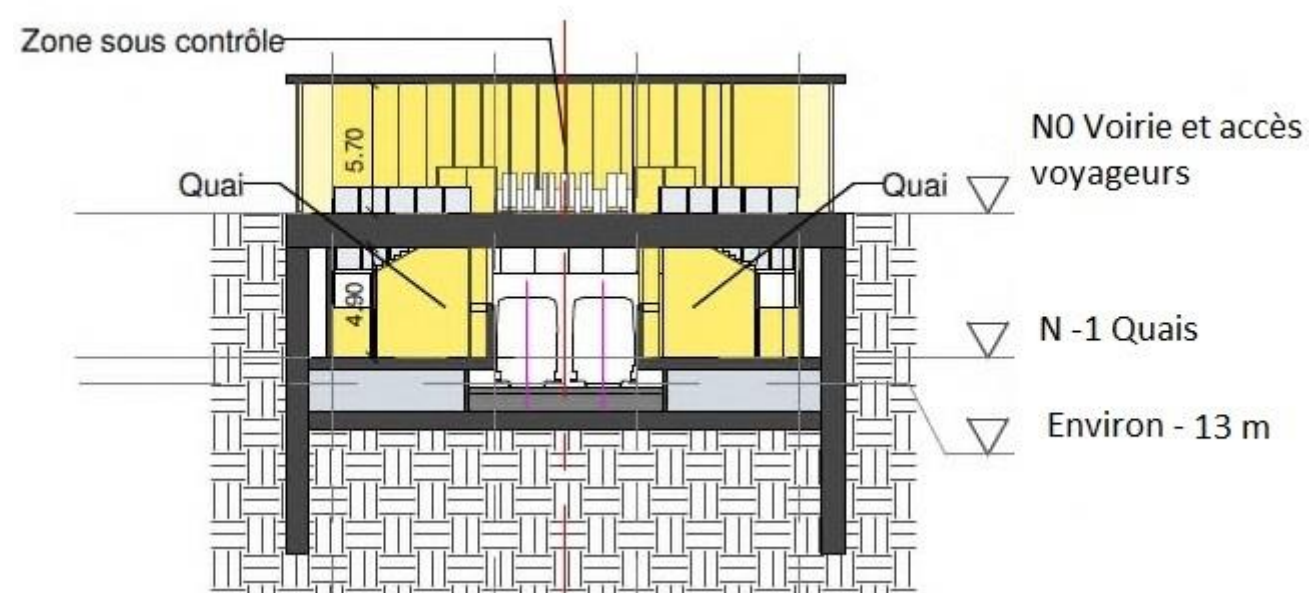


Schéma de principe des stations semi-enterrées en coupe transversale

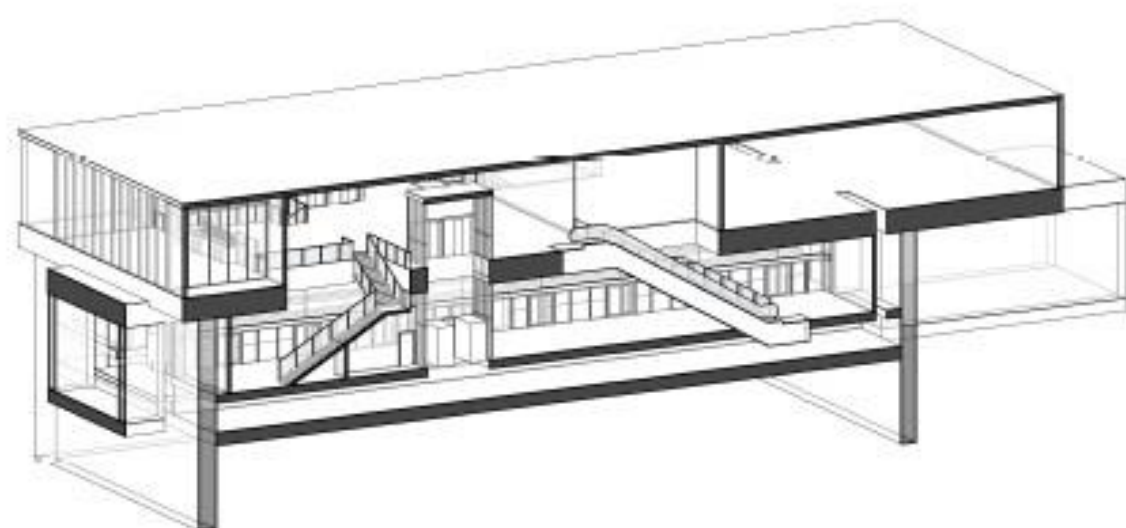


Schéma de principe des stations semi-enterrées en coupe 3D

Les stations aériennes

Les stations aériennes comportent un niveau d'accès au niveau voirie et un niveau de quai. L'accès au niveau quai traverse une mezzanine de distribution. 5 stations seront de ce type.

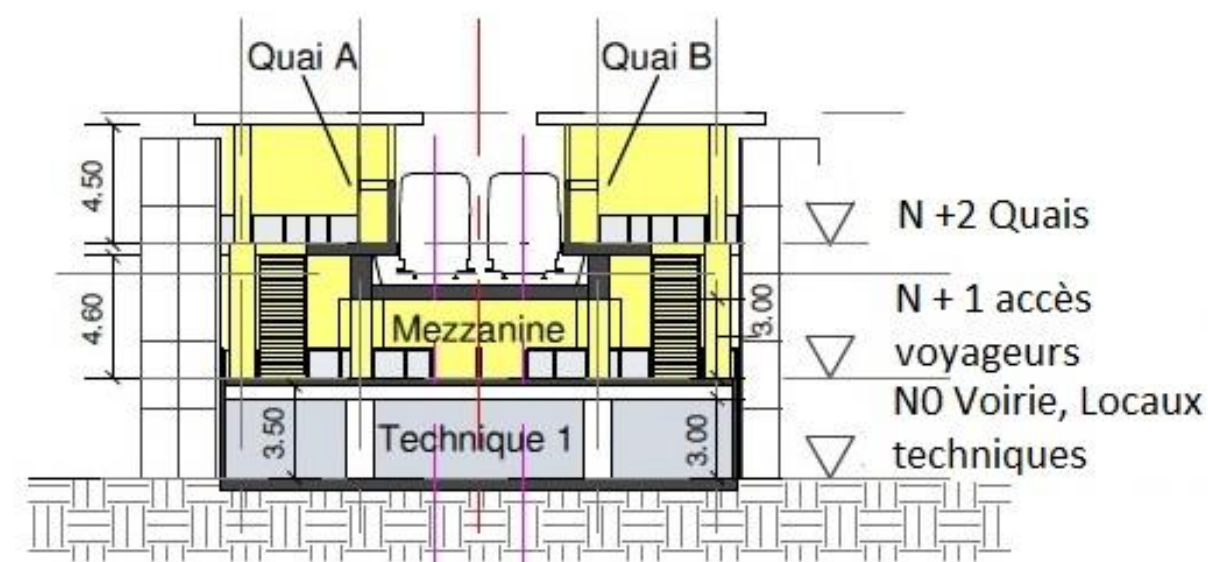


Schéma de principe des stations aériennes en coupe transversale



Schéma de principe des stations de type A1 en coupe 3D



Les pôles d'échanges multimodaux

L'opération s'accompagne de l'aménagement de 7 pôles d'échanges multimodaux (PEM), dont 4 comprendront des parcs relais :

- Colomiers Gare (train, P+R de 1 000 places, gare bus) ;
- Sept Deniers – Stade Toulousain (P+R de 300 places, gare bus) ;
- La Vache Nord Toulousain Gare (train, P+R de 500 places, gare bus) ;
- Marengo Matabiau (train, gare bus) ;
- Toulouse-Lautrec (gare bus) ;
- Montaudran Piste des Géants Gare (train) ;
- Labège la Cadène Gare (train, P+R de 1 000 places, gare bus).

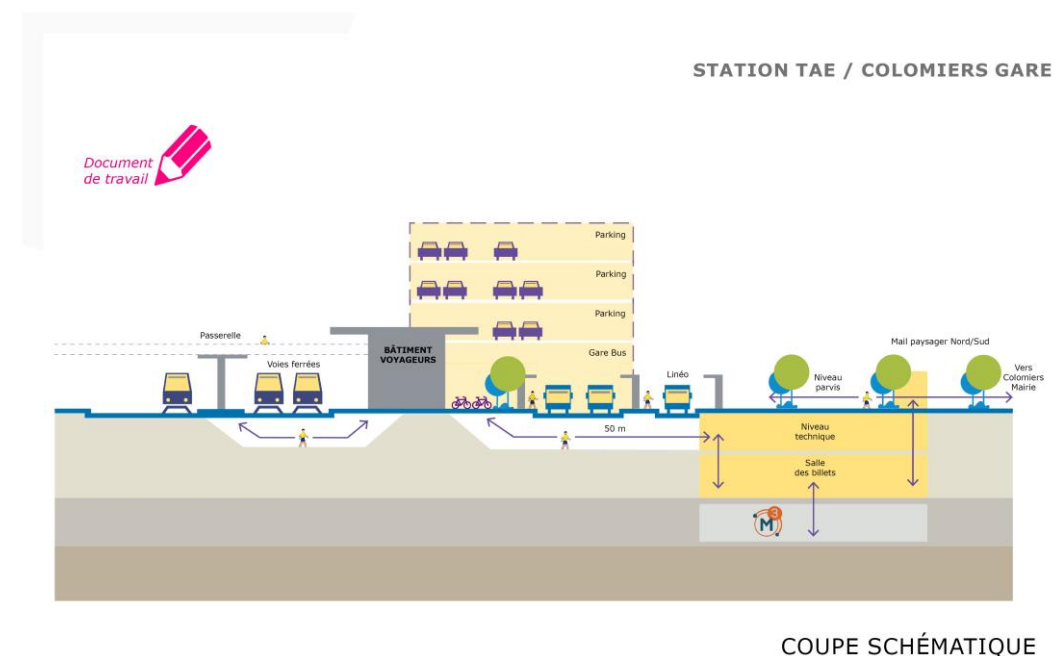
Il est important de rappeler que le pôle d'échanges multimodal de Toulouse Matabiau sera aménagé dans le cadre du projet Toulouse EuroSudOuest, la future station de métro venant simplement s'insérer dans ce nouveau quartier. Il en sera de même pour la station « Montaudran Piste des Géants Gare » de la 3^{ème} ligne.

La localisation et le nombre de P+R (Parc Relai) ont été étudiés de façon à les positionner aux endroits stratégiques visant à permettre le report modal des voitures particulières en provenance des secteurs périphériques sur le métro. Toutefois, la création de P+R en accompagnement du projet de métro représente une opportunité qu'il convient de saisir avec précaution. La localisation de ces équipements doit tenir compte des enjeux d'accessibilité mais également éviter les impacts négatifs liés à ce type d'équipements (congestion, bruit, étalement urbain...) et l'utilisation de ces équipements par des usagers autres que pour ceux pour lesquels ils ont été construits (stationnement « ventouse »).

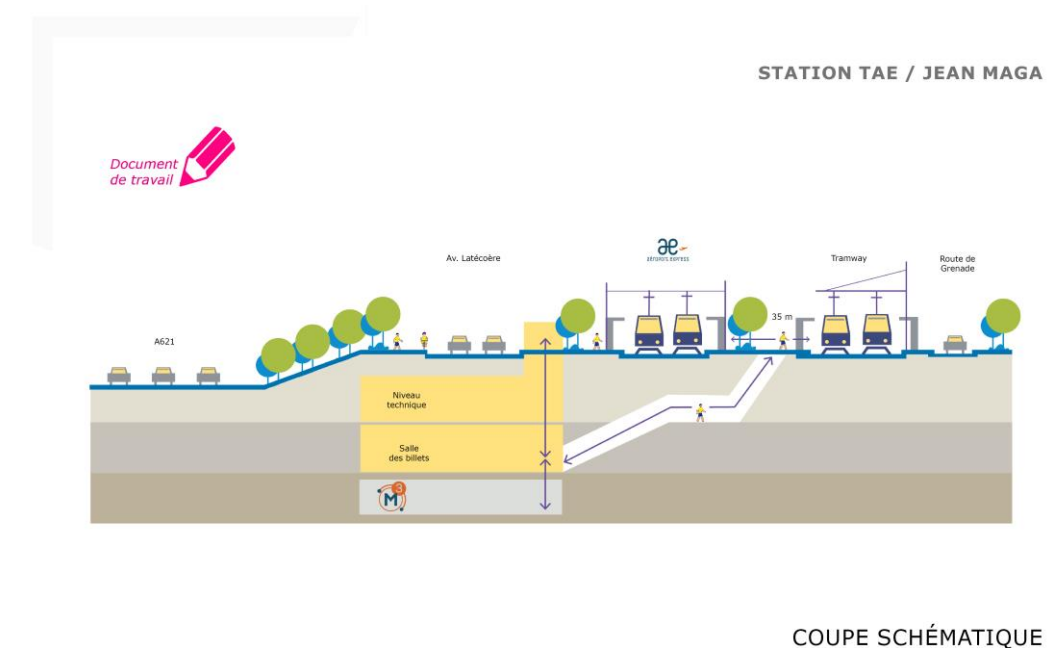
Leur dimensionnement et leur nombre relèvent donc du compromis.

Au-delà de ces pôles d'échanges multimodaux, les autres stations seront connectées au réseau de pistes cyclables et au réseau de bus. C'est pourquoi toutes les stations de la 3^{ème} ligne de métro seront équipées de dispositifs de stationnement de vélos.

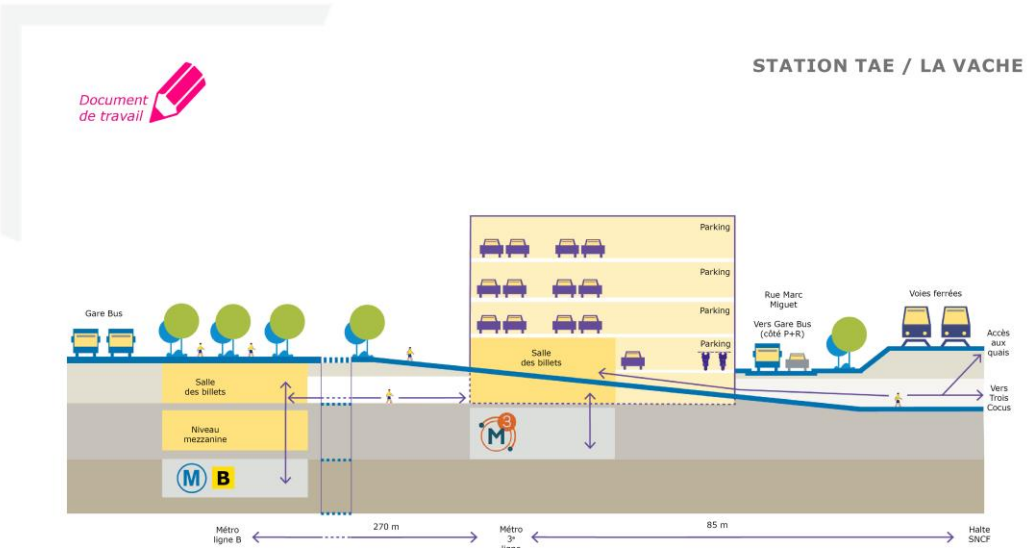
Les schémas suivants montrent les principes d'aménagements prévus au droit de certaines correspondances.



Coupe schématique Colomiers Gare



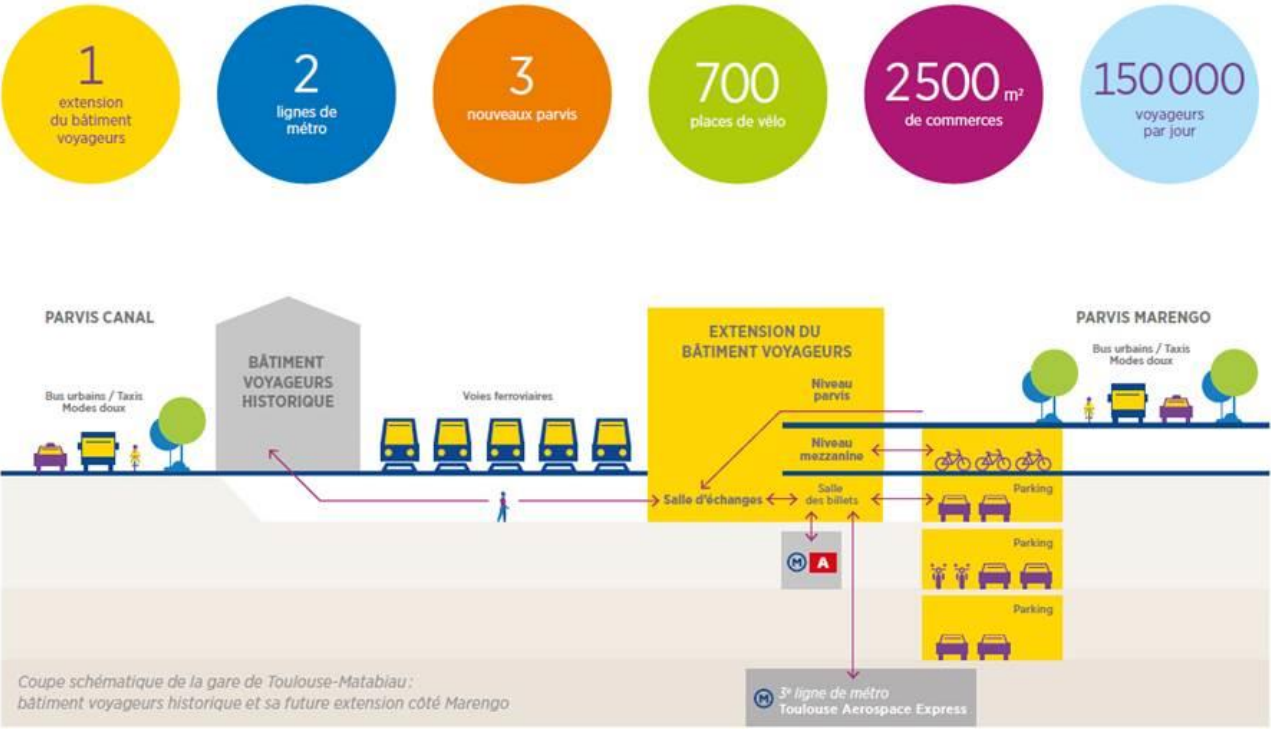
Coupe schématique Jean Maga



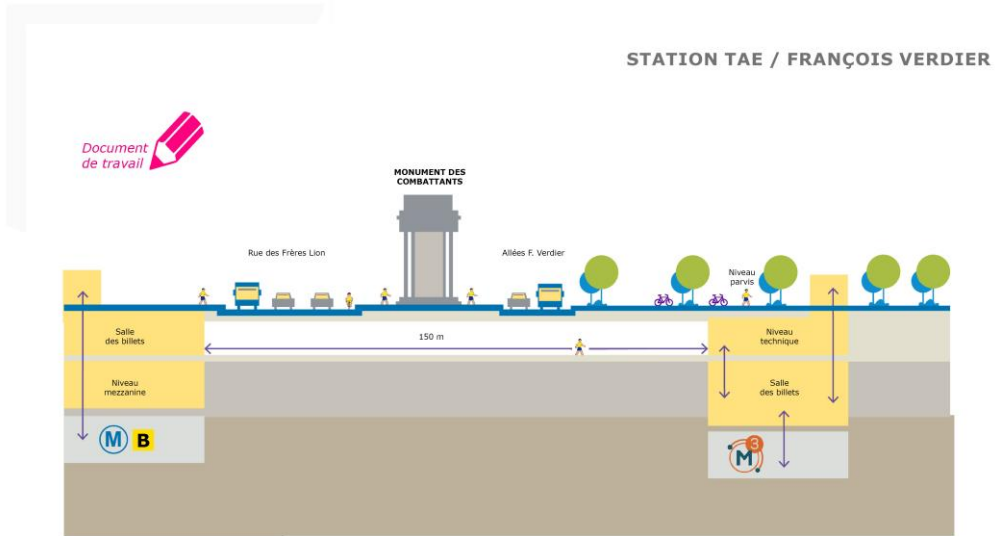
COUPE SCHÉMATIQUE



Coupe schématique La Vache Nord Toulousain



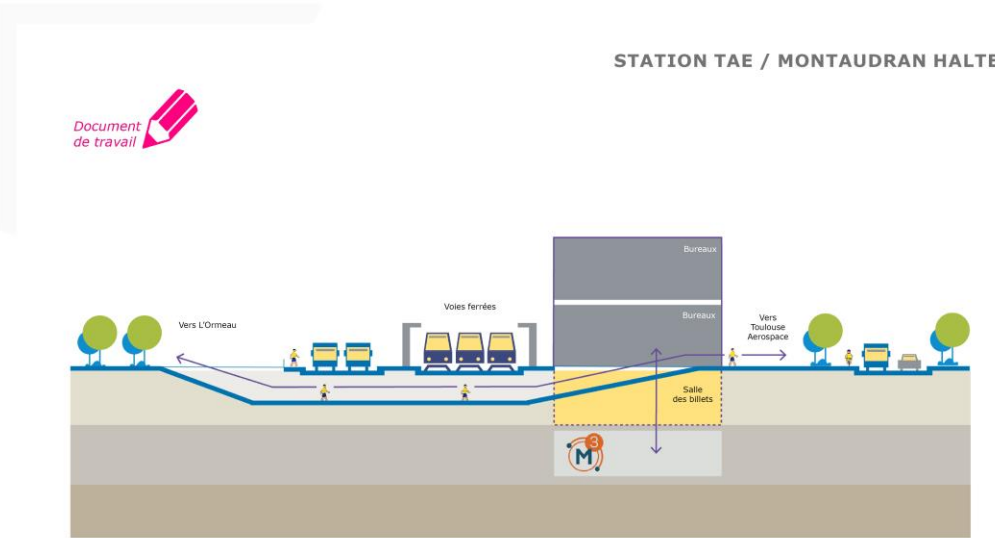
Coupe schématique Marengo Matabiau



COUPE SCHÉMATIQUE



Coupe schématique François Verdier



COUPE SCHÉMATIQUE

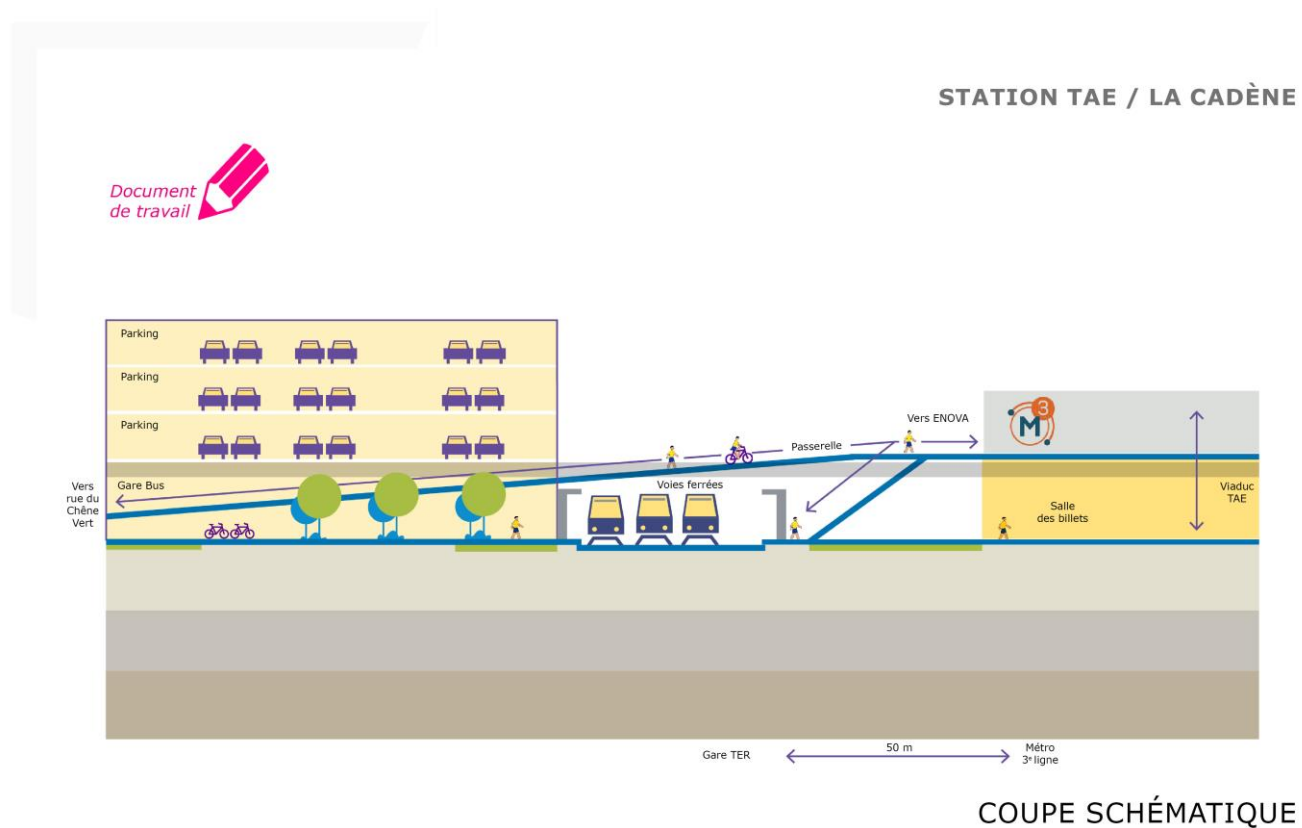


Coupe schématique Montaudran Piste des Géants Gare

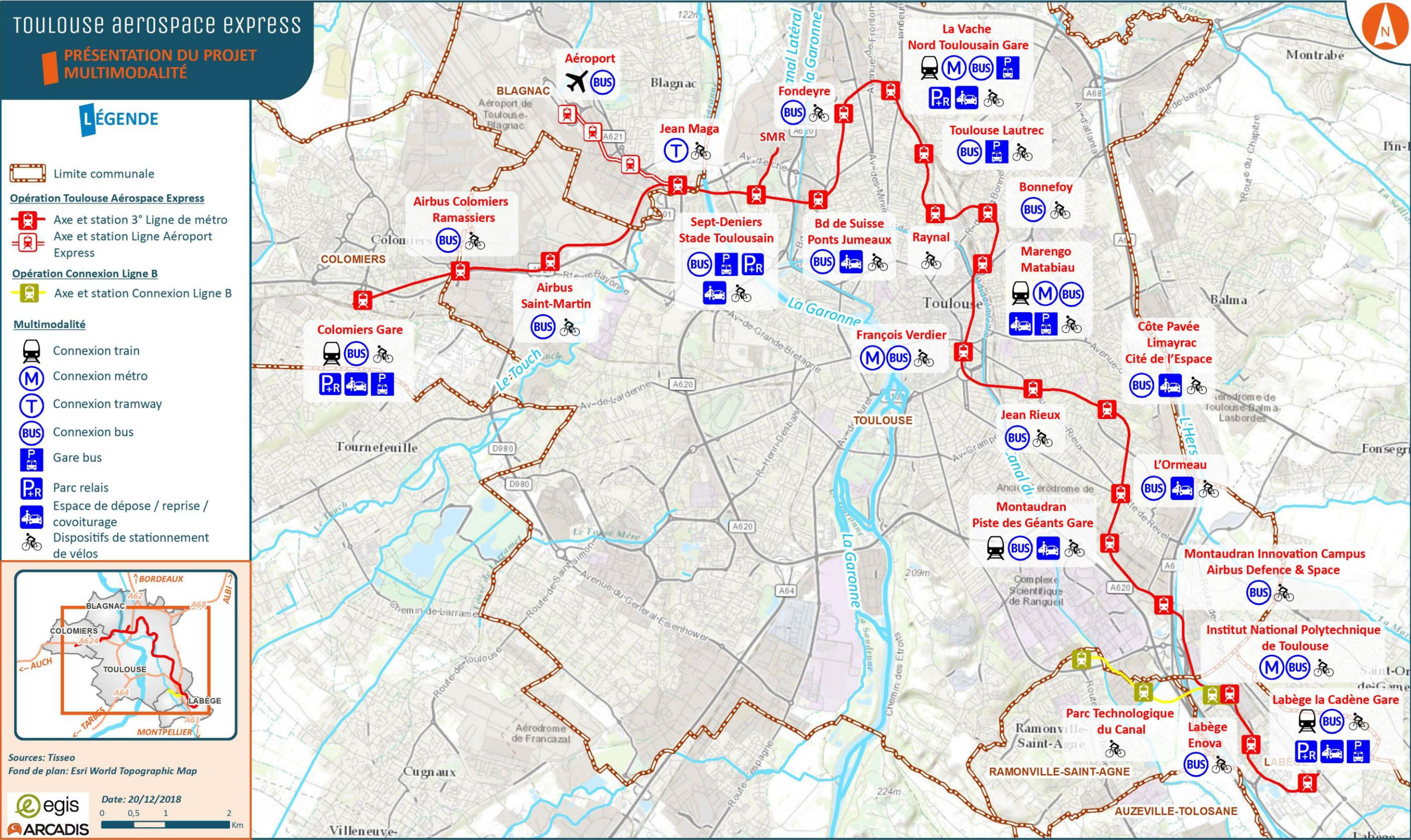




Le plan ci-après présente les fonctionnalités prévues au droit de chacune des stations.



Coupe schématique Labège la Cadène Gare



Les stations et les fonctionnalités associées





1.2.1.2 La Ligne Aéroport Express (LAE)

Partie intégrante de l'opération Toulouse Aerospace Express, la Ligne Aéroport Express permettra, en reprenant le tracé actuel de la ligne T2 de tramway, la correspondance entre la 3^{ème} ligne de métro et l'aéroport Toulouse-Blagnac, depuis la future station Jean Maga.

Les infrastructures seront optimisées et adaptées afin d'offrir un niveau de service plus performant, tant en termes de fréquence de passage que de rapidité. Les prévisions de fréquentation pour la Ligne Aéroport Express sont de 14 000 – 17 000 voyageurs / jours.



Le tracé de la Ligne Aéroport Express

Le site de Jean Maga sera réaménagé pour pouvoir accueillir les émergences de la station de 3^{ème} ligne de métro, la nouvelle station T1 et le terminus de la Ligne Aéroport Express.

Les illustrations ci-après permettent de visualiser les principes d'aménagement de la nouvelle station Jean Maga et du terminus sur l'aéroport.





Il a été décidé de conserver le terminus à son emplacement actuel, afin d’éviter toute incompatibilité potentielle avec les projets de développement futur de l’aéroport (et définis dans le Schéma Général de Composition de l’aéroport). De plus, un éloignement de la station de l’aérogare dégraderait l’intermodalité existante. Par exemple, un positionnement à l’extrémité Est des parkings PExpress/PO éloignerait la station de l’aérogare d’environ 300 m, augmentant ainsi les temps de parcours à effectuer pour le voyageur : le temps gagné en transport serait ainsi perdu à pied !

Il convient toutefois d’indiquer que ce choix n’est pas incompatible avec un éventuel prolongement à terme vers le futur Parc des Expositions.

1.2.1.3 Le niveau de service proposé

Les niveaux de service proposés en matière de desserte pour l’opération Toulouse Aerospace Express seront les suivants :

- Le métro fonctionnera de 5 h du matin (premier départ aux terminus de Colomiers Gare et Labège la Cadène Gare) à minuit (dernier départ aux terminus) ; le week-end, le service est étendu jusqu’à 3 h du matin ;
- La vitesse commerciale de la 3ème ligne sera d’environ 40 km/h et celle de la ligne Aéroport Express de 20 km/h ;
- La fréquence de passage de la 3ème ligne de métro sera renforcée en heures de pointe sur la section centre. La fréquence en sera ainsi de :
 - ✓ 6 minutes de 7 h à 22 h et de 7 m 30 s avant 7 h et après 22 h;
 - ✓ Renfort heures de pointe : 3 minutes sur le tronçon Jean Maga – Montaudran Piste des Géants Gare de 7 h à 9 h 30 et de 16 h à 19 h 30 (sauf samedi, dimanche et vacances d’été) ;
- La ligne Aéroport Express offrira une fréquence de passage tous les 5 minutes (contre 9 à 10 minutes pour la ligne T2 aujourd’hui) calée sur la plage horaire de la 3ème ligne.

(Note : Les fréquences indiquées ne sont toutefois pas définitives et pourront évoluer avec le choix du matériel roulant ou un besoin d’adaptation du niveau de service).

L’opération Toulouse Aerospace Express permettra de diminuer et de fiabiliser les temps de parcours des usagers des transports en commun.

À titre indicatif, sont données ci-dessous quelques sélections de temps de parcours :

- Entre Jean Maga et l’aéroport : 6 min ;
- Entre Marengo Matabiau et l’aéroport : 24 min ;
- Entre Labège Enova et Marengo Matabiau : 17 min ;
- Entre Jean Maga et Montaudran Piste des Géants Gare : 22 min ;
- Entre Colomiers Gare et Labège la Cadène Gare : 37 min.

Pour comparaison les temps de parcours entre aujourd’hui et demain sont les suivants :

	Aujourd’hui		Demain
	Voiture*	Transports en commun	Réseau 2025/2030 avec la 3ème ligne
Airbus Colomiers Ramassiers > Gare Matabiau	35 min	40 min	17 min
Labège Enova > Gare Matabiau	25 min	40 min	17 min

* en condition normale de circulation

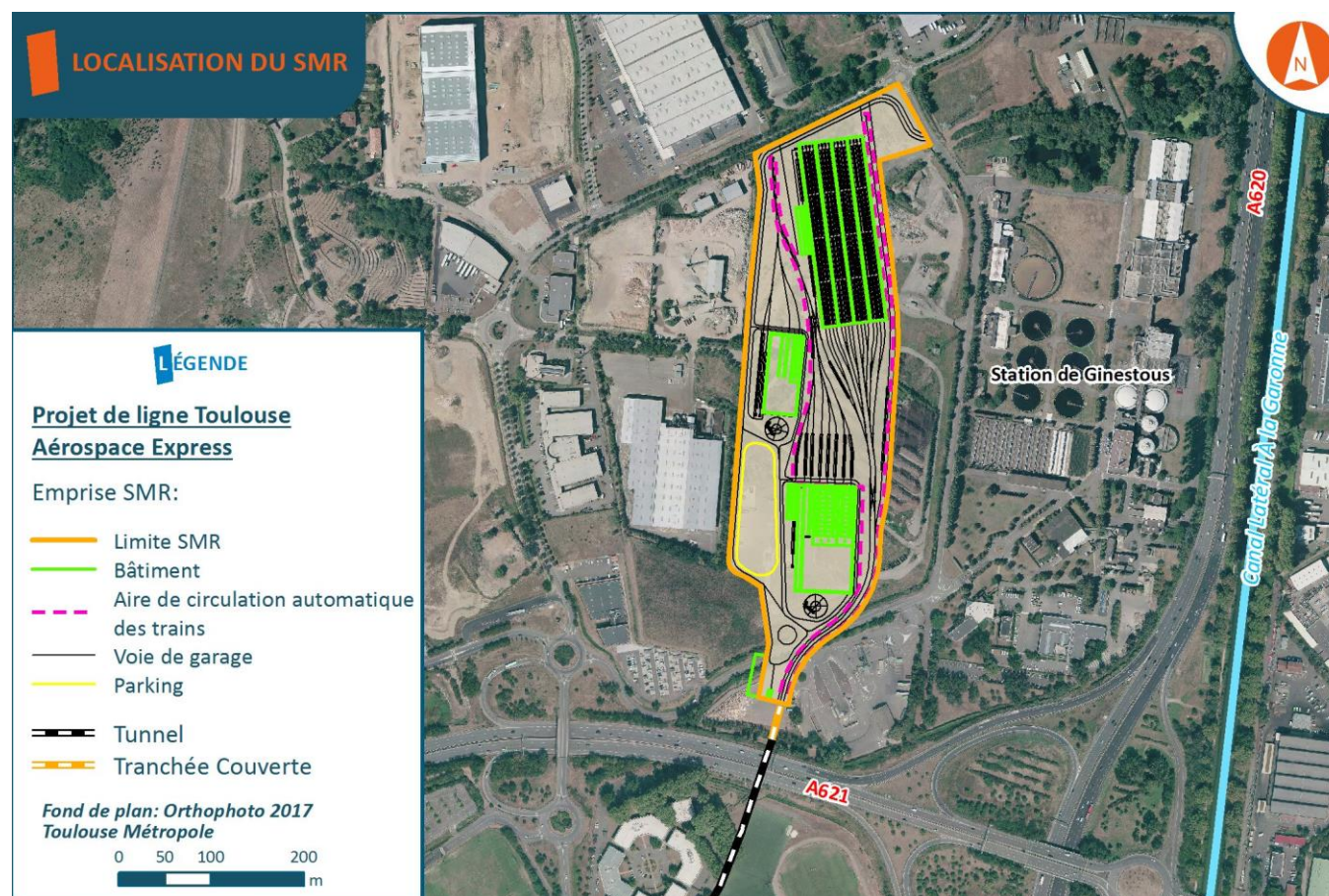
Soit un gain de temps d’environ 50 % pour les usagers des transports en commun. D’autre part, **ces temps de parcours montrent que Toulouse Aerospace constituera une alternative performante à l’usage de la voiture particulière. Enfin, il convient de souligner que l’opération participera à la diminution des risques liés à la circulation routière (accidentologie), le métro étant un mode de transport plus sécuritaire.**

1.2.1.4 Le site de maintenance et de remisage (ou dépôt)

La 3ème ligne de métro sera, comme les lignes A et B actuelles, de type automatisée (c’est-à-dire sans conducteur) et gérée depuis un Poste de Commande Centralisé (PCC). Il permettra la supervision de l’ensemble de la ligne, notamment la localisation des trains, la surveillance de la vitesse consigne ou encore le diagnostic des alarmes de sécurité.

Le Site de Maintenance et de Remisage, qui assurera les fonctions de dépôt et de garage pour les futures rames de la 3ème ligne de métro, sera accessible depuis une bifurcation au niveau de la station des Sept Deniers – Stade Toulousain. Celui-ci sera implanté sur un site appartenant à Toulouse Métropole, à proximité de la station d’épuration de Ginestous. **Cette implantation nécessitera un réaménagement des installations existantes. Celles-ci seront néanmoins maintenues mais recomposées autour du site.**





Localisation du site de maintenance et de remisage



Vue 3D du Site de Maintenance et de remisage



Photographie du garage atelier de la ligne B à Borderouge

Le site de maintenance et de remisage sera composé des ensembles fonctionnels suivants :

- Un bâtiment de maintenance des trains et d'exploitation de la ligne ;
- Un bâtiment de remisage et de nettoyage des trains comprenant un espace de garage et un espace dédié au nettoyage de la carrosserie des trains ;
- Une base de maintenance des infrastructures et des équipements fixes ;
- Des voies de manœuvre composées d'un ensemble de réseaux de rails pour le cheminement des rames ;
- Un poste de sécurité assurant la gestion de la sécurité et le filtrage à l'entrée du site.



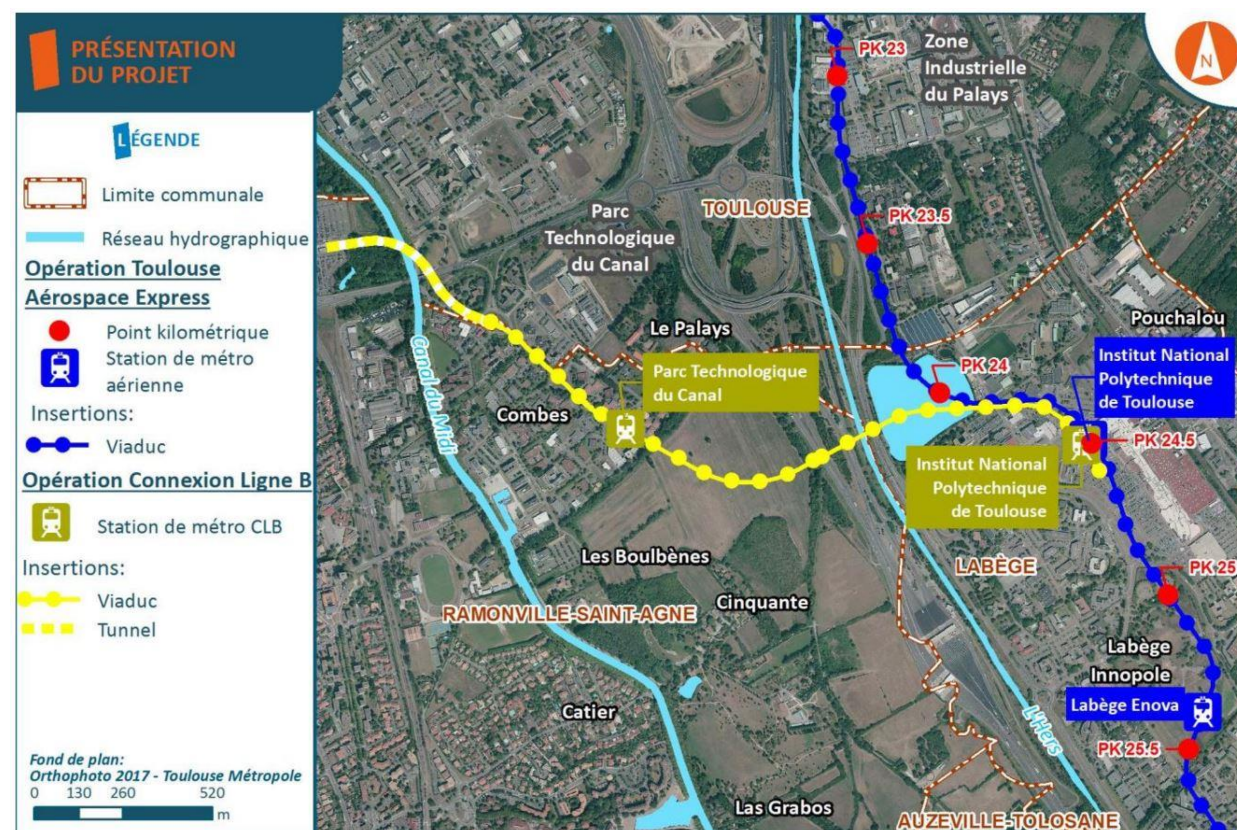
1.2.2 La description de l'opération Connexion Ligne B (CLB)

1.2.2.1 Tracé et grands principes de l'opération

La Connexion Ligne B, dont la longueur est de l'ordre de 2,7 km, est localisée entre les villes de Ramonville-Saint-Agne et Labège. Elle présentera une partie en tunnel souterrain d'environ 500 m, puis un viaduc, principal ouvrage du tracé, sur 2,2 km.

Cette connexion, qui assurera le maillage de la ligne B avec la 3^{ème} ligne de métro, repose pour une grande part sur des éléments de tracé et des caractéristiques étudiées dans le cadre des études de Prolongement de la Ligne B et prend en compte les observations ou recommandations émises par la commission d'enquête à la suite de l'enquête publique sur ce projet abandonné depuis.

C'est ainsi que le tracé de l'opération de connexion (Connexion Ligne B) trouve son origine au terminus actuel de la ligne B, à savoir à la station « Ramonville » et son aboutissement au droit de la station « Institut National Polytechnique de Toulouse » (INPT) de la 3^{ème} ligne de métro à Labège, où est assurée la correspondance entre ces deux infrastructures.



Le parcours de la Connexion Ligne B

D'Ouest en Est le tracé débutera via sa connexion à la station souterraine de Ramonville. Le tracé y est réalisé en tunnel sur environ 500 mètres et permettra ainsi un franchissement de moindre impact du Canal du Midi.

À l'issue de ce tunnel et à la limite communale Toulouse/Ramonville-Saint-Agne, le projet passera en viaduc et permettra le surplomb du tissu relativement lâche du Parc Technologique du Canal qui sera desservi par une station aérienne sur l'avenue de l'Europe, en position centrale du parc d'activités et de son extension (station « Parc Technologique du Canal »).

Le tracé surplombe ensuite la zone de la ferme de Cinquante, au-dessus de laquelle il dévie vers l'Est pour passer au-dessus de l'A61, de l'Hers-Mort et de la RD916. Il traverse le lac de la Justice situé sur la commune de Labège, puis bifurque vers le Sud pour se connecter au terminus prévu à proximité de la Place du Commerce dans le quartier Grande Borde d'Enova Labège-Toulouse.

Le tracé s'achève ainsi à la station aérienne « Institut National Polytechnique de Toulouse », commune à la Connexion de la Ligne B et à la 3^{ème} ligne de métro. Cette station dessert, outre les commerces et services et les zones d'emplois, des établissements universitaires et tertiaires.

1.2.2.2 Les stations

Les 2 stations de CLB seront de type aérien.

La station « Parc Technologique du Canal » s'inscrit au Sud de la ZAC du Parc Technologique de Ramonville-Saint-Agne, à environ 600 m au Sud de l'avenue Latécoère.

La station INP sera implantée sur le parking du centre commercial Carrefour.

1.2.2.3 Exploitation et maintenance – Matériel roulant

Le système de transport sera le même que celui circulant sur les lignes A et B existantes : système de métro automatique sans conducteur de type VAL de Siemens. S'agissant d'un prolongement d'une ligne existante, le matériel roulant sera celui circulant sur la ligne B existante.

Le principe d'exploitation sera également identique :

- Une vitesse commerciale d'environ 36 km/heure ;
- Une capacité de transport pouvant atteindre 9 000 voyageurs/heure et par sens ;
- En station, un accès aux voitures par l'intermédiaire de portes palières évitant tout risque de chutes sur la voie ;



- Automatisation de pilotage assurant un bon fonctionnement de sécurité sans personnel à bord, comprenant les matériels et logiciels nécessaires aux fonctions de sécurité, de pilotage, de télésurveillance et télécommande.

1.2.3 Modalités de réalisation des travaux

1.2.3.1 Le planning de réalisation du projet

Le planning prévisionnel relatif aux démarches et procédures à venir jusqu'à la mise en service du projet est le suivant :

■ Courant 2019

- Poursuite des études d'avant-projet et choix du montage opérationnel ;
- Enquête publique en vue de la Déclaration d'Utilité Publique du projet.

■ Courant 2020

- Conduite des procédures d'expropriation suite à la Déclaration d'Utilité Publique du projet ;
- Enquête publique au titre de l'autorisation environnementale ;
- Premiers travaux de déplacement de réseaux.

■ À partir de 2021

- Réalisation des travaux ;
- Mise en service prévisionnelle en 2025.

1.2.3.2 L'information des riverains et la médiation en phase chantier

Les travaux seront de natures et durées différentes et impliqueront des conséquences variables.

Dans un premier temps, **les travaux préalables de déviation des réseaux** seront mobiles et de courte durée. Ils pourront avoir des incidences ponctuelles sur la circulation automobile ou celle des transports collectifs. Ils ne mobiliseront pas de moyens « lourds » (grues, gros engins...) et ne concerneront que les abords des stations, des ouvrages annexes (puits de ventilation et accès pompiers), des piles des sections en viaduc ou les parties en tranchée couverte ou ouverte. Ces travaux seront réalisés sous maîtrise d'ouvrage de leur propriétaire ou gestionnaire.

À l'inverse, **chaque site de réalisation de station** occupera une emprise limitée en surface mais la plupart du temps figée pendant plusieurs années, accueillant diverses installations (vestiaires, bureaux de chantier) et outils de chantiers conséquents. La surface des installations de chantier sera de l'ordre de 2 000 m².

La réalisation du tunnel profond n'entraînera aucune interaction avec la surface autre qu'aux points d'entrée et de sortie des tunneliers, alors que **celle des tranchées couvertes ou ouvertes** et dans une moindre mesure du viaduc, pourra occasionner des fermetures provisoires de voiries par tronçon successif.

Afin de pouvoir lancer les tunneliers dans de bonnes conditions, une surface de 10 000 m² environ sera nécessaire. L'utilisation des tunneliers est prévue en secteur urbain dense (ce qui a justifié par ailleurs le choix du passage en souterrain). Toutefois, en phase travaux, ces installations pourront avoir des incidences sur le cadre de vie des riverains.

Ces différents aspects du chantier à venir nécessitent une information anticipée et adaptée sur l'ensemble du territoire du projet, afin de minimiser la gêne que peuvent occasionner de tels travaux.

Il s'agira de répondre au mieux à l'ensemble des interrogations des différents publics impactés par les travaux (habitants, usagers des voiries, commerçants...) et d'assurer un fonctionnement satisfaisant des quartiers concernés.

L'expérience des deux précédentes lignes de métro permet aujourd'hui de prévoir des solutions efficaces et pertinentes d'information et de médiation qui ont déjà été éprouvées dans le temps. Elles devront néanmoins être adaptées en fonction des réalités des territoires et des phases chantier afin d'être au plus près des attentes des publics.

Les dispositifs d'information et de médiation reposent sur deux principes : **l'anticipation et la proximité.**

L'information et la médiation vont de pair et seront menées de manière concomitante tout au long de l'opération.

Les objectifs de la communication et de la médiation chantier sont les suivants :

- Mettre en œuvre un important dispositif d'information, d'écoute et de dialogue. Une communication de proximité ciblée, interactive... ;
- Faciliter la vie des riverains et limiter les impacts du chantier ;
- Garantir un bon environnement chantier ;
- Donner au chantier une cohérence et une image de qualité en respectant le milieu urbain.



1.2.3.2.1 Modalités d'accompagnement des travaux par la communication

Une information adaptée aux différents cas de figures est nécessaire. Elle doit être évolutive dans le temps et tenir compte des différents publics (habitants riverains des chantiers, usagers des voiries, commerçants...), y compris ceux affectés d'un handicap ou d'une réduction de la mobilité.

Différents moyens seront mis en œuvre, l'information de proximité étant privilégiée :

- **Identité des chantiers** : dans un souci d'identification forte, une identité visuelle spécifique sera associée au chantier et déclinée sur différents supports, y compris en matière de signalétique. Une importante signalétique chantier informative et pédagogique sera ainsi déployée et visera plusieurs objectifs :
 - ✓ Informer sur les modifications des lieux en phase chantier qui ont un impact sur la circulation des piétons, des cyclistes, des bus et autres véhicules motorisés ;
 - ✓ Informer sur les modifications des lieux en phase chantier qui ont un impact sur les activités à proximité des travaux ;
 - ✓ Informer sur les travaux qui sont en train d'être réalisés : en quoi consistent-ils ? À quelle phase sommes-nous ? Dans quel projet s'inscrivent-ils ?
 - ✓ Informer sur ce à quoi va ressembler la zone après les travaux ;
 - ✓ Informer sur les dispositifs d'accompagnement pendant cette phase de travaux : dispositif de médiation, aide aux riverains, numéro vert...



Exemple signalétique chantier Basso cambo « Ma ligne A en XXL »

La visibilité des commerces lors de la phase chantier est une priorité pour Tisséo. Sur chaque site de travaux jugé pertinent au regard de la présence d'activités et / ou commerces, une signalétique directionnelle sera mise en place et maintenue en état par Tisséo.

Si besoin, des panneaux avec les noms et / ou logo de chaque commerçant ou activité impactée seront positionnés afin de rétablir une visibilité mise en défaut par les travaux.



Simulation de signalétique commerçants

- **Réunions publiques d'information** : Dans un souci de proximité avec les publics directement concernés par les travaux, des réunions publiques d'information seront organisées à différentes étapes, en cohérence avec les sites de chantier. Une première réunion publique sera organisée avant le démarrage des travaux, sur chacun des secteurs jugés alors pertinents, pour :
 - ✓ Présenter le type de travaux réalisés et les dispositifs d'accompagnement mis en place ;
 - ✓ Échanger avec les riverains sur l'organisation du chantier ;
 - ✓ Répondre aux questions, ainsi qu'aux éventuelles demandes spécifiques pour des cas particuliers (ex : déménagement, livraison ou chantier privé ...).
 D'autres réunions pourront être programmées au fil du déroulement des travaux, selon les besoins et les étapes cruciales du projet.
- **Un interlocuteur disponible sur le terrain** : Un ou plusieurs médiateur(s) dédié(s) sera(seront) présent(s) quotidiennement sur le terrain. Ce médiateur constituera un interlocuteur privilégié pour informer le public et les riverains de l'avancement du chantier, assurer la communication de proximité et veiller au respect du règlement de chantier.



- **Un accès à l'information 24h/24** Les informations relatives à l'avancée du chantier (phasage des travaux, plans de circulation, modifications apportées au réseau de bus, actualités des chantiers, etc.) seront consultables et tenues à jour sur le site Internet de Tisséo avec une page ou une rubrique spécifique dédiée au projet.

Cette information sera reliée par d'autres moyens d'information : newsletters, une permanence téléphonique (numéro vert gratuit 24h/24 avec système d'astreinte), etc.

1.2.3.2.2 Modalités d'accompagnement des travaux par la médiation

■ **Un/des interlocuteurs disponible(s) sur le terrain**

Afin de faciliter l'acceptation du projet par la population/les riverains et les commerçants, plusieurs médiateurs dédiés seront présents quotidiennement sur le terrain. Ces médiateurs constitueront des interlocuteurs privilégiés pour informer le public et les riverains sur les enjeux, les objectifs et l'avancement du chantier. Ils assureront la communication de proximité, en développant une information précise et compréhensible sur les aspects techniques du projet, en expliquant et argumentant les choix opérés et en identifiant les points de sensibilité pour y apporter des réponses concrètes.

Ce dispositif d'écoute, d'information et de dialogue permettra également d'anticiper les nuisances, de relayer les problèmes rencontrés par les riverains au quotidien par la mise en place :

- D'une collaboration étroite avec les entreprises concernées ;
- De l'application **du règlement de chantier** ;
- D'un dispositif de réponse aux questions sur le site internet dédié (Mailing) ;
- De notes d'information distribuées sur la zone des travaux pour informer de l'avancement du chantier ;
- D'un standard téléphonique ;
- De rendez-vous individuels auprès des riverains ;
- D'un contact permanent auprès des riverains/proximité ;
- De visites/réunions chantier.

L'amplitude horaire de présence des médiateurs permet d'être disponible de manière continue du matin jusqu'en début de soirée pour être à l'écoute des riverains.

■ **Un lieu d'accueil et de permanence dédié à l'information riverains**

Plusieurs points d'informations permanents, avec réception du public (maisons d'information) sont envisagés. La permanence et la réception du public serait assurée par les médiateurs du projet.

■ **Des mesures d'accompagnement des riverains**

Un service d'aide aux riverains / mesures d'accompagnement pourra être proposé au regard des besoins identifiés :

- Aide à la livraison ;
- Déplacement des containers d'ordures ménagères ;
- Aide à la personne...

■ **Accès riverains**

Des moyens adaptés seront mis en œuvre pour permettre aux riverains d'accéder à leur stationnement privé, notamment par la mise en place, en journée et le soir, de passerelles métalliques permettant le passage de véhicules automobiles en toute sécurité.

■ **Accès aux commerces et livraisons**

Dans les cas où les livraisons et accès aux commerces et riverains seraient modifiés à cause des chantiers, un cheminement adapté au type de marchandises et aux horaires autorisés pour les livraisons est aménagé.

Une attention toute particulière est à porter au maintien des accès aux commerces pendant les moments forts de leur activité, notamment, en fonction des commerces, les semaines avant Noël (y compris ouverture exceptionnelle des dimanches), les premières semaines des soldes (janvier et juillet), les heures des repas...

■ **Transports en commun**

Les arrêts provisoires des bus, qui seraient impactés par les travaux, seront aménagés et déplacés, en accord avec l'exploitant du réseau. Ces arrêts seront accessibles aux piétons et PMR et permettront un accostage des bus sans sinuosité.

■ **Un règlement de chantier**

Un règlement de chantier, applicable à toutes les entreprises, sera établi. Celui-ci récapitulera les règles à respecter en matière de sécurité, propreté, accessibilité, prescriptions environnementales et respect du cadre de vie des riverains.

Les médiateurs présents sur site veillent à la bonne application de ce règlement. Une surveillance quotidienne permet aux médiateurs d'apprécier la bonne conformité du chantier au regard de son environnement.



1.2.3.3 Modalités techniques de réalisation des travaux

▣ Méthodes de réalisation des stations et des puits de secours et de ventilation

Préalablement à tous travaux, un dégagement des emprises est réalisé.

Les stations souterraines et les ouvrages annexes seront construits, soit à ciel ouvert, soit dans les secteurs très contraints sous une dalle. La dalle permet de rétablir plus rapidement les fonctionnalités et circulations de surface, tout en continuant à travailler en profondeur.

Dans tous les cas, les stations et les ouvrages annexes seront construits à l'abri de parois moulées. Une paroi moulée est un écran en béton armé moulé dans le sol, à l'intérieur desquelles l'ouvrage est creusé.

Cette méthode permet la réalisation d'un soutènement définitif, étanche. Elle a d'ailleurs été utilisée sur les chantiers des stations des lignes A et B du métro de Toulouse avec succès.

La photo ci-après illustre la construction d'une station à ciel ouvert.



Photo métro ligne B, construction d'une station en parois moulées à ciel ouvert. © Tisséo Ingénierie

Note : Les ouvrages annexes (ou puits de ventilations et de secours) sont nécessaires pour permettre l'accès des secours lorsque la distance entre deux stations enterrées est supérieure à 800 m et pour la ventilation et décompression du tunnel.

▣ Les stations aériennes

Pour la construction des stations aériennes, il a été retenu à ce stade des études un mode de construction indépendant du viaduc qui s'arrête et reprend à ses extrémités. Ainsi, sa conception se rapproche de celle d'un bâtiment classique.

▣ Méthode de réalisation des tunnels

Ils peuvent être réalisés soit à l'aide d'un tunnelier (on parle alors de tunnels forés), soit par creusement en méthode conventionnelle.

■ La réalisation des tunnels en « traditionnel »

Les parties de tunnel, dont le creusement sera selon la méthode traditionnelle, sont :

- ✓ Les rameaux de connexion avec les puits de ventilation et d'accès pompiers ;
- ✓ La section de tunnel au niveau de Colomiers Gare.

Pour les sections en centre urbain de l'agglomération toulousaine, l'utilisation d'un tunnelier est retenue.

■ Réalisation des tunnels au tunnelier

Un tunnelier est un engin de forage permettant de creuser des galeries souterraines en assurant la stabilité des sols et des ouvrages en surface.

Véritable usine souterraine, il est composé de deux parties appelées bouclier et train suiveur et peut mesurer jusqu'à 100 m de long pour un diamètre d'une dizaine de mètres. Il assure plusieurs fonctions :

- ✓ Forage ;
- ✓ Évacuation des déblais ;
- ✓ Et montage des voussoirs (voussoirs : segments préfabriqués en béton formant le revêtement du tunnel).

L'avancement du tunnelier est d'environ 10 m par jour (ou 250 m/ mois) et dépend de la nature des sols rencontrés.

Les tunneliers arrivent en pièces détachées au niveau des sites de lancement, par convoi exceptionnel en accès routier. Ils seront montés dans les puits de lancement, qui auront été préalablement creusés à l'intérieur de parois moulées. Les puits d'entrée et de sortie seront mutualisés avec d'autres infrastructures de l'opération (stations ou ouvrages de ventilation à construire), de façon à limiter les emprises travaux.



Une fois le tunnelier monté, les puits d'entrée servent d'approvisionnement en voussoirs ou en produits pour les traitements de confortement du sol par exemple et à l'évacuation des terres excavées.

Le tunnelier est ensuite démonté au niveau des puits ou stations de sortie.

Le chantier pourra être réalisé avec 3 ou 4 tunneliers (l'option 4 tunneliers ayant à ce jour la préférence car elle permet de diminuer la durée des travaux).

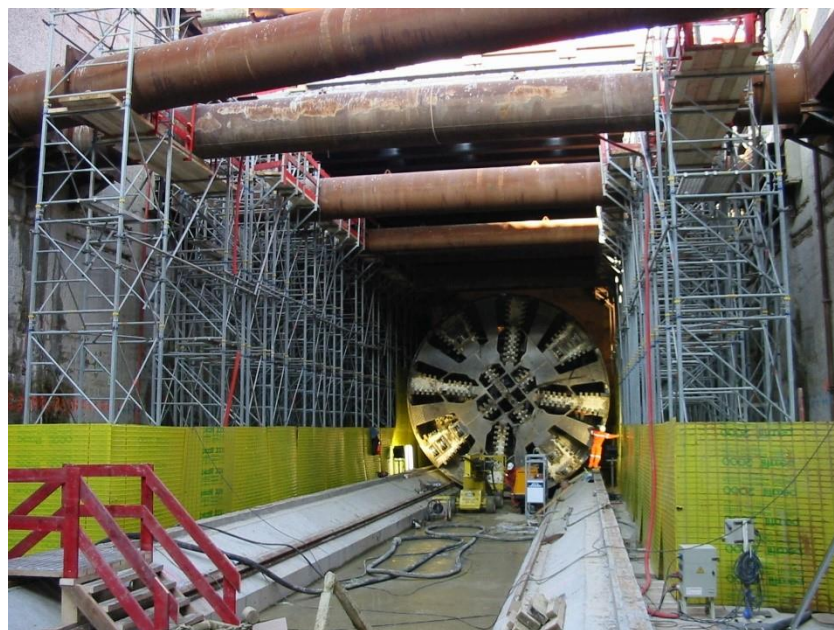


Photo métro ligne B, entrée du tunnelier en station © Tisséo Ingénierie

■ Méthode de réalisation des viaducs

La construction d'un viaduc se fait en trois étapes : la réalisation des appuis, la réalisation du tablier et la pose du tablier. La construction des appuis commence par la réalisation des fondations, puis par les constructions des piliers et de leurs assises. Le tablier correspond à la plateforme qui repose sur les appuis. Il est préfabriqué à l'avance en usine, puis transporté jusqu'au chantier par convoi exceptionnel.

Pour le viaduc, le choix technique à ce stade des études est un tablier « profilé en U », en béton armé courant apparent.

L'illustration ci-après illustre le principe d'insertion en viaduc.



△ Avenue de l'Occitane : état initial



△ Propositions d'aménagements aux abords du viaduc le long de l'Avenue de l'Occitane

Principe d'insertion le long de l'avenue Occitanie (photomontage non contractuel)



1.3 État actuel de l'environnement

1.3.1 L'environnement humain

1.3.1.1 Les documents de planification territoriale

L'analyse des documents de planification territoriale ci-après montre que le projet constitue une action primordiale pour répondre aux enjeux actuels de l'agglomération toulousaine, tant en matière de mobilité / déplacement, d'urbanisme et d'amélioration de la qualité de l'air.

■ Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le SCoT est un document stratégique de planification globale, à l'échelle d'un bassin de vie, qui définit les objectifs et les grandes orientations d'aménagement du territoire à long terme (2030 pour le SCoT de la Grande Agglomération Toulousaine). Ainsi, il coordonne les différentes politiques publiques en matière d'urbanisme, d'habitats, d'activités économiques, de mobilité ou encore d'environnement.

Le **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Grande Agglomération Toulousaine**, approuvé en juin 2012, a fait l'objet d'une première révision approuvée le 27 avril 2017.

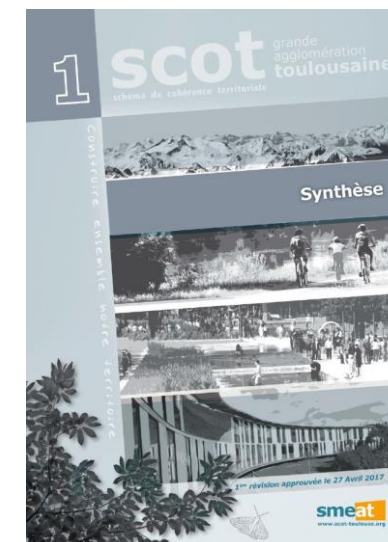
Aujourd'hui, plus d'un million d'habitants peuple ce territoire dont l'attractivité, tant démographique qu'économique, est remarquable. Pourtant, cette croissance s'accompagne également d'enjeux qui « menacent » ce territoire : étalement urbain, engorgement des réseaux de communication, accessibilité difficile, crise du logement... Le SCoT doit permettre de relever ces défis au travers d'une vision stratégique globale.

Les grands principes retenus par le SCoT révisé de l'agglomération toulousaine sont les suivants :

1. **Maîtriser l'urbanisation** : conforter les espaces agricoles et protéger les espaces naturels en créant un maillage « bleu » et « vert » au sein de l'agglomération, préserver les paysages et les ressources et la santé publique ;
2. **Polariser le développement** : renforcer l'offre de logement, développer les territoires hors ville intense, promouvoir la densification et la mixité, développer l'économie dans ces nouveaux territoires d'accueil ;
3. **Relier les territoires** : Améliorer les infrastructures d'accessibilité et de transport, renforcer l'intermodalité, promouvoir les modes doux.

Parmi les principaux objectifs du SCoT pouvant concerner le projet :

- **Maîtriser l'urbanisation de façon cohérente et sur le long terme**
 - ✓ Maintien des corridors écologiques et des coupures vertes entre les fronts d'urbanisation ;
 - ✓ Mettre en valeur les paysages en préservant l'identité des unités paysagères ;
 - ✓ Bâtir un maillage vert et bleu proche des habitants ;
 - ✓ Lutter contre le changement climatique en contribuant à réduire les émissions de gaz à effet de serre ;
 - ✓ Protéger l'environnement sonore ;
 - ✓ Améliorer la qualité de l'air.
- **Polariser le développement**
 - ✓ Intensification urbaine avec renforcement des tissus existants ;
 - ✓ Renforcer la construction de logements au cœur de l'agglomération notamment ;
 - ✓ Diversifier l'offre de logements.
- **Relier les territoires**
 - ✓ Réalisation / modernisation des infrastructures essentielles au maintien et au renforcement de l'accessibilité ;
 - ✓ Développer l'intermodalité, en particulier dans les secteurs de renouveau urbains.



Le projet s'inscrit dans ces objectifs et permettra notamment de proposer une infrastructure de transport capacitaire, en réponse à l'augmentation des besoins en déplacement estimé pour l'horizon 2030.



Le Projet Mobilités 2020.2025.2030

Le **Projet Mobilités 2020.2025.2030**, valant révision du **Plan de Déplacements Urbains (PDU)** de la **Grande Agglomération Toulousaine**, a été approuvé par le Syndicat Mixte Tisséo Collectivités le 7 février 2018.

Il marque une nouvelle approche de la question des déplacements en la situant autour de trois grandes orientations :

- La dimension prospective intégrant l'augmentation de la mobilité en lien avec la croissance démographique et l'expansion économique ;
- L'accessibilité des grandes zones d'habitats, d'emplois, de services et de loisirs ;
- La réduction de la pollution urbaine et la préservation de l'environnement.



Le **Projet Mobilités 2020.2025.2030** doit permettre de répondre aux besoins du territoire, à savoir **500 000 nouveaux déplacements par jour à satisfaire à l'horizon 2025 par rapport à la situation 2015**. Pour cela, il s'appuie sur la complémentarité des modes, tous opérateurs confondus.

Les opérations TAE et CLB s'inscrivent au sein du levier d'action n° 1 : **Report Modal**. Les orientations du levier du report modal transports en commun et intermodalité, en réponse aux objectifs à atteindre, sont les suivantes :

- **Orientation 1** : Créer des capacités de transport supplémentaires pour répondre à l'ensemble des besoins de mobilité du territoire, en privilégiant les modes les plus capacitaires ;
- **Orientation 2** : Étendre la couverture et le maillage du réseau structurant pour donner la capacité au réseau de satisfaire une clientèle qui s'étend sur l'ensemble du territoire, dont l'accessibilité aux zones économiques ;
- **Orientation 3** : Développer un concept d'intermodalité efficace, à l'échelle du territoire, permettant de répondre efficacement aux déplacements entre périphérie et ville dense et s'appuyant sur une articulation efficace entre le réseau régional ferroviaire et routier et le réseau urbain ;
- **Orientation 4** : Valoriser le mode bus, qui dispose de capacités, pour optimiser son usage en améliorant les temps de parcours par des aménagements favorisant la circulation des bus.

La réalisation de la 3^{ème} ligne de Métro constitue ainsi l'action n°1 du Projet Mobilités :

« **Action 1 : FAIRE la 3^{ème} ligne de métro Toulouse Aerospace Express : construire un réseau capacitaire pour renforcer l'attractivité des territoires économiques du Nord-Ouest et du Sud-Est, en lien avec le levier de la cohérence urbanisme / mobilités.** »

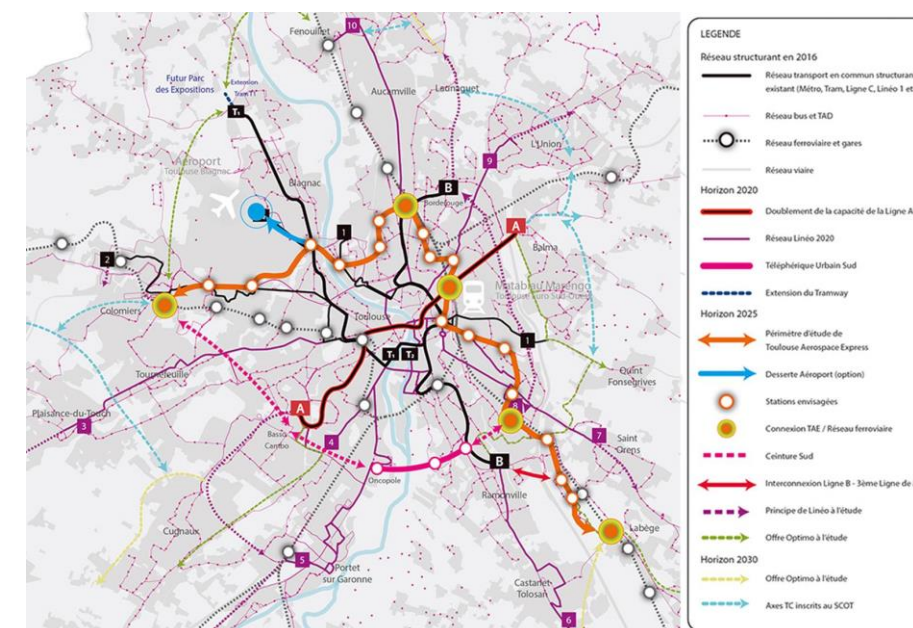
La connexion avec la ligne B constitue également une action prioritaire :

« **Action 3 : CONNECTER la ligne B à TAE : mailler le réseau structurant métro en réalisant une connexion entre le terminus de la ligne B du métro à Ramonville et la 3^{ème} ligne de métro Toulouse Aerospace Express.** »

En cohérence notamment avec les actions 6 et 10 :

« **Action 6 : ORGANISER l'intermodalité : connecter les réseaux de transports en commun pour renforcer les maillages et démultiplier les possibilités d'usage à partir des pôles d'échanges multimodaux.** ».

« **Action 10 : RENFORCER l'accessibilité des territoires du Nord-Ouest, Nord-Est et Sud-Ouest : étudier et définir d'une part un maillage des territoires Nord-Ouest / Nord-Est dans l'objectif de renforcer l'accessibilité des zones économiques liées à l'aéronautique, incluant un franchissement de la Garonne et d'autre part un maillage des territoires Nord-Ouest/Sud-Ouest pour accompagner les développements urbains projetés et répondre à la demande de déplacement de périphérie à périphérie.** »

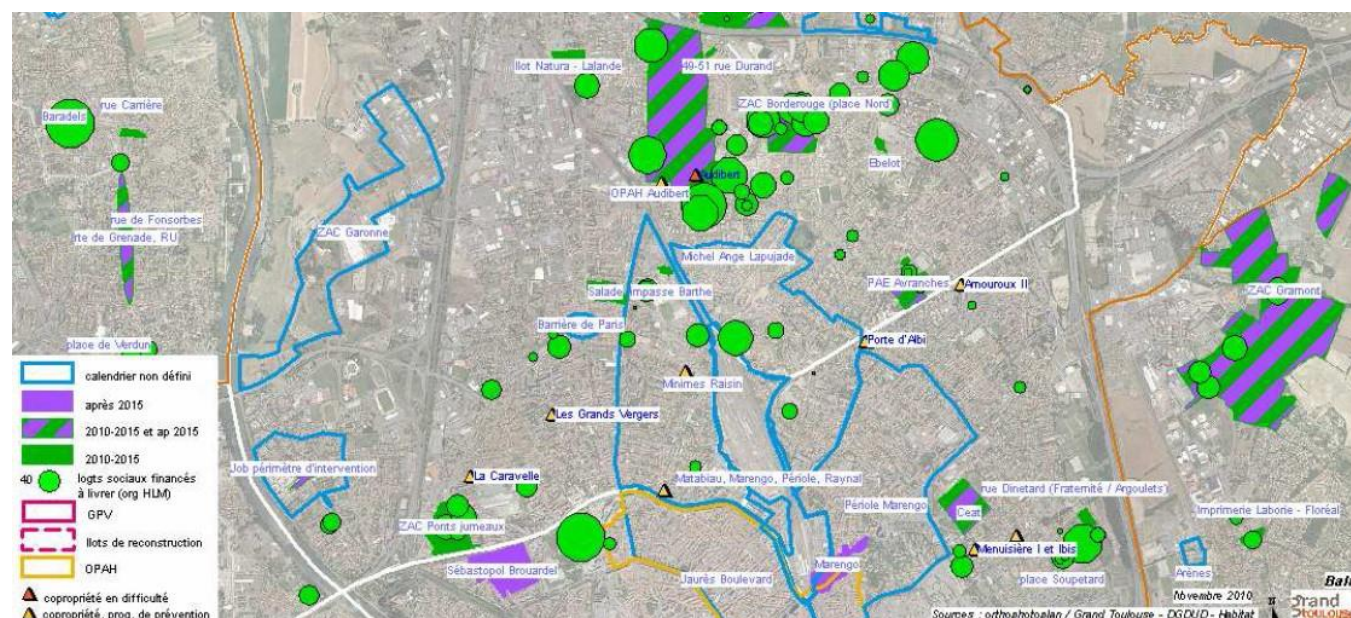


Extrait - Orientation du levier 1- Projet Mobilités 2020.2025.2030



Le Programme Local de l'Habitat de Toulouse Métropole

Le Programme Local de l'Habitat de Toulouse Métropole a été adopté en mars 2011. Il a pour objectifs de produire 6 000 logements par an et d'atteindre 20 % d'habitat locatif social dans l'agglomération. Le programme d'actions territorialisé sur la commune de Toulouse identifie les opérations programmées et les capacités foncières suivantes :



Opérations programmées – Programme Local de l'Habitat Toulouse

Le projet de PLUIH de Toulouse Métropole

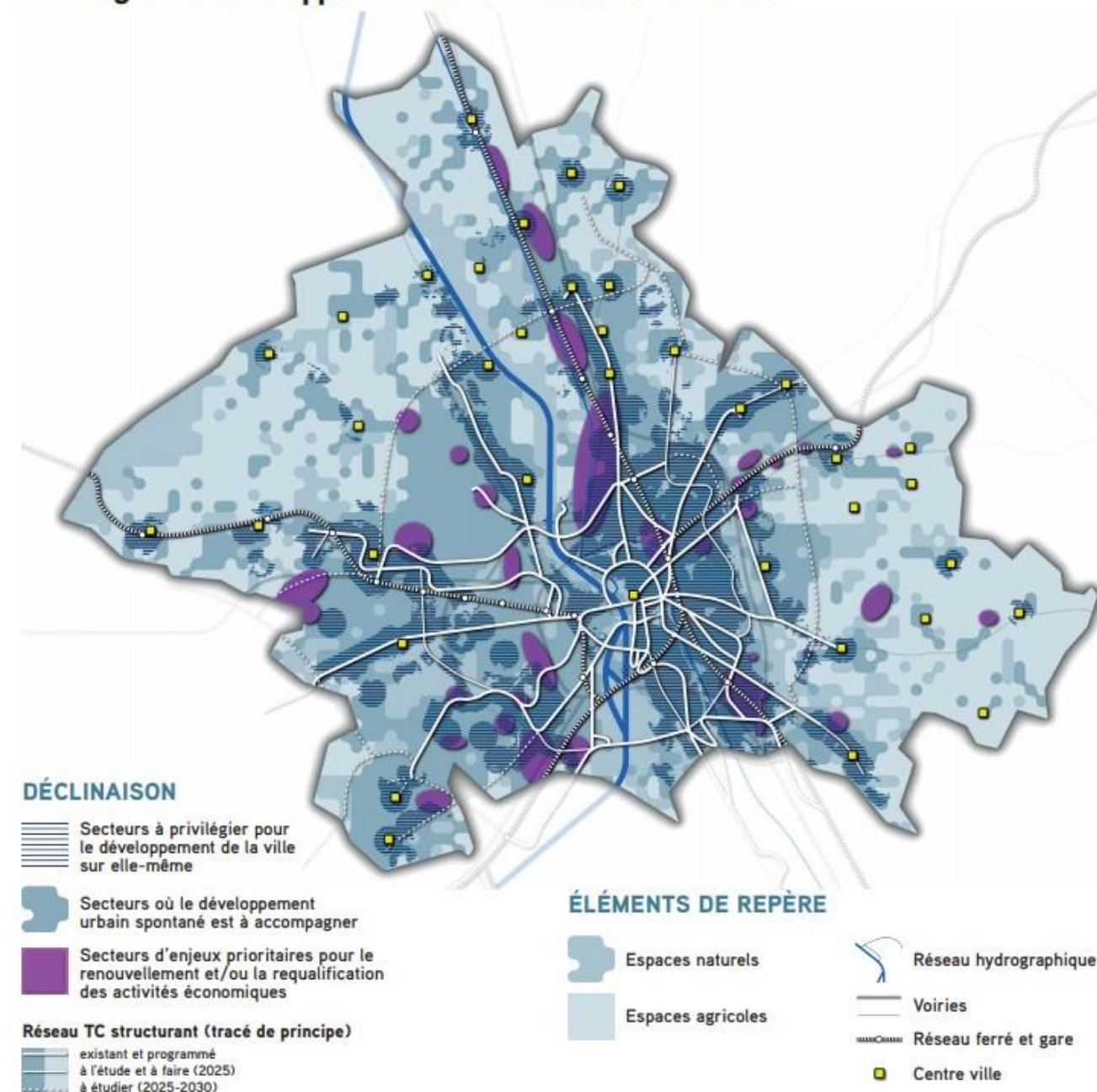
Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal Habitat a pour objectifs de définir un projet urbain pour Toulouse Métropole et d'établir de façon équilibrée les règles de développement de l'urbanisme et de l'habitat pour les 37 communes de la Métropole.

Les objectifs du PLUi-H comportent 31 objectifs organisés autour de cinq principaux thèmes :

- Aménagement ;
- Gestion des ressources naturelles ;
- Développement économique ;
- Habitat ;
- Mobilité.

Le PLUIH de Toulouse devrait être applicable à partir de mi-2019. La carte ci-contre présente la déclinaison des objectifs du PLUi-H en termes de développement.

Privilégier le développement de la ville sur elle-même



Le développement de la ville sur le territoire du PLUi-H - projet de PLUi-H Toulouse de Toulouse Métropole



■ Le Programme Local du SICOVAL

Le troisième Programme de l'Habitat du Sicoval a été publié en avril 2011, couvrant la période 2010-2015. Le bilan du PLH 2004-2009 a permis de faire un diagnostic du territoire. Les enjeux identifiés ont été traduits en cinq orientations stratégiques :

- Produire 1 000 logements familiaux par an ;
- Produire 50 % de logements aidés ;
- Prendre en compte les besoins en logements des publics spécifiques ;
- Placer l'habitant au cœur de la politique « habitat » ;
- Accompagner les communes pour un développement de l'habitat équilibré et solidaire.

L'objectif du SICOVAL est d'augmenter sa capacité d'accueil tout en préservant le cadre de vie, en cherchant à favoriser la mixité et à enrayer l'étalement urbain. Dans cette optique, une adéquation entre l'habitat et les transports en commun est nécessaire. Le PLH 2017-2022 est en cours d'approbation.

■ Le Plan Climat Air-Énergie de Toulouse Métropole

La réduction des gaz à effets de serre et l'amélioration de la qualité de l'air constituent un des objectifs forts du Plan Climat Air Énergie (PCAÉ) de Toulouse Métropole approuvé le 28 juin 2018.

Le PCAET a en effet fixé un objectif de réduction de 40 % des émissions de gaz à effets de serre entre 2018 et 2030.

Le renforcement du réseau de transports en commun est un des leviers d'actions identifié par le PCAET afin de répondre à cet objectif. Il constitue l'axe 2 du programme 2018-2023 comme suit :

- **Axe 2 :** Favoriser l'éco mobilité et faciliter les déplacements pour rendre du temps aux Métropolitains ;
- **Ambition :** « 50 % de déplacements réalisés autrement qu'en véhicules motorisés thermiques individuels à l'horizon 2030 ».

Cet axe se décline ensuite en plusieurs actions, dont on mentionnera ici plus particulièrement les actions suivantes directement liées :

- **Action 31 :** Création d'une 3e ligne de métro ;
- **Action 35 :** Agrandissement et création de parkings relais.

L'opération Toulouse Aerospace Express constitue donc une des actions identifiées au Plan Climat Air Énergie (PCAÉ) de Toulouse Métropole en vue de participer à l'amélioration de la qualité l'air sur l'agglomération toulousaine.

1.3.1.2 Enjeux liés à la population et à l'emploi

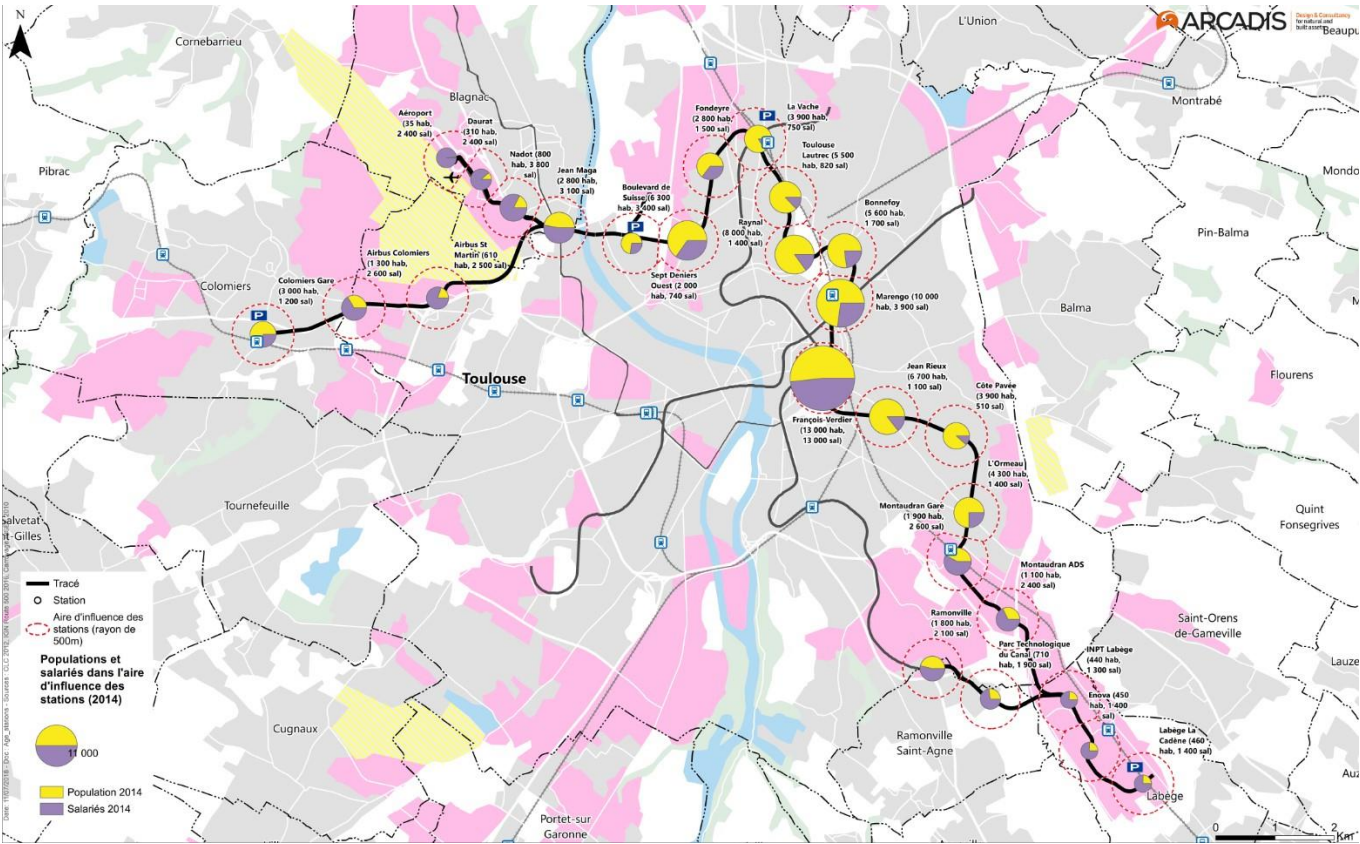
Grâce à son positionnement géographique stratégique entre Atlantique et Méditerranée, l'agglomération toulousaine s'est imposée comme un carrefour majeur dans le Sud-Ouest de la France. Dotée de nombreux atouts, elle bénéficie depuis plusieurs décennies d'une **forte croissance démographique** qui s'est traduite, avec le développement d'un réseau routier performant, par un étalement urbain important.

La croissance démographique s'accompagne d'un **développement économique soutenu**, avec plus de 150 000 emplois créés lors des 20 dernières années (Source : aua/T). L'agglomération toulousaine se singularise par l'importance des emplois de la sphère productive avec en particulier l'industrie aéronautique et spatiale. Les grandes entreprises de ces secteurs (Airbus Group, ATR, Daher-Socata, Thalès, Safran, etc.) ont contribué, avec l'externalisation de leurs services et leurs organisations, à la tertiarisation de l'économie toulousaine et à son développement. De grands pôles d'emplois se sont ainsi progressivement constitués autour de ces grandes entreprises, dans des zones d'activités situées en première couronne de l'agglomération.

⇒ **Le territoire du SCoT de la Grande Agglomération Toulousaine bénéficie depuis de longues années d'une forte attractivité.** Avec 114 communes, elle totalise aujourd'hui près de 1 million d'habitants. La pression de la périurbanisation est particulièrement forte, du fait d'une arrivée toujours plus importante de ménages. Cette croissance entraîne une expansion de l'influence urbaine.

La carte ci-après représente la population et les salariés identifiés, en 2014, dans un rayon d'influence directe de 500 m autour de chaque station. **Il est estimé que la 3^{ème} ligne de métro desservira plus de 100 000 habitants, avec environ 60 % de riverains et 40 % de salariés desservis.**

Toutefois, les bénéfices de cette nouvelle infrastructure ne se limiteront pas au corridor desservi : l'ensemble des habitants aura un accès amélioré aux emplois de l'agglomération.

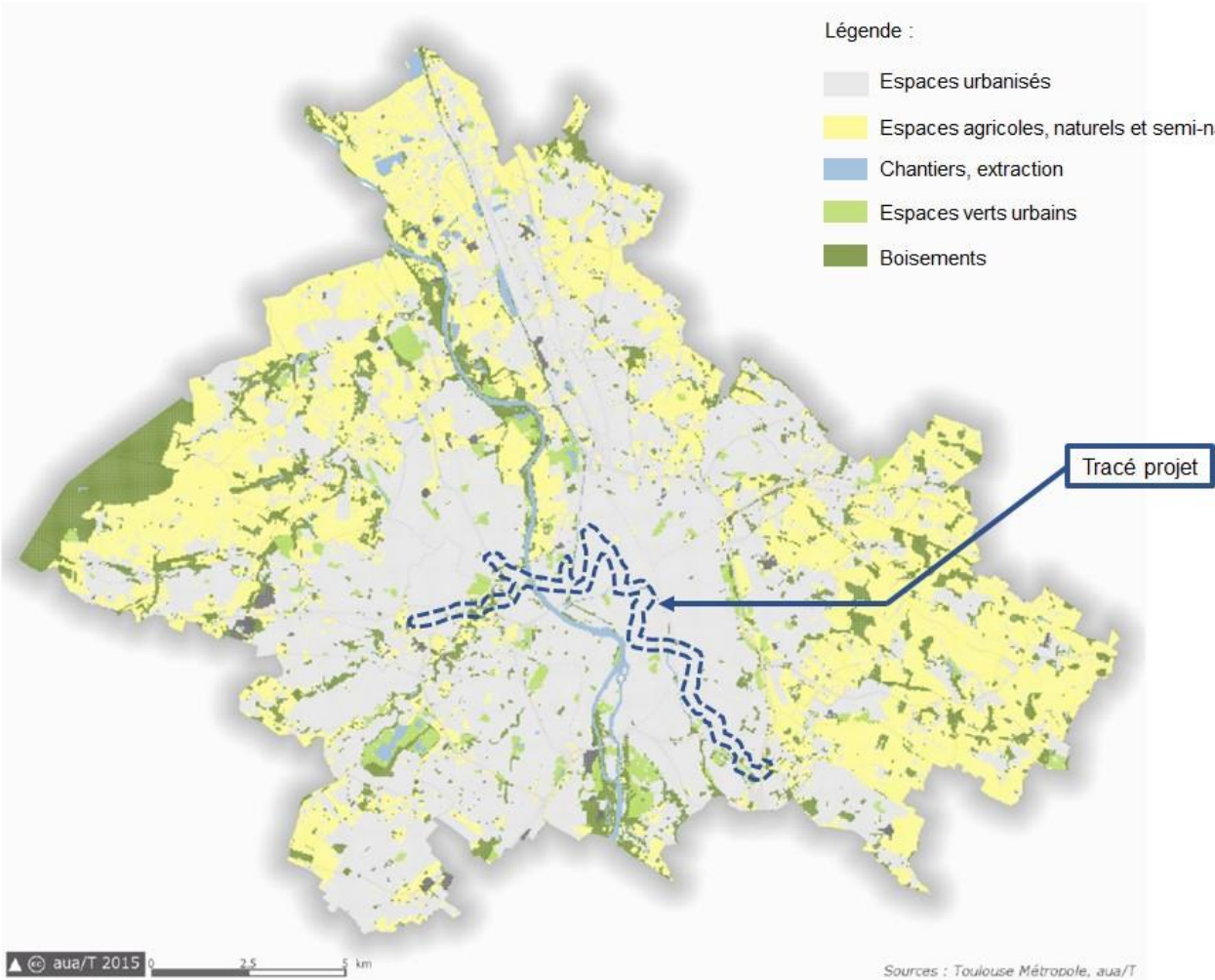


Carte de la population et des salariés par station en 2014 - INSEE RP2014

Si les gains d'accessibilité les plus importants concernent les territoires directement desservis par la nouvelle ligne de métro, les bénéfices de l'infrastructure s'étendent bien au-delà de son corridor : ils se « propagent » le long des lignes en correspondance (métros A et B, tram, Linéo, TER, etc.). **Ainsi, tous les territoires qui seront connectés à la nouvelle ligne de métro, via une autre ligne ou un autre mode, verront également leur mobilité et l'accessibilité à l'emploi renforcée.**

1.3.1.3 Enjeux liés à l'utilisation du sol

Les cartes de couvertures et d'usages du sol de la zone d'étude révèlent un tissu urbain dense. La couverture du sol est essentiellement urbaine, avec une majorité de zones bâties et quelques espaces verts parsemés, comme le montre la figure ci-après :



Occupation du sol sur le territoire de Toulouse Métropole - AUAT 2015

Il existe dans la bande d'étude du projet une vingtaine d'espaces verts et jardins publics sur le territoire de Toulouse Métropole.

Côté SICOVAL, le projet TAE et CLB s'implante sur les communes de Ramonville Saint-Agne et Labège, principalement dans des zones déjà urbanisées sous forme de parcs d'activités : Parc Technologique du Canal et Labège Innopole.



1.3.1.4 Enjeux liés à l'habitat et au bâti

L'itinéraire du projet dessert plusieurs types de quartiers :

- Des quartiers denses où les démarches de renouvellement urbain sont à l'œuvre (ventes, densification, transformation d'usage...) et qu'il faut accompagner : centre de Colomiers, faubourgs toulousains... ;
- Des secteurs de projets urbains identifiés et/ou en cours tels que Saint-Martin / Ramassiers, Toulouse EuroSudOuest, Toulouse Aerospace ou encore Enova à Labège.



*Habitats individuels chemin d'en Sigal
à proximité de la gare de Colomiers - Google map*



*Habitats collectifs au sein
de la ZAC des Ramassiers - Oppidea*



*Habitats collectifs et individuels dans les faubourgs Nord -
chemin Cordeau - (vers la future station Toulouse Lautrec -
Google map*



*Habitats collectifs et individuels dans des
« toulousaines » à étages - Quartier Bonnefoy - rue
du Faubourg Bonnefoy - Google map*



*Habitats collectifs dans le centre-ville de Toulouse -
Allées François Verdier - Google map*



*Quartiers résidentiels autour de l'avenue Jean Rieux
- Google map*



*Grands collectifs - Rue Claude Gonin -
Près de la Gare de Montaudran - Googlemap*



*Habitats individuels et zones commerciale près de la
future station Labège la Cadène Gare -
route de Baziège - Googlemap*

Le territoire bénéficie d'une offre d'équipements et de services diversifiée, dont le rayonnement permet globalement de répondre aux besoins des habitants. La notion d'équipements comprend les établissements de services et de commerces de proximité. Différentes fonctions leur sont attachées : enseignement, santé, services administratifs, commerces, sport et loisirs, culture et tourisme :

- Les équipements de proximité répondent à des usages locaux (mairie, école, boulangerie...) ; ce sont les plus nombreux ;
- Les équipements intermédiaires (collège, centre médical, supermarché...) rayonnent quant à eux à une échelle plus large, plusieurs communes, ou EPCI ;
- Un troisième niveau, celui des équipements structurants (gendarmerie, pôle commercial cinéma, lycée, etc.) ;
- Enfin les équipements métropolitains participent au rayonnement métropolitain sur l'ensemble de l'aire urbaine, voire de la région et au développement de fonctions spécialisées (universités, CHU, centres de recherche, tribunaux, opéra, aéroport etc.).

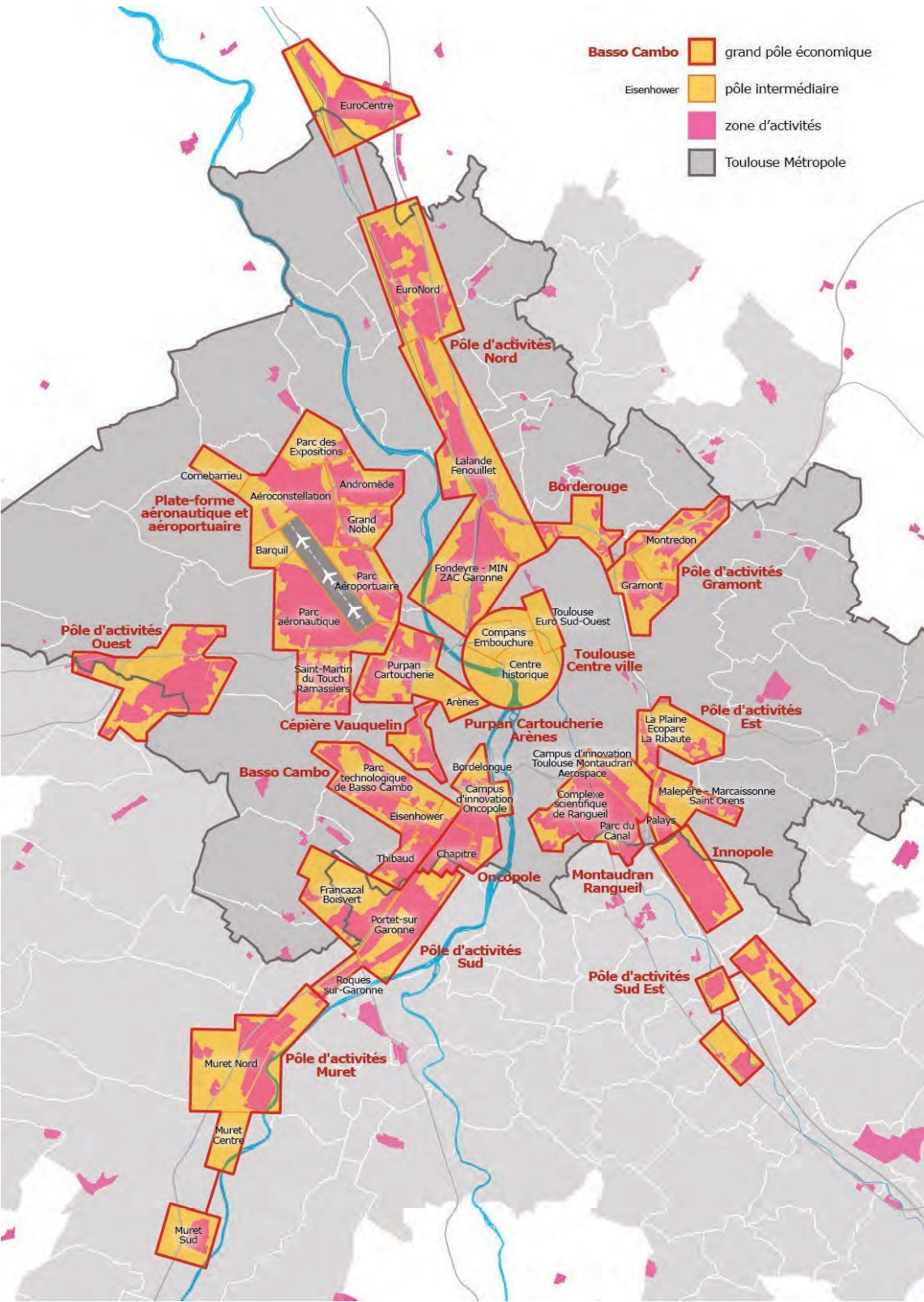


1.3.1.5 Enjeux liés aux activités économiques locales

L’innovation est au cœur de l’économie toulousaine et le territoire du SCoT comprend un panel d’activités économiques centrées sur l’innovation : trois pôles de compétitivité, des clusters, des grappes d’entreprises, une Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées, des organismes scientifiques publics de recherche, des labex, des equipex, des plateformes, des pépinières, un incubateur, des sociétés d’accélération du transfert de technologies...

L’ancrage de ces filières d’excellence est stimulé par l’aménagement de grands sites emblématiques : Toulouse Montaudran Aerospace pour le pôle Aéronautique-Espace-Systèmes Embarqués, Oncopole pour le pôle Cancer- Bio-Santé, Agri Sud-Ouest Innovation pour l’industrie agroalimentaire et l’IOT Valley à Labège.

La figure ci-après permet de situer les 16 grands pôles d’activités économiques sur le territoire de l’agglomération toulousaine.



Les 16 pôles économiques de l’agglomération toulousaine – AUAT





1.3.1.6 Enjeux liés à l'occupation des sols

Les documents d'urbanisme fixent les règles d'utilisation des sols se rapportant à différents types de zones clairement délimitées sur les territoires communaux.

Au droit des communes traversées par les opérations TAE et CLB, les documents d'urbanisme opposables suivants ont été recensés (à noter que lorsque que le PLUIH de Toulouse Métropole deviendra opposable, il remplacera les PLU des communes de la Métropole) :

- **Le PLU de Colomiers** (dont la dernière modification en date est la mise à jour approuvée par arrêté le 15 mai 2017) ;
- **Le PLU de Blagnac** (2ème révision approuvée le 15 décembre 2005 et une 5ème modification approuvée par délibération de Toulouse Métropole du 10 novembre 2016) ;
- **Le PLU de Toulouse** (qui a fait l'objet d'une révision générale approuvée le 04 novembre 2013. La dernière révision en date est la 1ère modification simplifiée du PLU approuvée par Délibération du Conseil de la Métropole du 12 avril 2018) ;
- **Le PLU de Labège** (adopté en Conseil Municipal le 7 mars 2017 et mis à jour par l'arrêté du Maire en date du 3 juillet 2017 portant sur la modification du droit de préemption urbain) ;
- **Le PLU de Ramonville-Saint-Agne**, dont la révision générale a été approuvée le 28 mars 2013, puis modifiée par délibération du Conseil Municipal du 12 mai 2016.

Une révision du PLU de Ramonville-Saint-Agne est en cours. Cette révision est nécessaire pour, d'une part, faire le bilan de l'application des nouvelles dispositions du PLU approuvé en 2013 en matière de logement ; d'autre part, de prendre en compte les nouvelles orientations d'aménagement et d'urbanisme de la commune et, enfin, de redéfinir en conséquence l'affectation et de droit des sols.

PLU : Plan Local d'Urbanisme - PLUi-H : Plan Local d'Urbanisme intercommunal et d'Habitat.

La procédure relative au PLUi-H est en cours et il devrait être applicable courant 2019. Globalement, les mêmes contraintes ont été recensées qu'il soit considéré les PLU communaux ou le PLUi-H.

Le projet s'insère majoritairement au sein de zones définies comme urbaine aux différents PLU (zonages U). Certains secteurs sont néanmoins concernés par des zones naturelles :

- Zone NL1 sur la commune de Toulouse au niveau des stations Sept Deniers – Stade Toulousain, François Verdier, Montaudran Piste des Géants Gare, du SMR, du P+R ;
- Zone N éventuellement concernée par certains ouvrages (piles sur Labège) ;
- Enfin le secteur terminal de la zone d'étude est caractérisé par la zone A - agricole.

Rappel : Les servitudes sont établies au profit de la collectivité des citoyens dans un but d'intérêt général.

En plus du zonage qui définit l'occupation des sols autorisé ou non sur le territoire, les PLU définissent également des servitudes. Ainsi, les servitudes suivantes peuvent être rencontrées dans le secteur ou à proximité du projet :

- **Des espaces boisés classés (EBC)** peuvent être présents, soit sous forme d'arbres, d'alignements ou de massifs arborés, notamment :
 - ✓ Au niveau des stations Raynal, François Verdier, Jean Rieux ;
 - ✓ Entre la station Colomiers Gare et la station Airbus Colomiers Ramassiers ;
 - ✓ Bois de Limayrac ;
 - ✓ Berges du Touch ou de la Garonne ;
 - ✓ À proximité d'un puits de ventilation à l'Ouest de la station Jean Maga ;
 - ✓ ...



Espaces boisés classés au niveau des allées François Verdier et du Grand Rond

- **Les espaces verts protégés – EVP** (au niveau des allées François Verdier par exemple ...)
- **Des emplacements protégés ou réservés - EP ou ER**, que l'on localise notamment :

Un emplacement réservé permet de réserver des terrains pour un projet de type voiries ou ouvrages publics, installations d'intérêt général, création d'espaces verts, des programmes de logements dans un but de mixité sociale (dans les zones urbaines ou à urbaniser). Par ce moyen, la collectivité met une option sur des terrains qu'elle envisage d'acquérir pour un usage d'intérêt général.



■ Les Éléments Bâti Protégés - EBP

Un certain nombre de bâtis à protéger se situe en rive gauche du Canal du Midi, proche Marengo. D'autres bâtis sont recensés entre la station Colomiers Gare et la station Airbus Colomiers Ramassiers, à proximité de la station Jean Maga.



Bâti protégé Boulevard Bonrepos



Église Saint Aubin

■ Les périmètres de protection des monuments historiques, sites inscrits et sites classés

Un grand nombre de monuments historiques est recensé dans le secteur du projet. Ce patrimoine très riche est essentiellement concentré au niveau du centre-ville historique de Toulouse, autour du village Néolithique de Saint-Michel-du-Touch / Ancely et au niveau de l'amphithéâtre Gallo-Romain de Purpan. Par ailleurs, on recense également des sites classés (dont le Canal du Midi) ou inscrits (dont le Sol du Grand Rond et des allées François Verdier), tous sur la commune de Toulouse.

Les ouvrages concernés par des périmètres de protection des monuments historiques sont en particulier les suivants : station Jean Maga (Pont sur le Touch, village néolithique St-Michel-du-Touch), Bonnefoy et Marengo – Matabiau (maison rue Mansart, gare Matabiau, observatoire), François Verdier (immeuble Frères Lion, archives et château du Canal), Ormeau et Montaudran (aérodrome de Montaudran), ainsi que la liaison express vers l'aéroport (LAE).



Pont sur le Touch



Gare Matabiau

- Les voies classées bruyantes : Le périmètre du projet est concerné par des voies classées bruyantes tout au long du tracé, comme par exemple l'A620, l'A621 à Toulouse, la RN124 à Colomiers et l'A61 à Labège.

1.3.1.7 Enjeux liés aux infrastructures de transport et au fonctionnement urbain

1.3.1.7.1 Les enjeux des infrastructures de transport

Les enjeux liés aux infrastructures de transport sont les suivants :

■ La mobilité domicile-travail, reflet du fonctionnement métropolitain

L'agglomération de Toulouse échange quotidiennement des flux domicile-travail avec l'ensemble de villes moyennes à proximité. Le trajet domicile – travail entre Toulouse et Montauban est ainsi effectué par de près de 10.000 personnes au quotidien (8 % des actifs de l'agglomération du Grand Montauban).

Les habitants de la Grande Agglomération Toulousaine génèrent quotidiennement plus de 1,1 millions de déplacements pour motif travail, soit 27 % des déplacements de l'agglomération.

Les déplacements liés au travail ont un effet important sur l'organisation de l'agglomération :

- Pour 27 % des déplacements, ils concernent 42 % des kilomètres réalisés dans l'agglomération ;
- Ils sont réalisés à 70 % en voiture particulière. Même si ce taux est en baisse depuis 2004, il est un des plus importants au niveau français et traduit la faiblesse de la desserte des zones économiques par les réseaux de transports collectifs ;
- Ils sont deux fois plus longs (10 km) que les autres motifs de déplacements ;
- Ils ont un impact important sur les émissions de Gaz à Effets de Serre ;
- Ils sont essentiellement réalisés sur des périodes de pointe restreintes et sont ainsi à l'origine des phénomènes chroniques de congestion des infrastructures.

Le dynamisme exceptionnel de la Grande Agglomération Toulousaine, tant démographique qu'économique évoqué précédemment, rejaillit bien évidemment sur la mobilité et les conditions de déplacement. Les résultats de la dernière Enquête Ménage Déplacements (EMD) réalisée en 2013 ont ainsi montré que le nombre de déplacements a progressé de 5 % entre 2004 et 2013 tandis que la population augmentait de 14 %. Ce décalage s'explique par une baisse de la mobilité individuelle, observée d'ailleurs dans de nombreuses autres agglomérations et métropoles françaises, qui est ainsi passée de 4,1 déplacements par jour par personne en 2004 à 3,8 en 2013.

La dernière Enquête Ménage Déplacements a également montré une rupture certaine dans les pratiques modales des toulousains avec pour la première fois une diminution de l'usage de la voiture de près de



6 % entre 2004 et 2013¹. Pour autant, elle reste le mode de déplacement privilégié avec **près de 60 % des déplacements quotidiens qui se font en voiture**. Et cela est tout particulièrement vrai pour les déplacements domicile-travail réalisés pour plus des ¾ d'entre eux, en voiture. Ce recours important à la voiture et en particulier pour les déplacements domicile-travail, s'explique à la fois par un déficit de desserte en transports en commun des zones d'emplois du territoire et par une plus faible attractivité du réseau de transports collectif par rapport à la voiture.

■ Des territoires économiques très polarisés

Les principales zones de localisation de l'activité dans l'aire urbaine sont les suivantes :

- **Le centre de Toulouse**, principal pôle économique du territoire avec plus de 80.000 emplois (tertiaires, administratifs, commerciaux...) ;
- Les grandes **zones d'activités, autour de la rocade** ;
- La **zone aéroportuaire au Nord-Ouest**, plus de 70.000 emplois (plus de 90.000 avec des actifs qui viennent travailler sur le site de leur client Airbus) ;
- Les secteurs de **Basso-Cambo/Thibaud/Chapitre** au Sud-Ouest (40.000 emplois), **Rangueil/Montaudran/Labège** au Sud-Est (51.000 emplois) et **Balma-Gramont** au Nord-Est (17.000 emplois) constituent également de grands pôles économiques ;
- **L'axe Nord Avenue des États-Unis / RD820** (25.000 emplois de Fondreyre à Eurocentre), axe historique de croissance économique de la ville de Toulouse (commerces, artisanat, logistique) avec d'importants phénomènes en cours de mutations / relocalisations ;
- **Les axes radiaux périphériques** qui profitent de l'étalement urbain vers les villes moyennes avec un développement d'activités résidentielles.

Alors que les fonctions résidentielles se sont largement étalées dans l'aire urbaine, l'emploi est resté très concentré, ce qui provoque une massification des flux, notamment sur la rocade et le reste du réseau primaire.

Si tous les territoires économiques sont marqués par une accessibilité de plus en plus contrainte, le Nord-Ouest est celui qui connaît le plus de difficultés au regard de sa croissance économique exceptionnelle (1er site industriel de France, tiré par les implantations d'Airbus), son aire d'attraction très étendue, sa croissance démographique, la présence d'équipements majeurs tels que l'aéroport, le CHU, des centres commerciaux...et l'existence de fortes coupures (Garonne, piste de l'aéroport, sites industriels, infrastructures de transport...).

¹ Tisséo SMTIC, EMD 2013

² À Toulouse, ces déplacements représentent ainsi 27 % des déplacements (cette part est de 24 % à Lyon et de 20 % à Nantes)

Le Sud-Est de l'agglomération est caractérisé par une juxtaposition de plusieurs secteurs à forte vocation économique tels que les quartiers de Rangueil et Montaudran à Toulouse ou Innopole à Labège. Ces trois zones qui concentrent plus de 50.000 emplois sont des secteurs urbains mixtes en fort développement qui abritent également des fonctions résidentielles, des équipements (sites universitaires, équipements de santé, cinémas...) ou encore des commerces (dont le centre commercial de Labège).

■ Une concentration des déplacements et une organisation des réseaux qui contribuent à aggraver la saturation des réseaux structurants

La forte concentration des déplacements aux heures de pointe, en lien notamment avec l'importance des déplacements domicile-travail soulignée précédemment² et l'organisation radioconcentrique des axes et lignes de transports, **ont contribué significativement à la congestion des réseaux routiers**.

La congestion touche non seulement le réseau primaire mais aussi tout un ensemble de voies secondaires principalement radioconcentriques. Elle résulte notamment du renforcement de l'attractivité des secteurs périphériques et du développement de grands territoires économiques en portes d'agglomération.

L'accessibilité des pôles économiques desservis par ces infrastructures est perturbée et l'attractivité économique de l'agglomération toulousaine pourrait en être impactée.

■ La gare Matabiau : élément central du réseau ferroviaire de Toulouse

Avec l'aéroport Toulouse-Blagnac, la gare de Toulouse Matabiau est une des principales portes d'entrée de la Grande Agglomération Toulousaine pour les voyageurs régionaux, nationaux sinon internationaux. Située en limite du centre-ville de Toulouse et à l'intersection des cinq axes ferroviaires, elle est de fait le premier pôle du réseau ferroviaire toulousain.

La gare de Toulouse Matabiau accueille annuellement quelques 10 millions de voyageurs³ avec un trafic porté par le développement de l'offre TER **qui a progressé de près de 40 % en dix ans**. D'autre part, le trafic pourrait doubler à l'horizon de la mise en service de la ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse dans le cadre du « Grand Projet ferroviaire du Sud-Ouest » GPSO⁴. La reconfiguration du Pôle d'Échanges Multimodal autour de la gare Matabiau constitue à ce titre l'un des aspects structurants du projet Toulouse Euro Sud-Ouest. Il s'accompagne de la création d'un nouveau quartier associant logements, locaux d'activités, équipements publics, commerces et loisirs.

³ Source : Gares & Connexions / données 2016

⁴ <http://www.gpso.fr>



▣ L'aéroport de Toulouse-Blagnac : une porte d'entrée stratégique dont l'accessibilité multimodale est à développer

Avec quinze destinations françaises et près de quatre-vingt destinations internationales, l'aéroport de Toulouse-Blagnac constitue une porte d'entrée stratégique du territoire métropolitain.

L'aéroport international de Toulouse-Blagnac, avec plus de 9 millions de passagers en 2017, est classé 3^{ème} aéroport régional (derrière Nice et Lyon) et le 5^{ème} au niveau national (avec les deux aéroports parisiens). Il devrait accueillir environ 12 millions de passagers en 2030, soit une augmentation de sa fréquentation prévisionnelle de plus de 30 % par rapport au trafic actuel

▣ Un réseau de transports en commun urbain restructuré pour organiser le rabattement depuis les territoires périphériques

Le réseau de transports urbains de l'agglomération toulousaine (réseau « Tisséo ») se compose de :

- **Deux lignes de métro** (A et B) reliant la proche périphérie et le centre ;
- **Deux lignes de tram** (T1 et T2) reliant le Nord-Ouest de l'agglomération (Blagnac, zone aéroportuaire, Aéroport) à Toulouse ;
- **Plusieurs lignes « Linéo »** : il s'agit de bus à haut niveau de service, avec notamment une amplitude horaire similaire à celle du tram et du métro, une fréquence élevée toute la journée et une information voyageurs de qualité supérieure ;
- **80 lignes de bus** régulières desservant Toulouse et sa périphérie ;
- **Une navette ferroviaire baptisée « ligne C »**, exploitée par la SNCF et reliant les gares de Colomiers et des Arènes ;
- Une navette à tarification spécifique reliant l'aéroport et le centre-ville ;
- Des lignes de transport à la demande.

Il bénéficie d'une croissance soutenue du fait de la croissance démographique et économique de l'agglomération. À titre d'illustration, la fréquentation du réseau a augmenté en moyenne de 4 % par an entre 2008 et 2017.

▣ Le Schéma Directeur Cyclable de la Métropole

Le vélo fait partie des solutions des mobilités encouragées et développées dans le cadre du Projet Mobilités 2020.2025.2030.

En faveur des modes actifs, deux actions sont notamment engagées :

- la réalisation d'un **schéma directeur cyclable d'agglomération**, incluant le développement d'un maillage complémentaire (Réseau Express Vélo, connexions et rabattements vers les pôles d'échanges, services vélos et stationnement...) et la promotion de l'usage du vélo,
- la réalisation d'un **schéma directeur piétons d'agglomération**, visant à développer des zones apaisées dans les principales centralités du territoire et des cheminements piétons de qualité et répondant également aux besoins des personnes à mobilité réduite.

Le **schéma directeur cyclable d'agglomération** constitue plus spécifiquement l'action 14 du Projets Mobilités :

Action 14 : METTRE EN OEUVRE un schéma directeur cyclable d'agglomération volontariste :

- Développer un maillage complémentaire d'agglomération ;
- Aménager un « réseau express vélo » ;
- Promouvoir l'usage du vélo en développant les services et en informant les usagers.

Le Conseil Syndical de Tisséo Collectivités s'est engagé à valider le schéma directeur cyclable au plus tard, en décembre 2019. Les EPCI concernés devront également s'engager à acter le schéma directeur cyclable d'agglomération.

Prise en compte par le projet : Un soin tout particulier est accordé à l'accessibilité des futures stations (passages piétons sécurisés, aménagements cyclables, ...). L'arrivée de Toulouse Aerospace Express va notamment permettre d'accélérer et de prioriser des aménagements déjà identifiés par ailleurs, notamment dans les schémas directeurs cyclables, les plans d'accessibilité à la voirie et aux espaces publics. **TAE sera ainsi un catalyseur de l'accessibilité pour les piétons et les vélos, favorisant ainsi l'intermodalité.**



☐ L'intermodalité aujourd'hui

■ Vélo + métro

À l'échelle de l'agglomération, les déplacements combinant vélo et transports en commun sont très peu nombreux : **de l'ordre de 3 000 déplacements quotidiens** selon l'Enquête Ménages Déplacements réalisée en 2013, soit moins de 0,1 % de l'ensemble des déplacements réalisés par les habitants de l'agglomération. À l'échelle du réseau Tisséo, le mode d'accès à vélo représentait 0,3 % des déplacements lors de l'enquête « Origine - Destination » réalisée fin 2012 auprès des usagers.

■ Voiture + métro

Les enquêtes réalisées auprès des clients du réseau Tisséo (enquête Origine – Destination sur le réseau Tisséo – novembre 2012) montrent que **12 % des usagers du métro combinent l'usage de la voiture et celui du métro pour se déplacer**.

L'agglomération toulousaine fait partie des agglomérations les mieux dotées en termes de nombre de places de stationnement en P+R. Au global, 8 600 places de stationnement en P+R sont proposées aux automobilistes, dont près de 6 600 places au contact de stations de métro.

☐ Un réseau ferroviaire hétérogène en étoile

L'agglomération toulousaine est desservie par une étoile ferroviaire dont les branches convergent vers la gare Matabiau et le cœur d'agglomération.

Si les lignes de Auch et d'Albi sont quasi exclusivement utilisées pour du trafic TER (hormis quelques trains de fret ponctuels), les autres axes vers le Nord, le Sud-Est et le Sud-Ouest assurent une mixité de services avec des TGV, des Intercités, des TER, du Fret, des trains de nuit, des trains de pèlerins (vers Lourdes). Cette mixité est une contrainte dans l'exploitation des lignes, la recherche de cadencement et la robustesse des horaires.

La fréquentation observée dans les gares de l'aire urbaine toulousaine a plus que doublé entre 2004 et 2014.

Il existe aujourd'hui 3 points de connexion entre le réseau ferroviaire et le réseau structurant Tisséo qui connaissent une forte croissance de leurs fréquentations et des pratiques intermodales :

- La gare Matabiau avec le métro A ;
- La gare de Saint-Cyprien avec le métro A et le réseau tramway ;
- La gare de Saint-Agne avec le métro B.

🕒 500 000 déplacements de plus qu'à ce jour, soit l'équivalent de l'usage actuel du réseau Tisséo ou du périphérique.



Dans 177 voitures

Comment transporter 200 personnes ?



Sans les voitures



Dans 3 bus



Dans un métro

Les enjeux de déplacement selon les modes de transport

1.3.1.7.2 Les enjeux du fonctionnement urbain

L'agglomération toulousaine s'inscrit au cœur d'une « Euro-Région » délimitée par les agglomérations de Bordeaux, Toulouse, Montpellier, Bilbao, Saragosse et Barcelone. Cette « Euro-Région » connaît l'une des plus importantes croissances démographiques d'Europe. À l'échelle interrégionale, l'agglomération toulousaine est également caractérisée par son positionnement sur un axe Bordeaux-Montpellier qui connaît des croissances démographiques et économiques très importantes et qui présente aujourd'hui une continuité des aires urbaines de l'Atlantique à la Méditerranée.

→ Toulouse constitue une des portes principales au massif Pyrénées, au départ de nombreuses régions françaises et européennes, que ce soit par le rail, la route ou l'aérien.



L'aire urbaine toulousaine connaît un rythme d'extension et de croissance très élevé. Ce territoire se caractérise par un étalement urbain important, qui s'est accéléré depuis les années 2000. Les territoires les plus attractifs sont situés au Nord et à l'Ouest, à la fois dans les communes urbaines (Toulouse, Colomiers, Blagnac, Tournefeuille, Muret, etc.) et périurbaines. Ce développement traduit des facteurs favorables sur ces territoires : foncier disponible, peu de contraintes géographiques et dynamisme économique des secteurs (activités aéronautiques sur l'Ouest de l'aire urbaine).

La croissance de l'aire urbaine toulousaine a été de 18 000 habitants/an entre 2008 et 2013. C'est une des croissances démographiques les plus importantes en France. Elle résulte des soldes naturels et migratoires très élevés. Cette croissance démographique entraîne des besoins en déplacement supplémentaires.

Entre 2015 et 2025, cette croissance démographique et économique envisagée laisse prévoir une croissance annuelle d'environ 50 000 déplacements quotidiens⁵, tous modes de transports considérés, ce qui représente 500 000 déplacements quotidiens supplémentaires sur une période de 10 ans, soit l'équivalent du nombre de déplacements déjà gérés par le réseau de transports en commun en 2015 ou encore le nombre de déplacements empruntant le périphérique toulousain chaque jour. Ces nouveaux déplacements vont s'ajouter aux 4 millions de déplacements quotidiens actuels, sur des réseaux d'ores et déjà saturés.

Les secteurs périphériques sont particulièrement concernés par cette croissance démographique, notamment les territoires Ouest et Nord de l'aire métropolitaine. En conséquence, l'aire urbaine toulousaine est touchée par un important phénomène d'étalement urbain.

Pour mémoire, le SCoT prévoit une croissance démographique de plus de 250 000 habitants sur son territoire du 2013 à 2060.

⁵ Base de calcul : nombre d'habitants supplémentaires par an (environ 12 000) multiplié par le nombre moyen de déplacements par jour (3,8) et d'un accroissement sur 10 ans

1.3.1.8 Enjeux liés au cadre de vie

📍 Vibrations

L'environnement vibratoire existant a été caractérisé dans le secteur du projet à l'aide d'une campagne de mesures spécifique réalisée en juillet-août 2018.

Lors de cette campagne, 6 sites de mesures ont été instrumentés par le Cerema. La définition des points de mesure s'est faite selon plusieurs critères afin de rendre compte de l'ensemble des situations vibratoires existantes et futures susceptibles d'être rencontrées :

- Le type de constructions (constructions anciennes ou récentes, constructions basses ou à plusieurs niveaux, fondations superficielles, sur semelles ou profondes ...) ;
- La nature du sol (alluvions, molasses, remblais anthropiques) ;
- La présence de sources vibratoires existantes proches (métro actuel, trafic routier ou ferroviaire).

Chaque site a été instrumenté à partir de 3 capteurs de vibration implantés sur le sol, la fondation du bâtiment et le milieu de plancher à l'étage le plus élevé.

L'étude met en évidence que le site d'étude, qui se situe en milieu urbain, est affecté d'un bruit de fond vibratoire dans les bâtiments ayant deux origines :

- L'activité humaine et le fonctionnement d'équipements dans les bâtiments qui créent un bruit de fond vibratoire continu mais d'amplitude modulée selon les périodes de la journée ;
- Les infrastructures de transport existantes à proximité des constructions.

L'identification des enjeux relatifs aux vibrations dans la zone d'étude devra néanmoins être complétée lors des études ultérieures du projet, notamment sur les points suivants :

- Les données actuellement disponibles n'identifient pas d'activités ou d'équipements très sensibles aux vibrations dans l'aire d'étude, mais ce point devra être confirmé ;
- Les études géotechniques de conception du projet devront permettre de localiser, sur la section souterraine, d'éventuels niveaux marneux compacts dans les molasses, susceptibles de favoriser une propagation amplifiée des vibrations orientée selon ces bancs ;
- L'identification, sur la section en souterrain, des bâtiments présentant des fondations profondes (pieux, niveaux en sous-sol), susceptibles d'être concernés par une émergence de bruits solidiens transmis depuis la base de ces fondations et situées à courte distance du futur tunnel de la 3^{ème} ligne de métro.



☐ Ambiance sonore

Pour quantifier les niveaux bruits actuels dus à la circulation routière, une modélisation acoustique en 3 dimensions a été effectuée en façade des habitations proches du projet.

Dans un premier temps, **60 mesures acoustiques ont été réalisées sur le terrain**, couvrant une période de 24 h, selon les normes applicables, afin d'identifier et de quantifier toutes les sources sonores de la zone d'étude (campagnes de mesures réalisées en mars et juin 2018). Ces campagnes ont été aussi l'occasion de faire une reconnaissance afin de repérer les caractéristiques de chaque site.

Les **cartes de bruit** ont ensuite été établies, de manière différente, selon les caractéristiques du projet (aérien ou souterrain) :

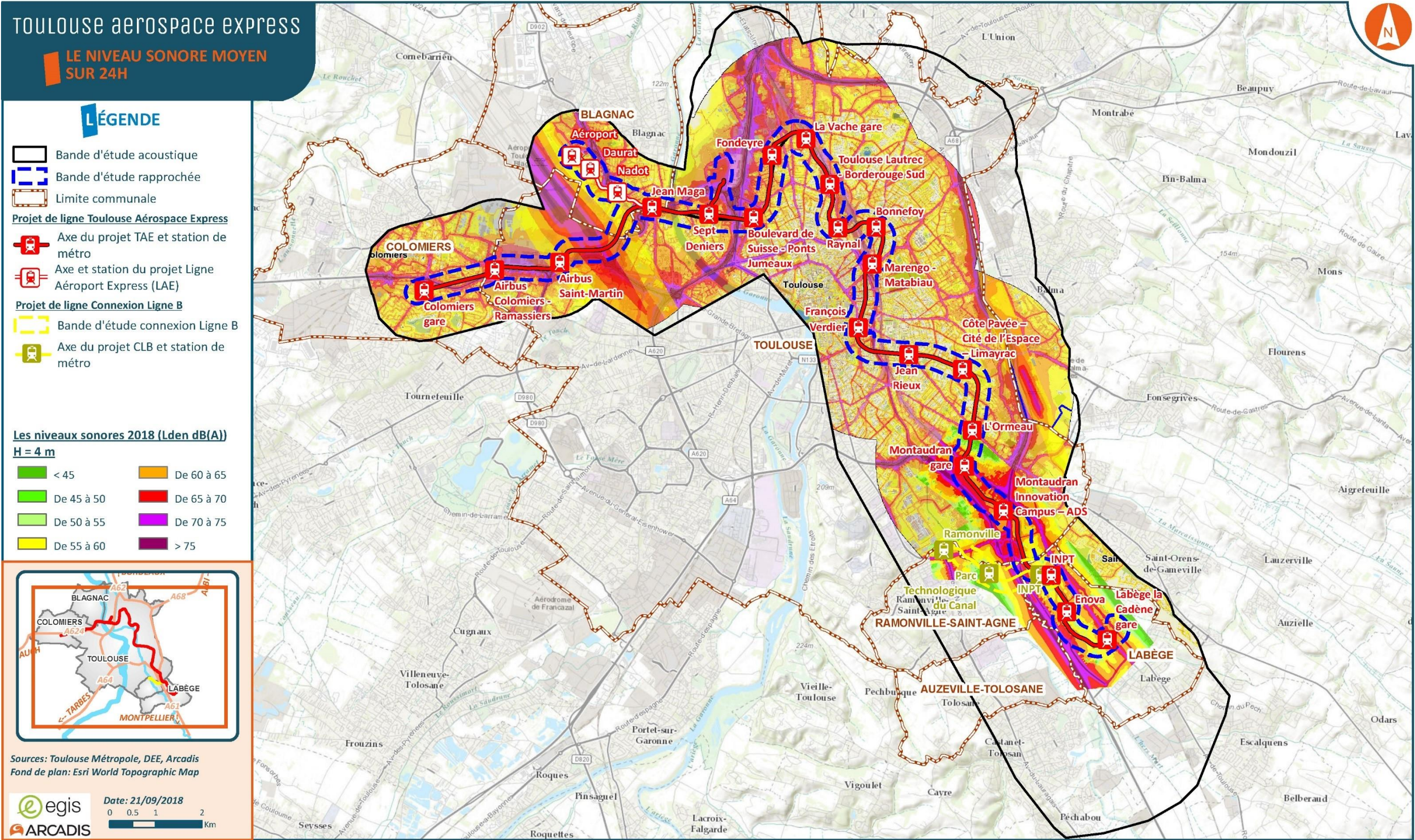
- Pour les parties souterraines du projet, les cartes isophones sont issues de la cartographie stratégique du bruit ;
- Pour les parties aériennes, une comparaison entre les niveaux mesurés et ceux calculés a été réalisée. Le modèle ainsi calibré, il est possible de calculer les niveaux de bruit en façade des habitations proches du projet grâce à des isophones permettant d'avoir une vision globale et claire de la propagation du bruit dans son environnement.

Sur la carte globale présentée en page suivante, **on peut remarquer que les niveaux de bruit sont assez élevés sur la zone d'étude, les autoroutes et l'aéroport apportant les principales contributions sonores sur plusieurs dizaines de mètres.**

Les niveaux dépassent 65 dB(A) le long des routes secondaires et ne descendent que rarement en-dessous de 60 dB(A). On peut qualifier l'environnement sonore comme assez dégradé.



Mesures acoustiques in situ sur 24 H –2018





Qualité de l'air

ATMO Occitanie a réalisé l'étude de qualité de l'air des opérations TAE et CLB dans le cadre d'un partenariat avec Tisséo Collectivités.

Une qualification de l'état actuel de la qualité de l'air dans l'environnement proche du proche a été réalisée sur la base :

1. D'une étude bibliographique sur le domaine d'étude ;
2. D'une campagne de mesures sur le terrain réalisée spécifiquement dans le cadre du projet ;
3. De la réalisation d'une cartographie de la dispersion des polluants ;
4. D'une analyse comparative des concentrations au regard des normes de qualité de l'air en France et en Europe.

La surveillance réalisée par ATMO met en évidence en 2017 :

- Des dépassements de valeurs limites qui n'ont pas concerné tous ces polluants. Le dioxyde d'azote est le seul polluant pour lequel des dépassements de la valeur limite pour la protection de la santé sont mis en évidence par les stations de mesures sur l'agglomération toulousaine en moyenne annuelle. Les niveaux de particules PM2,5 annuels, quant à eux, ne respectent pas l'objectif de qualité ;
- En plus des dépassements des valeurs limites, des dépassements des seuils d'information et d'alerte en cas d'évènements de pollution atmosphérique sont également observés sur l'agglomération toulousaine. Ces évènements de pollution concernent 3 polluants : le dioxyde d'azote, l'ozone et les particules en suspension PM10 ;
- En 2017, aucun évènement de pollution au dioxyde d'azote n'a été constaté sur l'agglomération toulousaine. Par contre, ce type d'évènement a été observé 1 journée pour l'ozone en période estivale et 14 journées pour les particules en suspension PM10.

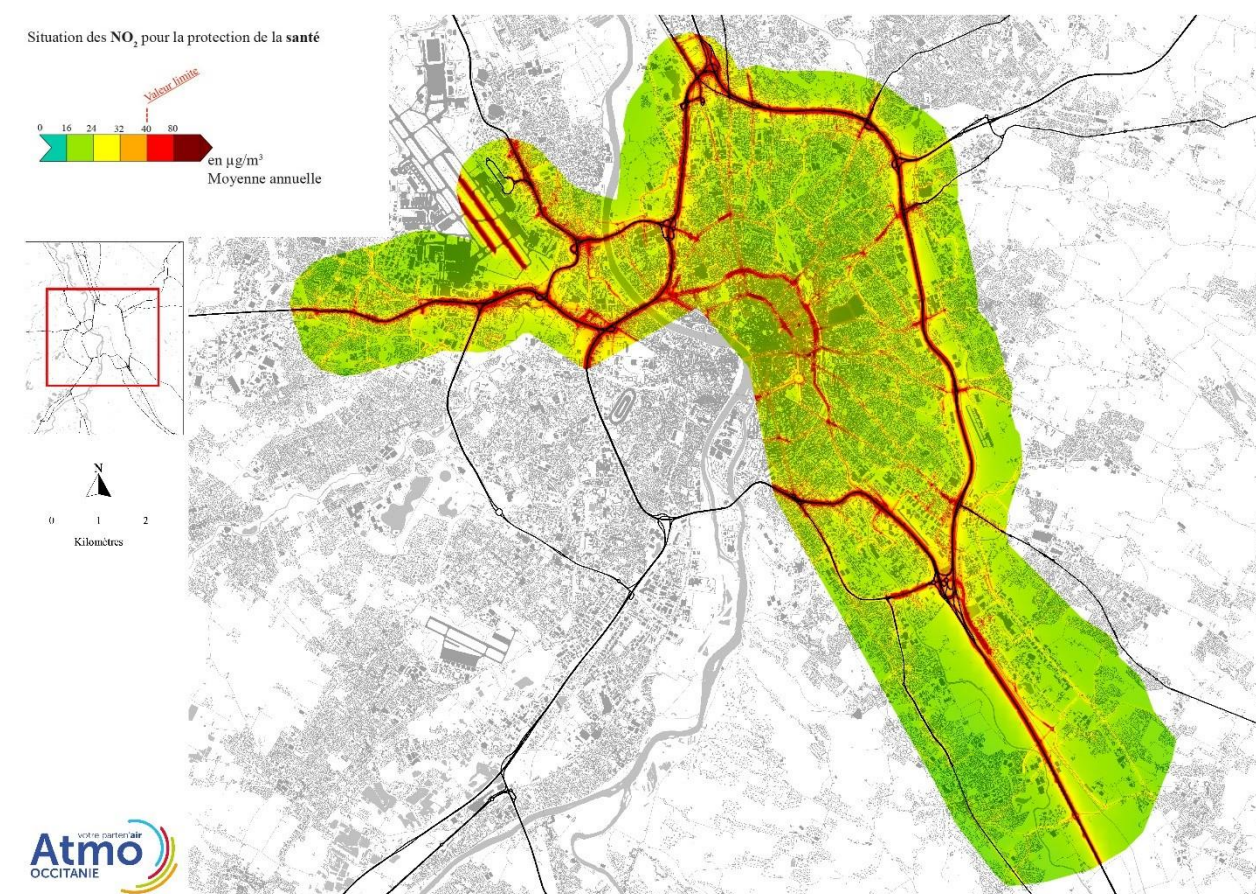
Comme nous l'avons indiqué précédemment, en complément des mesures permanentes déjà faites en « routine » par ATMO Occitanie et afin de caractériser plus précisément la qualité de l'air dans le secteur du projet, **une campagne spécifique de mesures a été menée en 2018.**

Elle met en évidence que **la qualité de l'air observée sur la bande d'étude est globalement bonne en zone urbaine, sauf le long des principaux axes routiers (rocales).**

Pour les particules PM10 et le benzène, l'ensemble des valeurs seuils réglementations est respecté, tant en fond urbain qu'à proximité des grandes voies de circulation.

Les concentrations en NO₂ respectent la valeur limite pour la santé en fond urbain. Par contre, en bordure des grands axes de circulation, les niveaux en NO₂ dépassent la valeur limite pour la santé.

En revanche, les niveaux en PM2,5 ne respectent pas l'objectif de qualité sur l'ensemble de l'agglomération toulousaine.



Modélisations de la qualité de l'air par le Dioxyde d'Azote dans la zone d'étude TAE – CLB – Atmo Occitanie 2017

Ambiance lumineuse

L'ambiance lumineuse actuelle est variable selon les territoires traversés par le projet. Ainsi, l'intensité lumineuse est plus forte en zone urbaine dense car les sources lumineuses y sont plus nombreuses (habitats, voies de circulation).



1.3.2 Patrimoine culturel et paysager

1.3.2.1 Enjeux liés au patrimoine

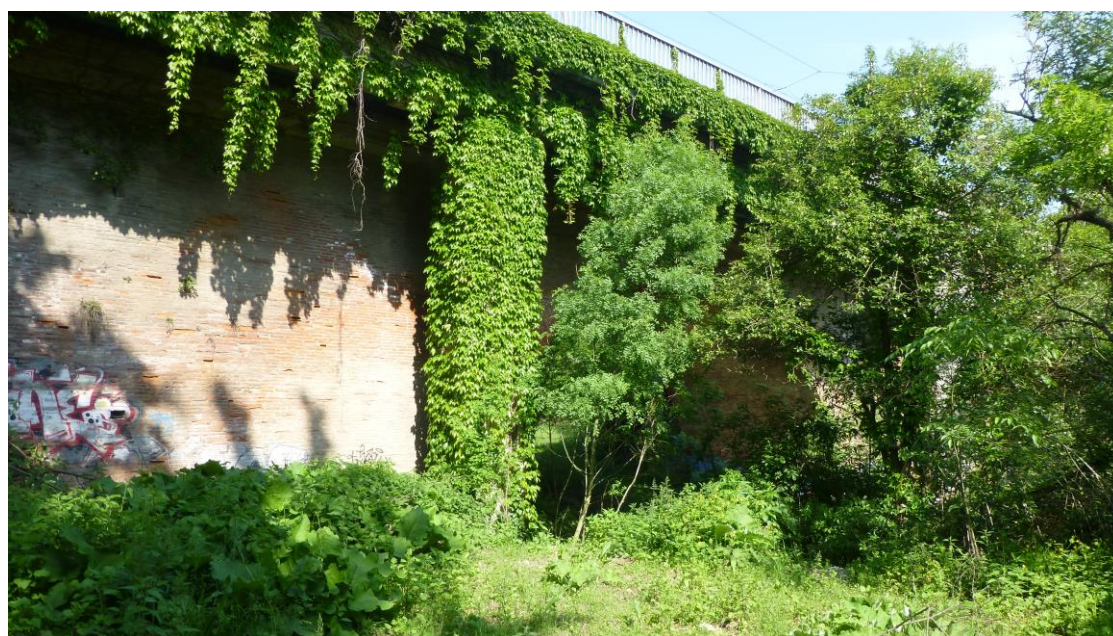
Monuments historiques

Monuments historiques au niveau de l'opération TAE

Un grand nombre de monuments historiques est recensé dans la bande d'étude rapprochée⁶ de l'opération TAE :

- ✓ 20 monuments historiques classés au sens du code du patrimoine (dont 7 partiellement) ;
- ✓ 87 monuments historiques inscrits au sens du code du patrimoine (dont 7 disposent aussi d'une partie classée au sens du patrimoine).

Ce patrimoine très riche est essentiellement concentré au niveau du centre-ville historique de Toulouse, ainsi qu'autour du village Néolithique de Saint-Michel du Touch/Ancely et au niveau de l'amphithéâtre Gallo-Romain de Purpan.



Pont sur le Touch à Saint-Michel-du-Touch (monument inscrit) (source : Egis)

Monuments historiques au niveau de l'opération CLB

On recense dans la bande d'étude de l'opération CLB un monument historique inscrit : il s'agit de l'Aqueduc à siphon et ruisseau du Palays à Ramonville-Saint-Agne. Cet aqueduc à siphon datant du 18ème siècle est un des premiers exemples d'aqueducs à siphon. Il a été inscrit le 24 avril 1998.

Éléments de bâtis protégés

Les éléments de bâtis protégés correspondent au patrimoine local non protégé selon les dispositions législatives et réglementaires mais inventorié (par exemple dans le cadre d'un Plan Local d'Urbanisme), et qui présente un intérêt historique, esthétique ou culturel. Il s'agit d'éléments visuellement marquants ou, au moins, significatifs, dans le paysage et qui possèdent une dimension patrimoniale.

Dans la bande d'étude de l'opération TAE, on recense plus de 230 éléments de bâtis protégés recensés au travers des différents PLU.

Par contre, aucun élément de bâtis protégés n'est recensé dans la bande d'étude de l'opération CLB.

Site patrimonial remarquable

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires. **Le périmètre du site patrimonial remarquable de Toulouse, créé dès 1986, correspond sensiblement au tracé des boulevards où se trouve la plus grande partie des richesses du patrimoine toulousain.**

La bande d'étude de l'opération TAE s'inscrit, au niveau des allées François Verdier, dans le périmètre du site patrimonial remarquable de Toulouse.

L'opération CLB, plus éloignée du centre-ville de Toulouse, n'est concernée par aucun site patrimonial remarquable.

Sites classés et/ou inscrits

Sites classés et inscrits au niveau de l'opération TAE :

- ✓ Classement au patrimoine national : On recense dans la bande d'étude de l'opération TAE deux sites classés (le parc et château de Doujat à Saint-Martin du Touch et le **Canal du Midi**) et quatre inscrits (le Pont des États sur le Touch, le sol du Grand Rond et des Allées, la place Mage et ses abords et le Bois de Limayrac et ses abords) : tous sur la commune de Toulouse.

⁶ La bande d'étude considérée pour l'analyse des enjeux patrimoniaux est de 250 m de part et d'autre du tracé projeté



Les allées François Verdier - Site inscrit (source : EGIS)

- ✓ Classement sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO : Outre son classement au patrimoine national depuis le 4 avril 1997, **le Canal du Midi**, qui sera franchi par l'opération TAE dans le secteur du Port Saint-Sauveur à l'Est du Grand Rond, **a été inscrit dans la liste des sites relevant du patrimoine mondial de l'humanité par l'UNESCO**. Ainsi, l'État français est garant auprès de l'UNESCO de sa conservation et du maintien de la qualité de ses espaces, à la fois sur le domaine du canal en tant que tel, mais aussi sur ses abords adjacents désignés sous le terme de « zone tampon ».

■ Sites classés et inscrits au niveau de l'opération CLB

Le canal du Midi, classé au patrimoine mondial de l'UNESCO, traverse le périmètre d'étude de l'opération CLB, impliquant les mêmes contraintes que celles précédemment décrites pour l'opération TAE.

Il n'y a aucun autre site classé ou inscrit dans le périmètre de l'opération CLB.



Le Canal du Midi – Patrimoine mondial de l'UNESCO (source : EGIS)

■ Patrimoine archéologique

Le potentiel archéologique est très important sur Toulouse, notamment à proximité du centre ancien et du site patrimonial remarquable, ainsi qu'au niveau des vestiges du village néolithique de Saint-Michel du Touch (Ancely). Ces deux zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) intéressent directement la bande d'étude de l'opération TAE.

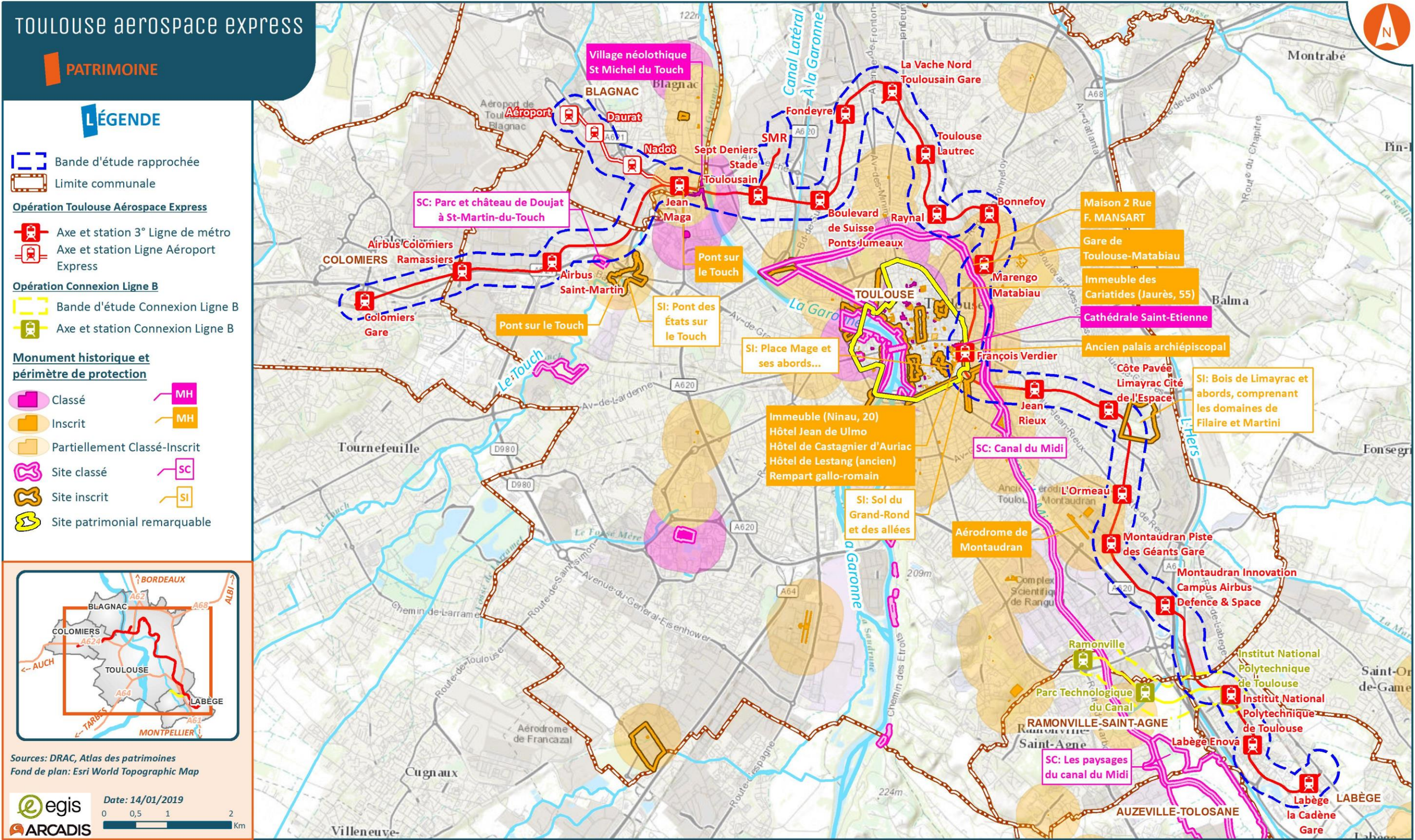
Par ailleurs, il est important de signaler que les données connues à ce jour ne correspondent très probablement qu'à une faible partie du potentiel archéologique réellement présent.

Par conséquent, la procédure d'archéologie préventive sera mise en œuvre conformément à la législation en vigueur (articles R.523-1 à R.523-61 du Code du Patrimoine (Livre V)).

Les Arènes Romaines : amphithéâtre antique de Purpan



L'opération CLB n'est concernée par aucune zone de présomption de prescriptions archéologiques (ZPPA).





1.3.2.2 Enjeux liés au paysage

■ Paysage au niveau de l'opération TAE

Le paysage de la bande d'étude de l'opération TAE se structure autour de plusieurs grandes unités paysagères :

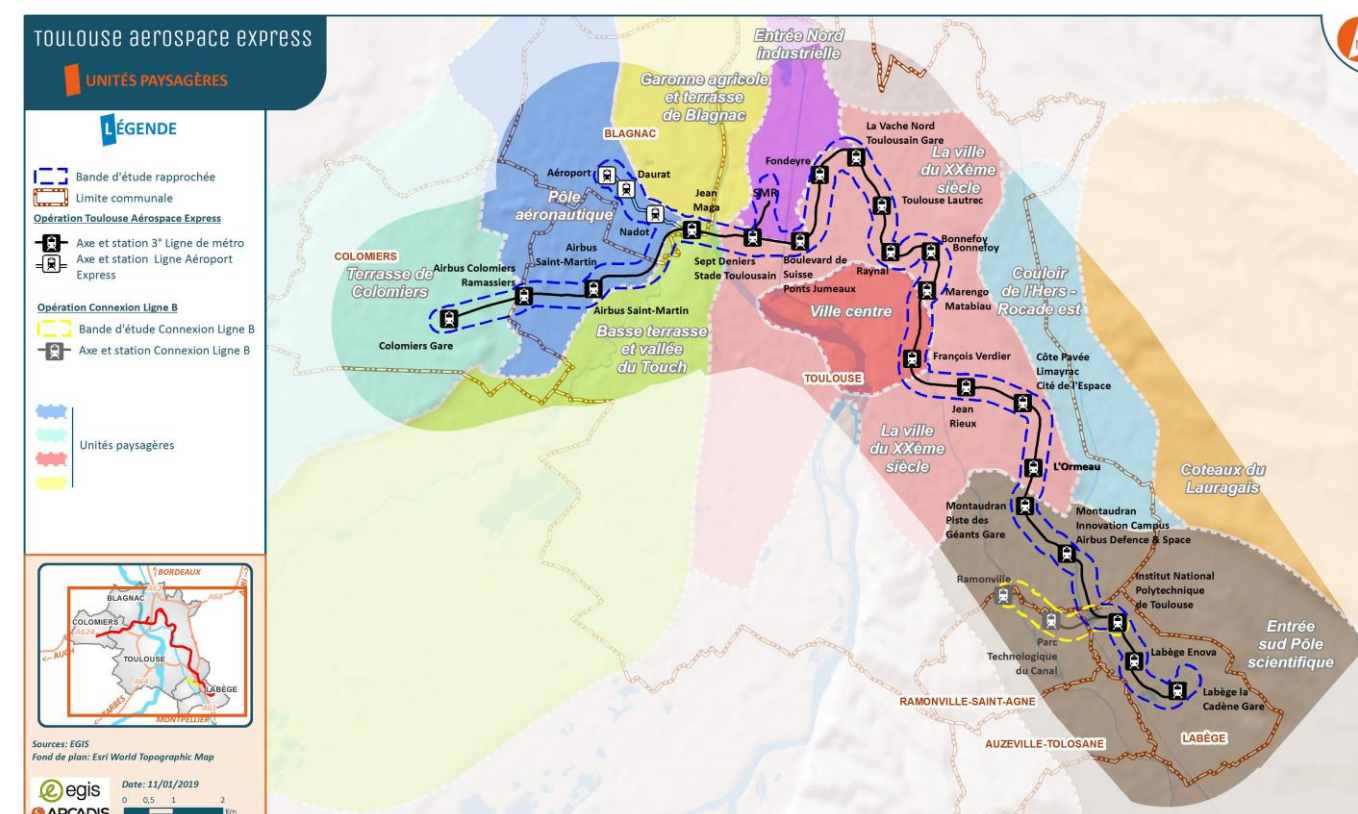
- **Des paysages industriels et d'activités** correspondant à des zones d'activités à proximité de la Garonne ou le long des voies de transports et de communications. Par leur importance et leur emprise ils constituent des paysages à part entière, standardisés, se différenciant par leur nature : industrielle, technologique, commerciale, etc. Les volumes et les couleurs sont variés, souvent peu uniformes dans le choix des matériaux, ce qui crée des ruptures visuelles avec l'environnement proche ;
- **Des paysages de nature** correspondant à des zones vertes, jardins, squares, allées plantées, etc. Les espaces de nature les plus prégnants sont composés de façon majoritaire par des espaces verts urbains (parcs et jardins) et les espaces naturels et/ou boisés en amont et en aval du cœur de ville comme la coulée verte du Touch ;
- **Des paysages liés à l'eau** et aux quatre grands réseaux hydrologiques marquant les paysages de la ville : La Garonne, le Touch, l'Hers-Mort et un ensemble de canaux (Canal du Midi, canal de Brienne, canal latéral à la Garonne). Ils possèdent une forte empreinte dans le paysage, accompagnent, aèrent et lient le tissu urbain existant ;
- **Des paysages urbains anciens** correspondant au centre-ville de Toulouse ;
- **Des paysages urbains de faubourgs**, au-delà du centre historique, correspondant à une large couronne de faubourgs. La rupture visuelle avec le tissu relativement homogène du centre est perceptible : mixité des hauteurs, des formes, des densités. La brique n'est plus le seul matériau de référence ;
- **Des paysages des quartiers d'habitats individuels** correspondant aux marges de la ville. Il s'agit d'anciens paysages naturels ou d'anciens paysages ruraux ayant évolué en quartier résidentiel. La forme du bâti est variée et présente parfois peu de cohérence globale. Les espaces de circulation concernent presque uniquement la desserte des lotissements. Des zones de promenades, ainsi que des espaces naturels subsistent mais sont souvent en rupture visuelle avec les habitations.

■ Paysage au niveau de l'opération CLB

Le tracé de l'opération de Connexion Ligne B est situé au Sud-Est de Toulouse, dans la vallée de l'Hers Mort.

Ce vaste espace périurbain est composé de motifs de paysage hétérogènes. Le Canal du Midi inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO, en est l'un des éléments forts.

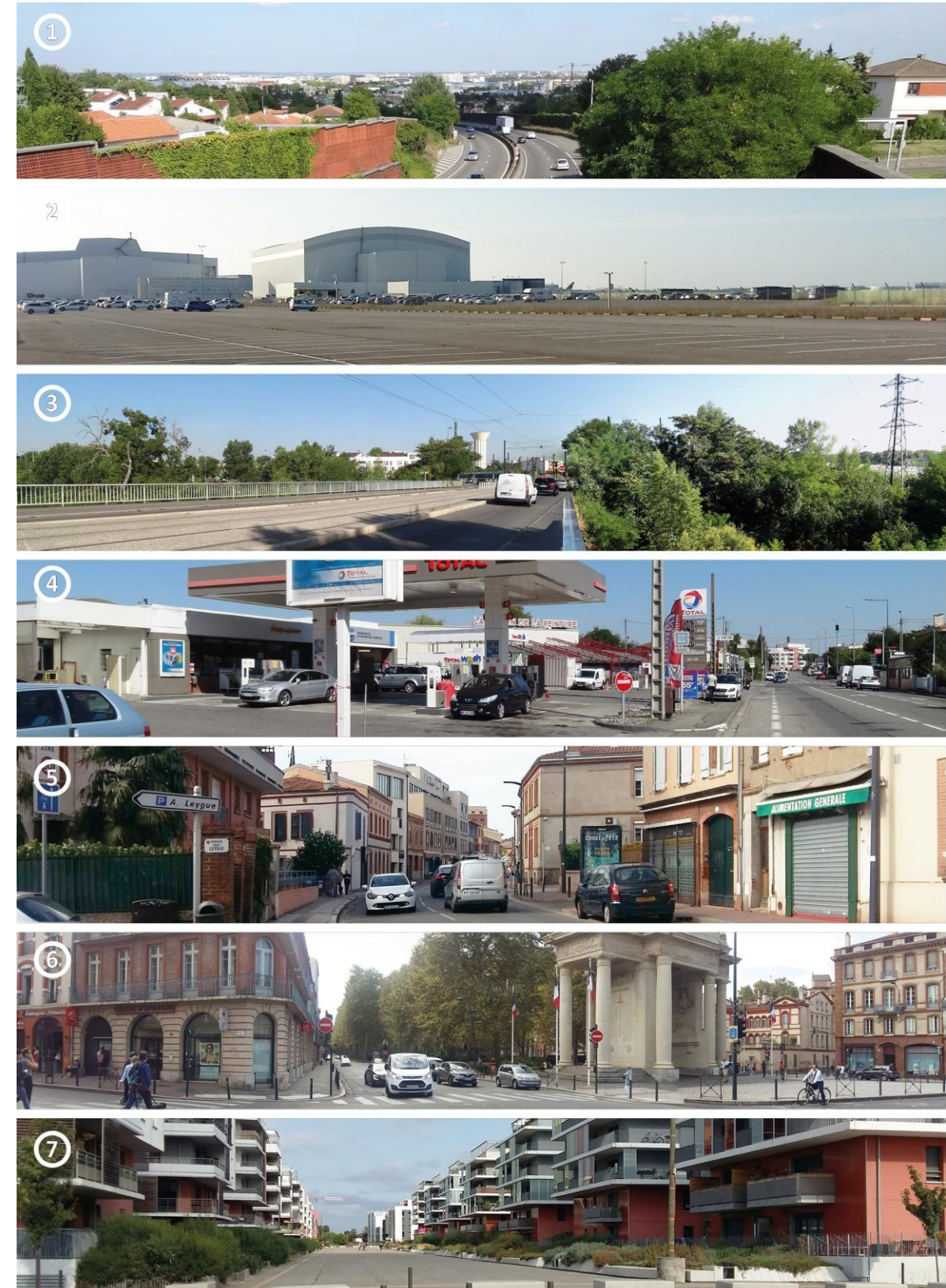
Le projet TAE et CLB traverse ainsi sept séquences paysagères, toutes présentes dans la même entité paysagère de la « plaine de Toulouse ». Il s'agit ci-dessous, bien évidemment, d'un découpage théorique. Le projet se situe parfois au frottement de plusieurs séquences, dont les influences se diluent les unes dans les autres.





Ces séquences s'inspirent des « sous-unités paysagères » décrites dans le PLUi de Toulouse Métropole, tout en s'adaptant à l'échelle de l'aire d'étude du projet :

- Le projet traverse tout d'abord la **Terrasse périurbaine de Colomiers**. Cette séquence paysagère est caractérisée par un paysage périurbain résidentiel de type ville nouvelle constitué principalement de lotissements pavillonnaires, coupés par des infrastructures de transports majeures ;
- Puis le projet traverse le **Pôle aéronautique**, caractérisé par un paysage industriel et aéroportuaire avec parfois de grandes ouvertures visuelles ;
- La séquence de la **Basse Terrasse et de la vallée du Touch** structurée par la vallée du Touch et caractérisée par une urbanisation organisée autour d'ancien noyaux villageois ;
- La séquence de l'**Entrée Nord industrielle** est caractérisée par un paysage d'entrée de ville dégradé (zones commerciales vétustes, bâtiments d'activités dégradés) ;
- Le projet traverse ensuite une longue séquence paysagère : **la Ville du XXème siècle** qui jouit d'une réelle identité paysagère par les faubourgs et les noyaux villageois ;
- La séquence de la **Ville Centre** n'est concernée que sur un court linéaire du projet. Avec une identité paysagère très fortement marquée, elle est caractérisée par de nombreux éléments architecturaux patrimoniaux, une forte densité urbaine au tissu urbain continu et une qualité des espaces publics ;
- Enfin, le projet traverse l'**entrée Sud - Pôle scientifique** caractérisé par un paysage périurbain d'entrée de ville marqué grandes mutations urbaines récentes et à venir.





1.3.2.3 Synthèse des enjeux liés au patrimoine et au paysage

■ Au niveau de la ligne TAE

Les enjeux liés au patrimoine présent dans le corridor de l'opération TAE sont essentiellement concentrés au niveau du secteur sauvegardé de Toulouse et au niveau du village Néolithique de Saint-Michel-du-Touch/Ancely. Les enjeux dans ces secteurs sont multiples (monuments historiques classés ou inscrits, sites classés ou inscrits, site patrimonial remarquable du centre ancien de Toulouse, zones de présomption de prescriptions archéologiques). À ce patrimoine très riche, il convient d'ajouter le Canal du Midi, classé au patrimoine de l'UNESCO, qui sera franchi à deux reprises mais en souterrain.

D'une manière générale, les périmètres de protection (périmètres de covisibilité) des monuments historiques ne concerneront que les ouvrages aériens (tracé aérien et ouvrages émergents).

Pour toutes les autres protections et notamment celles concernant le patrimoine archéologique, les enjeux sont forts quelle que soit la nature du tracé (aérien ou souterrain).

En contournant le centre-ville de Toulouse par le Nord, le corridor de l'opération évite assez bien les contraintes associées au site patrimonial remarquable du centre ancien de Toulouse. Seule la partie Est de ce site patrimonial (boulevard, Grand-Rond) se situe dans le corridor, avec un tracé souterrain à ce niveau.

Le double franchissement en souterrain du Canal du Midi permet de s'affranchir des contraintes liées à cet ouvrage inscrit au patrimoine de l'UNESCO.

La densité des contraintes patrimoniales dans le corridor nécessitera une autorisation préalable délivrée par le Préfet après avis conforme de l'Architecte des Bâtiments de France.

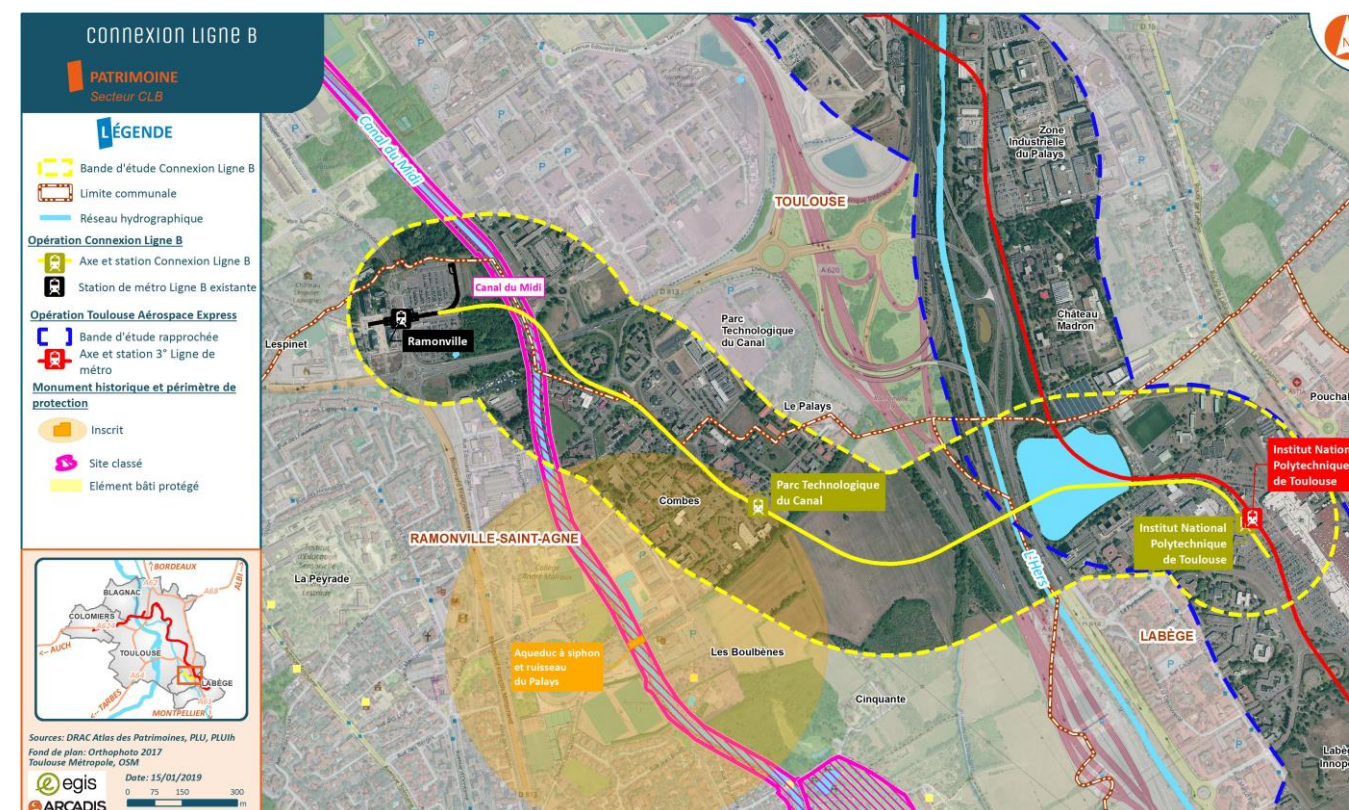
Une procédure d'archéologie préventive sera également mise en œuvre.

■ Au niveau de la ligne CLB

Les enjeux liés au patrimoine présent dans la bande d'étude rapprochée de l'opération CLB sont localisés au niveau du périmètre de protection du monument historique inscrit « l'Aqueduc à Siphon et ruisseau du Palays ». Ce périmètre de covisibilité ne concernera que les ouvrages aériens de la ligne.

Le paysage est marqué par la présence de l'eau, avec comme axe aquatique principal la Vallée de l'Hers Mort.

Le tracé franchira le Canal du Midi en souterrain. En tant que site classé au patrimoine national et site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO, il constitue un emblème de la région.



Le patrimoine culturel à proximité de la Connexion Ligne B



Le Canal du Midi dans le secteur de Port Saint Sauveur (source : Egis)



1.3.3 Environnement physique

1.3.3.1 Contexte climatique

L'agglomération toulousaine bénéficie d'un climat tempéré chaud aux influences océaniques et méditerranéennes. C'est un climat relativement clément avec une température moyenne annuelle voisine de 13°C, des températures minimales et maximales moyennes de 9,1°C et de 18,5°C, une hauteur moyenne annuelle de précipitations de 638,3 mm répartis sur un nombre de jours annuel moyen de 95,7 et une insolation supérieure à 2 000 heures par an (données 1981-2010 Météo France).

Le contexte climatique ne constitue pas un enjeu majeur vis-à-vis du projet.

1.3.3.2 Contexte topographique

On distingue plusieurs unités topographiques d'Ouest en Est :

- **La plaine de la Garonne entre Colomiers et le centre de Toulouse** est une large vallée fluviale constituée de terrasses alluviales planes disposées en « gradins » de part et d'autre du lit mineur mais plus visibles en rive gauche de la Garonne. Les altitudes varient entre 130 m et 180 m ;
- **La butte de Jolimont et de la Côte Pavée**, qui sépare les vallées de la Garonne et de l'Hers-Mort à l'Est de la ville, culmine à 190 m environ, soit une quarantaine de mètres au-dessus de la ville ;
- **La plaine de l'Hers-Mort** qui montre également un système de terrasses alluviales planes, cependant moins marqué que sur la Garonne. Les altitudes varient en moyenne de 140 m à 150 m. À ce niveau, la largeur de la vallée varie de 1 à 2 km.

Le relief ne constitue néanmoins pas un enjeu fort pour le projet.

1.3.3.3 Contexte géologique et lithologique des opérations TAE et CLB

Dans la plaine de la Garonne et de ses affluents, les formations alluviales reposent directement sur un substratum molassique (ou roche sédimentaire) qui n'affleure que très localement entre les différentes terrasses ou ponctuellement au droit des talus encaissés des ruisseaux.

■ Au niveau de l'opération TAE

La géologie de l'agglomération toulousaine est marquée d'une manière générale par la présence en surface de matériaux alluvionnaires de type sables, graviers plus ou moins argileux de faible à forte compacité en fonction des phases de dépôts alluvionnaires et pouvant atteindre près de 20 m aux abords des cours d'eau (Garonne, Touch, Hers-Mort...).

Ces alluvions reposent sur un substratum molassique de forte résistance mécanique, constitué d'argiles, mais aussi de limons, sables, et blocs indurés de grès.

Hors des bassins sédimentaires et plus particulièrement au droit de la colline de Jolimont, le toit du substratum remonte jusqu'à être présent ponctuellement à l'affleurement. Au-dessus du substratum, les pentes sont recouvertes de matériaux colluvionnaires sur des épaisseurs de l'ordre de 1 à 5 m (matériaux s'accumulant en pied de pente par l'érosion).

Dans le secteur historique de la ville, des remblais d'origine humaine pouvant atteindre 3 à 4 m d'épaisseur sont identifiés.

■ Au niveau de l'opération CLB

Les formations affleurantes sur l'opération de CLB sont les alluvions qui tapissent le fond de la vallée de l'Hers-Mort (alluvions des cours d'eau). Le toit de la molasse sous-jacente se situerait à une profondeur de 4 m environ par rapport au terrain naturel. Les remblais et les alluvions de l'Hers-Mort composent la frange superficielle de 3 à 4 m d'épaisseur.

1.3.3.4 Sites et sols pollués au niveau des opérations TAE et CLB

L'analyse des sites et sols pollués s'appuie sur l'exploitation de deux bases de données :

- **BASIAS** : base de données d'anciens sites industriels et activités de service. Il s'agit de sites pouvant potentiellement être pollués ;
- **BASOL** : base de données des sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics. Il s'agit de sites où la pollution des sols est avérée.



On recense 6 sites et sols pollués (BASOL) avérés dans la bande d'étude⁷ de la ligne TAE ; aucun dans celui de la ligne CLB.

La bande d'étude accueille également un grand nombre de sites répertoriés dans la base de données BASIAS et donc susceptibles d'avoir laissé des installations ou des sols pollués.

Il est peu probable que les pollutions aient gagné le substratum molassique imperméable. En revanche, les alluvions peuvent contenir une pollution résiduelle. Ainsi, selon les profondeurs de terrassements et la couche concernée, une éventuelle pollution des terres sera à prendre en considération et des mesures particulières pourront s'imposer en matière de santé des travailleurs, de récupération et de gestion des matériaux de déblais.

1.3.3.5 Eaux souterraines et usages de la ressource

■ Contexte général

L'environnement se caractérise par la présence de nappes phréatiques à relativement faible profondeur.

En général, ces nappes sont hébergées par les alluvions de la Garonne (plutôt perméables) ou de l'Hers (plutôt peu perméables).

Les terrains sous-jacents (molasses) sont saturés et peu perméables, sauf au droit des lentilles de sable présentes de manière aléatoire dans ce substratum. Entre la vallée de l'Hers et la vallée de la Garonne (Montaudran/Jolimont), les formations molassiques sont affleurantes et vraisemblablement saturées à faible profondeur.

Une campagne de mesures du niveau piézométrique de la nappe a été réalisée par FONDASOL en juillet 2018 sur 131 points d'accès à la nappe. Les données collectées ont ainsi permis d'établir les cartes piézométriques de la zone du projet (conférer carte en page suivante) et de mettre en évidence les observations suivantes :

- Un écoulement général de la nappe phréatique orienté :
 - ✓ Sud-Ouest / Nord-Est en rive gauche de la Garonne ;
 - ✓ Sud-Est / Nord-Ouest en rive droite de la Garonne ;
- Dans les vallées de l'Hers et du Touch, les cours d'eau constituent des axes de drainage de la nappe.

⁷ La bande d'étude considérée pour l'analyse des enjeux du milieu physique est de 250 m de part et d'autre du tracé projeté

Les nappes superficielles (nappes alluviales de la Garonne et de l'Hers Mort) sont vulnérables en raison, d'une part de leur faible profondeur et d'autre part des formations géologiques de surface qui n'offrent pas de protection contre les risques de pollution par infiltration. La propagation des polluants peut même être rapide (contact avec les eaux de surface).

■ Usage des eaux souterraines

Aucun usage autorisé des nappes alluviales et des nappes inframolassiques n'a été recensé dans la zone d'étude du projet.

L'alimentation en eau potable de l'agglomération toulousaine s'effectue presque exclusivement à partir des eaux superficielles et principalement de la Garonne à l'amont de la ville de Toulouse : prises d'eau en Garonne de Pech-David, de la Périphérie Sud-Est et de Clairfont.

Pour mémoire, deux forages géothermiques exploitent la nappe profonde des sables infra-molassiques de l'Eocène inférieur sur la commune de Blagnac. Ils sont utilisés pour le chauffage de la piscine municipale et d'une HLM. L'exploitation de ce gîte géothermique sur la commune de Blagnac est autorisée par arrêté du 25 mars 2010. Il bénéficie d'un périmètre d'exploitation traversé dans sa partie Sud par le corridor de la ligne TAE entre Saint-Martin-du-Touch et Fondevy. Ceci ne constitue pas un enjeu vis-à-vis du projet.

Selon l'ARS (Agence Régionale de Santé), le projet n'intercepte aucun périmètre de protection relatif à un captage d'alimentation en eau potable.

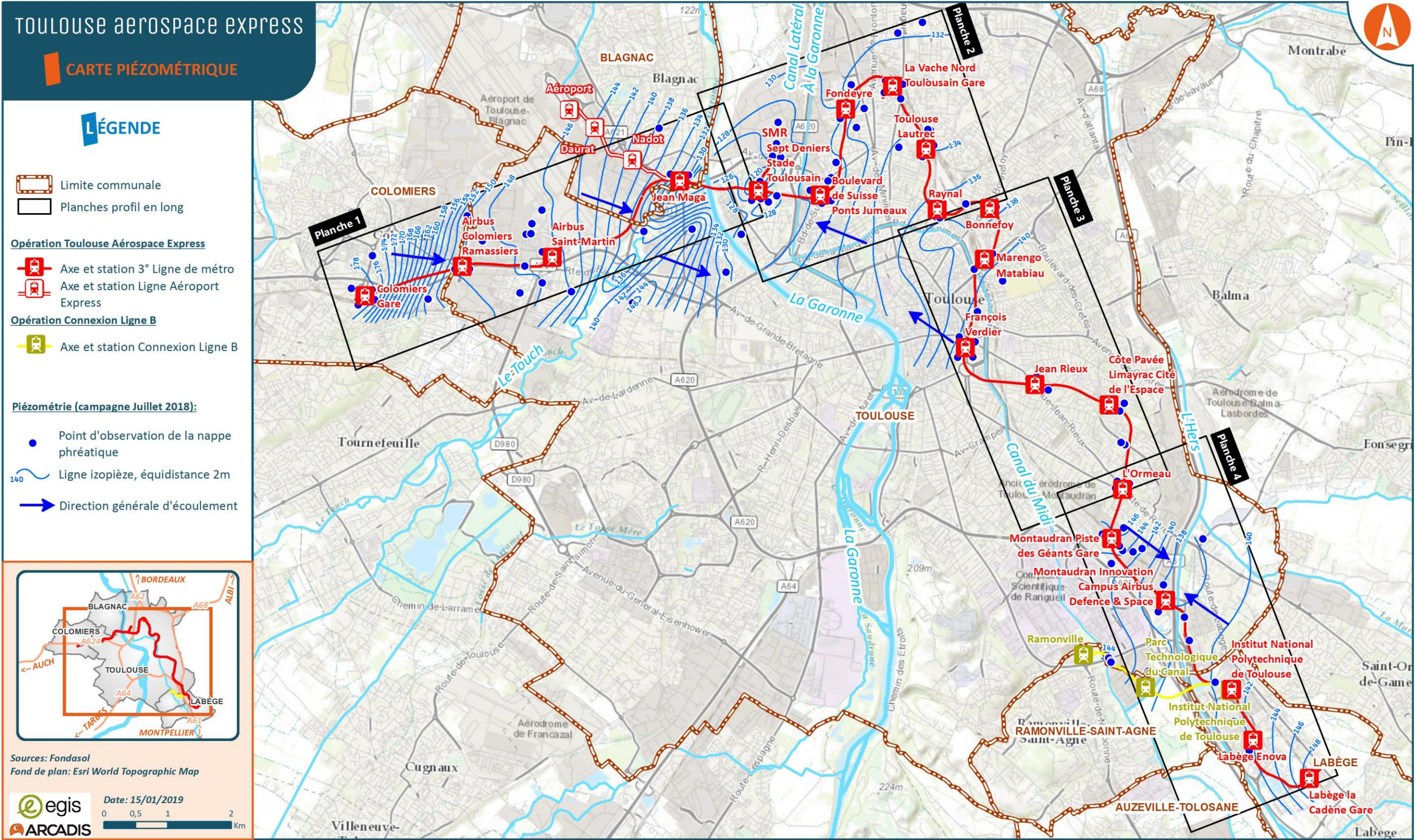
■ Qualité des eaux souterraines

Selon l'évaluation réalisée dans le cadre du SDAGE Adour Garonne 2016-2021, les masses d'eau souterraines concernées :

- Alluvions de la Garonne moyennes et du Tarn aval, la Save, l'Hers-Mort et le Girou (FRFG020) ;
- Basse et moyenne terrasses de la Garonne rive gauche en amont du Tarn (FRG087) ;
- Molasses du bassin de la Garonne et alluvions anciennes de Piémont (FRFG043) ;

se caractérisent par un bon état quantitatif mais un mauvais état chimique.

Note : La carte piézométrique indique la cote topographique de la nappe souterraine (NGF). La différence avec la cote topographique permet de connaître sa profondeur. Les courbes piézométriques se lisent comme des courbes de niveau du terrain de surface, et permettent de connaître le sens d'écoulement de la nappe





1.3.3.6 Eaux superficielles et usages de la ressource

1.3.3.6.1 Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique de l'aire d'étude est essentiellement marqué par la présence de la Garonne et de ses affluents le Touch (en rive gauche) et l'Hers-Mort (en rive droite).

Quelles que soient les modalités de franchissement retenues pour la ligne TAE, celle-ci devra franchir successivement d'Ouest en Est :

- Le Touch peu avant sa confluence avec la Garonne ;
- La Garonne entre le pont du périphérique Ouest (Ponts Jumeaux) et le pont des Sept Deniers ;
- L'Hers-Mort au Nord de l'échangeur du Palays.



La Garonne au Sept Deniers



L'Hers-Mort



Le Touch à Ancely

Par ailleurs, entre la Garonne et l'Hers-Mort, la ligne franchit successivement le canal Latéral à la Garonne (au niveau de l'échangeur des Minimes), puis à deux reprises le canal du Midi (au niveau de la Gare Matabiau, puis du Grand Rond).

L'opération CLB quant à elle traverse l'Hers-Mort et la Canal du Midi.

1.3.3.6.2 Usage des eaux superficielles

■ La Garonne

Les deux principaux usages de la Garonne sont l'alimentation en eau potable de l'agglomération toulousaine (prises d'eau en Garonne des usines de Pech-David et de Clairfont) à plus de sept kilomètres en amont du franchissement pressenti de la Garonne par la ligne TAE et l'hydroélectricité (dont les centrales les plus proches sont à plus de trois kilomètres du projet).

Au Nord de la ville, en aval de la zone de franchissement, les prises d'eau les plus proches sont celles de Lacourtenourt : une prise d'eau en Garonne et une prise d'eau dans le canal Latéral à la Garonne au lieu-dit « Saint-Jammes ». Ces deux prises d'eau, éloignées de plus de 5 km en aval de la zone de franchissement pressentie de la Garonne par la ligne TAE, alimentent l'usine de production d'eau potable de Lacourtenourt qui dessert 19 communes du Nord et du Nord-Est de l'agglomération toulousaine. Les périmètres de protection de ces deux prises d'eau ne sont pas approuvés à ce jour (instruction en cours).

Toutefois, le projet ne serait potentiellement concerné que par le périmètre de protection éloignée de la prise d'eau en Garonne de Lacourtenourt si celui-ci était approuvé.

■ Le Touch

Au droit de la zone d'étude de TAE, les eaux du Touch ne font l'objet d'aucun usage contraignant de type alimentation en eau potable, baignades ou activités nautiques.

De nombreuses stations de pompages qui jalonnent le Touch et ses affluents jusqu'à Plaisance-du-Touch permettent d'irriguer des terres cultivées. La zone de projet n'interfère néanmoins avec aucun de ces captages agricoles.

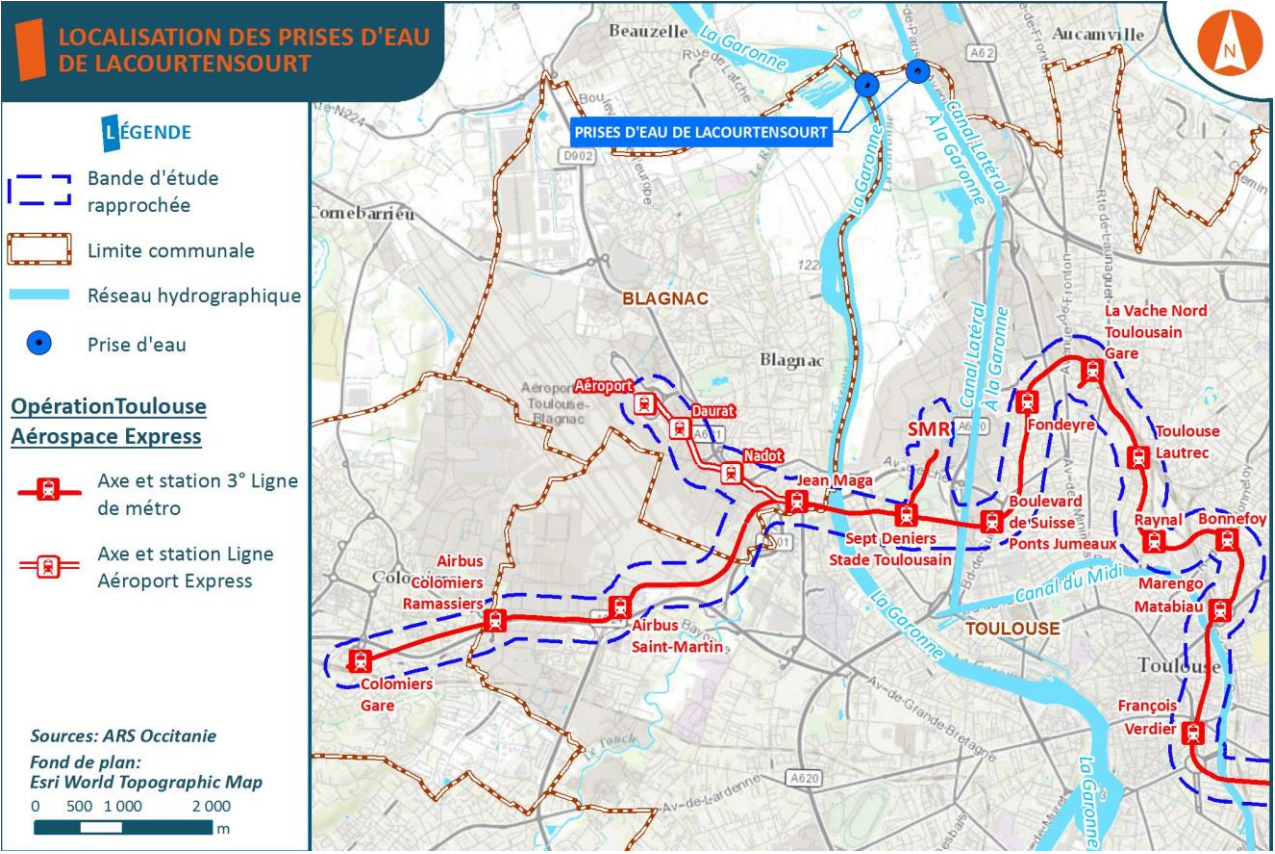
■ L'Hers-Mort

Au droit de la zone d'étude de TAE et CLB, les eaux de l'Hers-Mort ne font l'objet d'aucun usage contraignant de type alimentation en eau potable, baignades ou activités nautiques. Il n'y a aucun captage pour l'alimentation en eau potable sur le bassin versant.

Ainsi, les enjeux se situent, tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation, au niveau :

- **Des franchissements des cours d'eau, canaux** et milieux aquatiques. Néanmoins ceux-ci **seront presque tous franchis en souterrain** et à relativement grande profondeur, **à l'exception de l'Hers-Mort qui sera franchi en viaduc par TAE et CLB** ;
- De la gestion quantitative et qualitative des eaux du projet de façon à éviter un impact sur la ressource en eau.

Les cartes en page suivante illustrent la localisation des canaux et cours en présence, ainsi que l'éloignement des captages d'alimentation en eaux potable par rapport au projet.



1.3.4 Risques majeurs

1.3.4.1 Risque d'inondations

Des **risques d'inondations** sont identifiés aux abords des cours d'eau qui recoupent la zone d'étude : la Garonne, le Touch et l'Hers-Mort.

Ces zones sont localisées par les **Plans de Prévention des Risques Inondations (PPRI)** de Toulouse (approuvé le 20 décembre 2011), de Blagnac (approuvé le 15 octobre 2007) et de l'Hers-Mort Moyen pour la commune de Labège (approuvé le 21 janvier 2014),

Suite à plusieurs évènements historiques de crues, **la Garonne a fait l'objet de travaux visant à protéger la ville par le biais de digues de protection contre les inondations.**

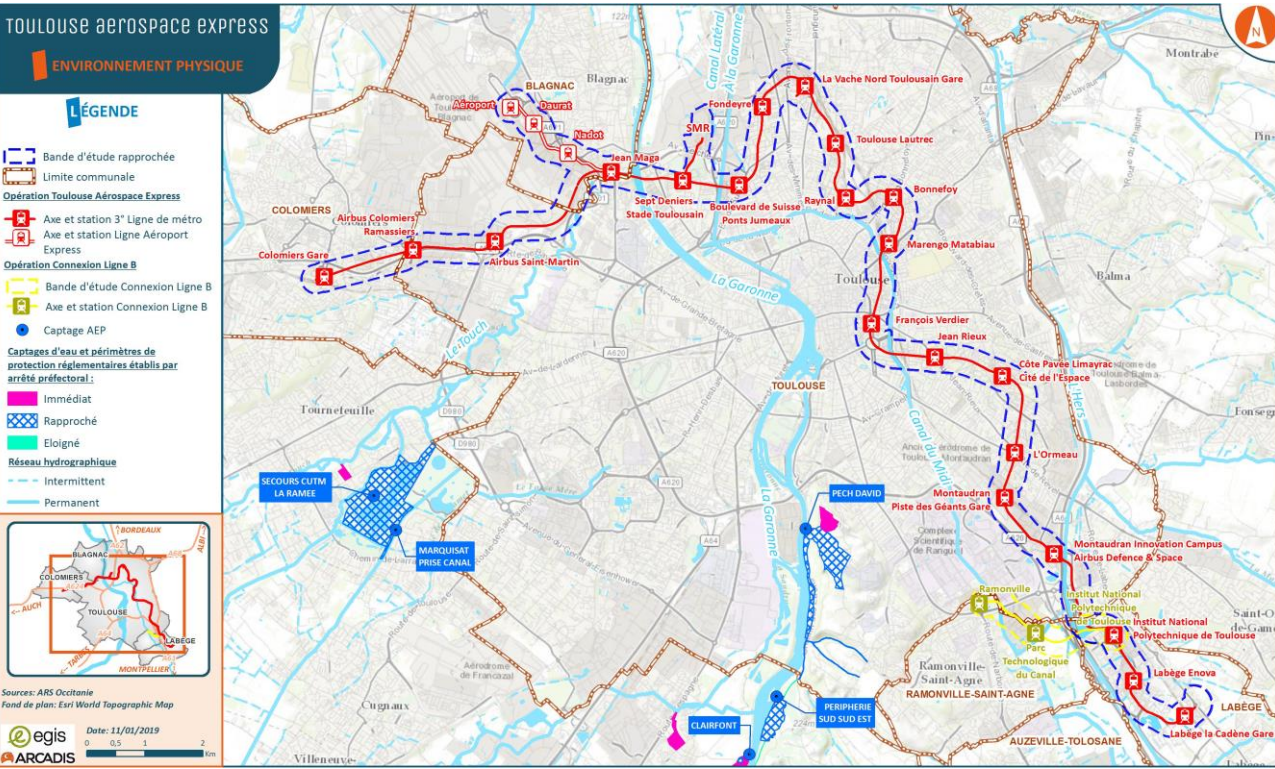
Ces digues peuvent être de natures très différentes. Dans la zone de franchissement de la Garonne par la ligne TAE, entre le pont du périphérique Ouest et celui des Sept Deniers, la rive droite de la Garonne est équipée depuis 1966 d'une digue en béton armé d'une hauteur variant de 6 à 11 m (digue des Sept-Deniers). Cette digue s'inscrit dans la continuité de la digue des Amidonniers (située en amont et réalisée en 1960) et est prolongée en aval par la digue en terre de la plaine de Ginestous (réalisée en 1996) dont la hauteur varie de 2,70 m à 3,50 m. On estime aujourd'hui à environ 50 000 le nombre de résidents protégés par ces digues pour un évènement comparable à la crue de 1875.

Aussi, le PPRI de Toulouse distingue deux types de risques inondations :

- Les zones protégées par une digue, dans ce cas il est considéré un aléa lié à un risque de rupture de digue en cas de crues exceptionnelles (type 1875) ;
- Les zones non protégées par une digue.

Les équipements concernés par un risque inondations en cas de rupture de digue de la Garonne lors d'une crue équivalente à celle de 1875 (crue dont la fréquence de retour est estimée entre 300 à 400 ans), soit une probabilité très faible de survenue, sont :

- Le site de maintenance et de remisage (SMR), situé à l'arrière de la digue récente du Ginestous (aléa faible à fort) ;
- La station souterraine Sept Deniers – Stade Toulousain, le parc relais attenant et les deux puits de ventilation, ces infrastructures étant situées à l'arrière de la digue du même nom (aléa moyen à fort) ;
- Le tunnel souterrain du métro, par des arrivées d'eau qui proviendraient des ouvrages précités.





À noter que la station Boulevard de Suisse – Ponts Jumeaux, bien que non située dans la zone inondable pour la crue de référence type 1875 du Plan de Prévention du Risque Inondations (PPRI), serait concernée par la crue extrême du Territoire à Risque Important inondations (TRI)⁸.

Les équipements concernés par un risque d'inondations en provenance de l'Hers-Mort sont :

- La station aérienne Montaudran Innovation Campus - Airbus Defence & Space (aléa de la crue historique) ;
- Le viaduc de TAE au-dessus de l'Hers mort à Montaudran et celui de CLB entre Ramonville et Labège ;
- La station du Parc Technologique du Canal (aléa faible à moyen).

L'aléa du risque rencontré sur ces sections peut être de type « crue historique » et ponctuellement aléa faible à moyen ou fort (traversée du lac de l'INP de Toulouse) selon les sections.

En ce qui concerne le Touch, les infrastructures de l'opération TAE, soit les stations Jean Maga Tram et métro, sont implantées hors zone inondable.

Il convient dans tous les cas de « relativiser » le risque car, sur les communes de Toulouse et Blagnac, les infrastructures sont protégées par les digues de protection contre les inondations de la Garonne. L'aléa considéré correspond donc au risque induit en cas de rupture de ces digues, en vertu du principe que le risque « zéro » n'existe pas.

Au niveau de la section Sud (Toulouse Montaudran et Labège), l'aléa majoritaire est celui de la « crue historique ». Cet aléa ne correspond plus à un risque véritable suite aux travaux de recalibrage de l'Hers-Mort mais d'une zone faisant l'objet de recommandations.

Néanmoins, le projet devra respecter l'ensemble des dispositions constructives prévues aux différents PPRI.

1.3.4.2 Risque de mouvement de terrain

La zone d'étude n'est pas concernée par le risque mouvements de terrain aux Plans de Prévention du Risques des communes traversées par le projet.

1.3.4.3 Risque de sécheresse

Les communes inscrites dans l'aire d'étude des opérations TAE et CLB sont toutes couvertes par un PPR mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux, relatif au risque de sécheresse.

Cette contrainte sera prise en compte au travers des études géotechniques pour définir quelles seront les dispositions constructives à respecter.

1.3.4.4 Risque sismique

La zone d'étude se situe en zone de sismicité très faible (zone 1).

L'étude géotechnique définira les mesures constructives à mettre en œuvre, considérant la nature des ouvrages (création de tunnels souterrains et de viaducs en surface), malgré le faible niveau de risque.

1.3.4.5 Risques technologiques

■ Les installations industrielles

La zone d'étude dans laquelle s'inscrit l'opération TAE comprend divers sites industriels, faisant partie des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement dont deux sites classés SEVESO (STCM et ESSO SAF). Le Plan de Prévention des Risques Technologiques des deux sites SEVESO définit un zonage réglementaire qui interdit ou autorise sous conditions les constructions. **Le projet a été conçu de façon à éviter les périmètres de danger de ces deux installations SEVESO.**

La zone d'étude de l'opération CLB n'est pas concernée par le risque industriel.

■ Le transport de matières dangereuses

Le risque transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, fluviale ou canalisation. Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et l'environnement. Les produits dangereux sont nombreux. Ils peuvent être inflammables, toxiques, explosifs ou corrosifs.

Les communes de Colomiers, Blagnac, Toulouse, Labège et Ramonville sont concernées par le risque de transport de matières dangereuses par route (RN124, A624, A621, A620 et A61) et par rail (lignes Paris Toulouse et Narbonne-Toulouse).

⁸ La crue extrême du TRI correspond à une crue de type millénal

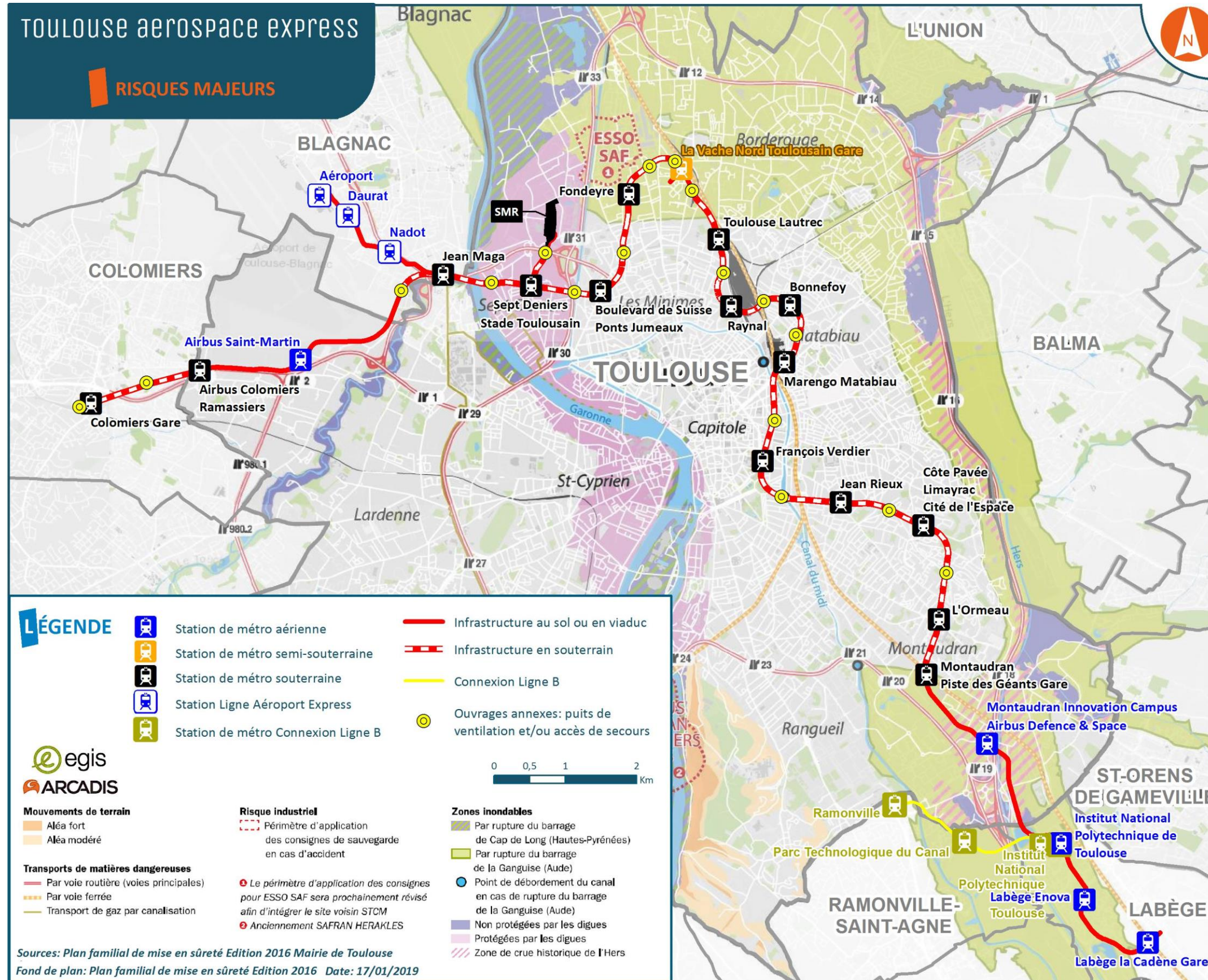


Les communes de Colomiers, Blagnac et Toulouse sont concernées par le risque TMD par canalisation. Une canalisation de transport de gaz traverse l'aire d'étude du projet au droit de la route de Grenade, puis de l'Avenue des Arènes Romaines.

▣ **Le risque lié à une rupture de barrage en amont de l'agglomération toulousaine**

La zone d'étude des opérations TAE et CLB est concernée par le risque rupture de barrage, en lien avec les barrages de :

- **Cap de Long** situé sur le bassin amont de la Neste (affluent de la Garonne) dans les Hautes-Pyrénées ; l'onde de submersion en cas de rupture du barrage recoupe la zone d'étude dans la vallée de la Garonne dans la traversée de Toulouse pour TAE ;
- **La Ganguise** situé à 35 km environ en amont sur un affluent de l'Hers-Mort dans le département de l'Aude ; l'onde de submersion en cas de rupture du barrage recoupe la zone d'étude dans la vallée de l'Hers-Mort au droit de Ramonville et Labège pour TAE et CLB.





1.3.5 Biodiversité

1.3.5.1 Espaces naturels et continuités écologiques

Les zones de protection et d’inventaires

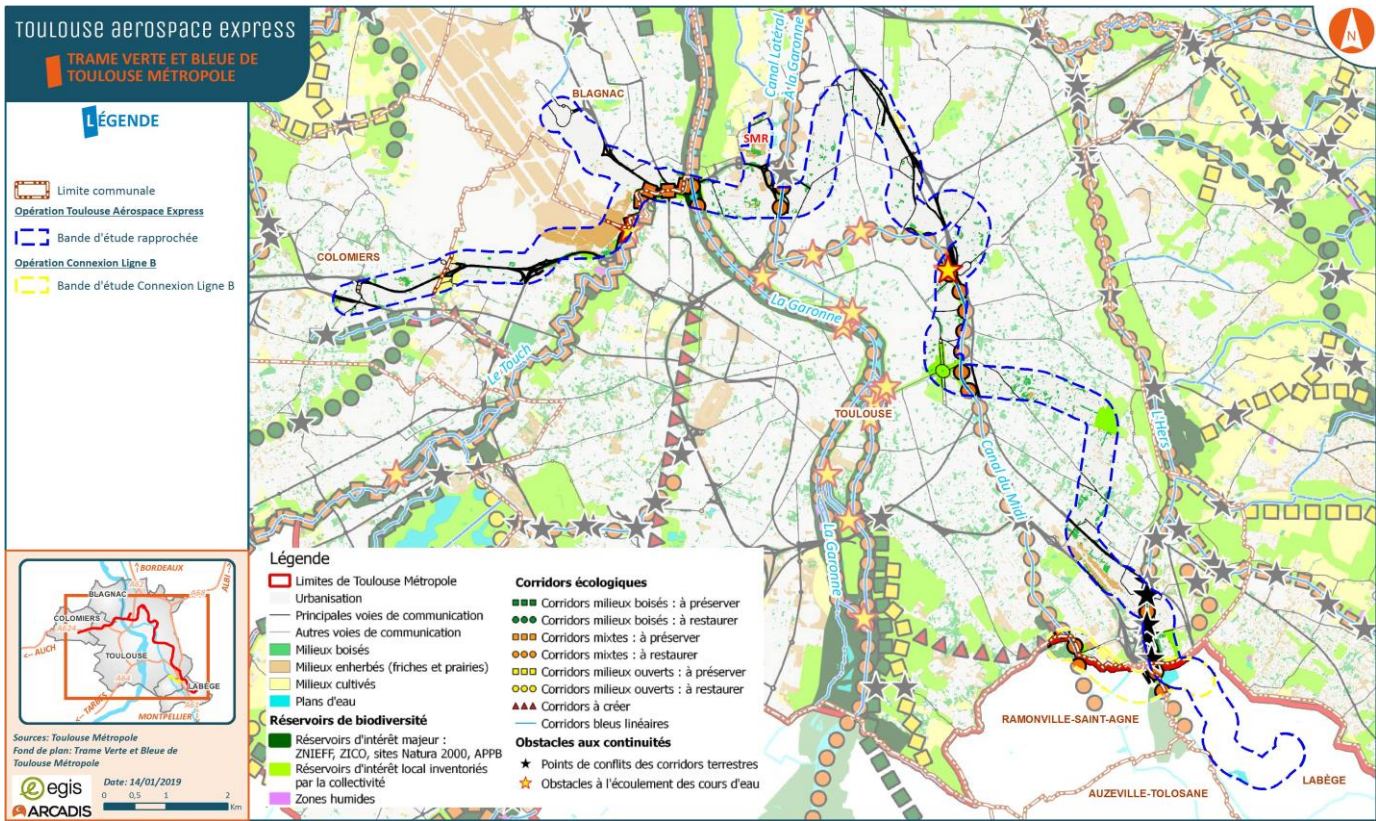
Les zonages réglementaires et d’inventaires du patrimoine naturel inclus dans l’aire d’étude des opérations TAE et/ou CLB sont les suivants :

Type de Zonage	Dénomination	Noms du site	Distance par rapport à l'aire d'étude	
			TAE	CLB
APPB	FR3800263	Garonne en aval de Toulouse	incluse	6.0 km
APPB	FR3800875	Prairies humides à Jacinthe de Rome sur la commune de Ramonville-Saint-Agne et de Auzeville-Tolosane	0.2 km	incluse
Natura 2000	ZSC FR7301822	Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste	incluse	3 km
ZNIEFF de type 1	730030487	Le Touch et milieux riverains en aval de Fonsorbes	incluse	9 km
ZNIEFF de type 1	730003045	La Garonne de Montréjeau jusqu'à Lamagistère	incluse	2.7 km
ZNIEFF de type 1	730030559	Bois de Pouciquot	1.1 km	incluse
ZNIEFF de type 1	730030387	Prairies à Jacinthe de Rome de la Ferme cinquante	0.2 km	incluse
ZNIEFF de type 2	730010521	Garonne et milieux riverains, en aval de Montréjeau	incluse	2.7 km

Continuités écologiques- Trames Vertes et Bleues

Concernant les continuités écologiques, il ressort de l’analyse du SRCE (Schéma Régional de Cohérence Écologique) et des Trames Vertes et Bleues de Toulouse Métropole que l’aire d’étude intersecte :

- 3 réservoirs de biodiversité de la trame verte : 2 boisements de plaine (ripisylve du Touch et Bois de Pouciquot) et un milieu ouvert de plaine (prairie humide de la ferme des Cinquante) ;
- 3 réservoirs de biodiversité de la trame bleue : la Garonne, le Touch, l’Hers et ses affluents ;
- 1 corridor écologique de la trame verte : milieu ouvert de plaine au niveau du lac INPT ;
- 5 corridors écologiques de la trame bleue : 2 cours d’eau à préserver (Touch, Garonne et Hers-Mort et ses affluents) et 2 cours d’eau à remettre en bon état (Canal Latéral à la Garonne et Canal du Midi).



Milieu naturel – Trames Vertes et Bleues de Toulouse Métropole





1.3.5.2 Méthodologie de l'état initial écologique réalisé pour le projet TAE et CLB sur deux cycles biologiques 2017 et 2018

L'état initial écologique a été réalisé sur la base de l'analyse de données bibliographiques, la consultation d'experts naturalistes locaux, l'analyse des études antérieures réalisées dans l'aire d'étude et la réalisation d'inventaires écologiques sur deux cycles biologiques complets entre 2016 et 2018 par des naturalistes spécialisés pour les habitats, la flore et la faune (mammifères dont chiroptères -chauve-souris-, avifaune, amphibiens, reptiles et insectes).

1.3.5.3 Habitats naturels, subnaturels et anthropiques

L'inventaire réalisé a permis de recenser **97 habitats naturels ou déclinaisons d'habitats**, répartis selon les 17 grandes typologies d'habitats dans la bande d'étude.

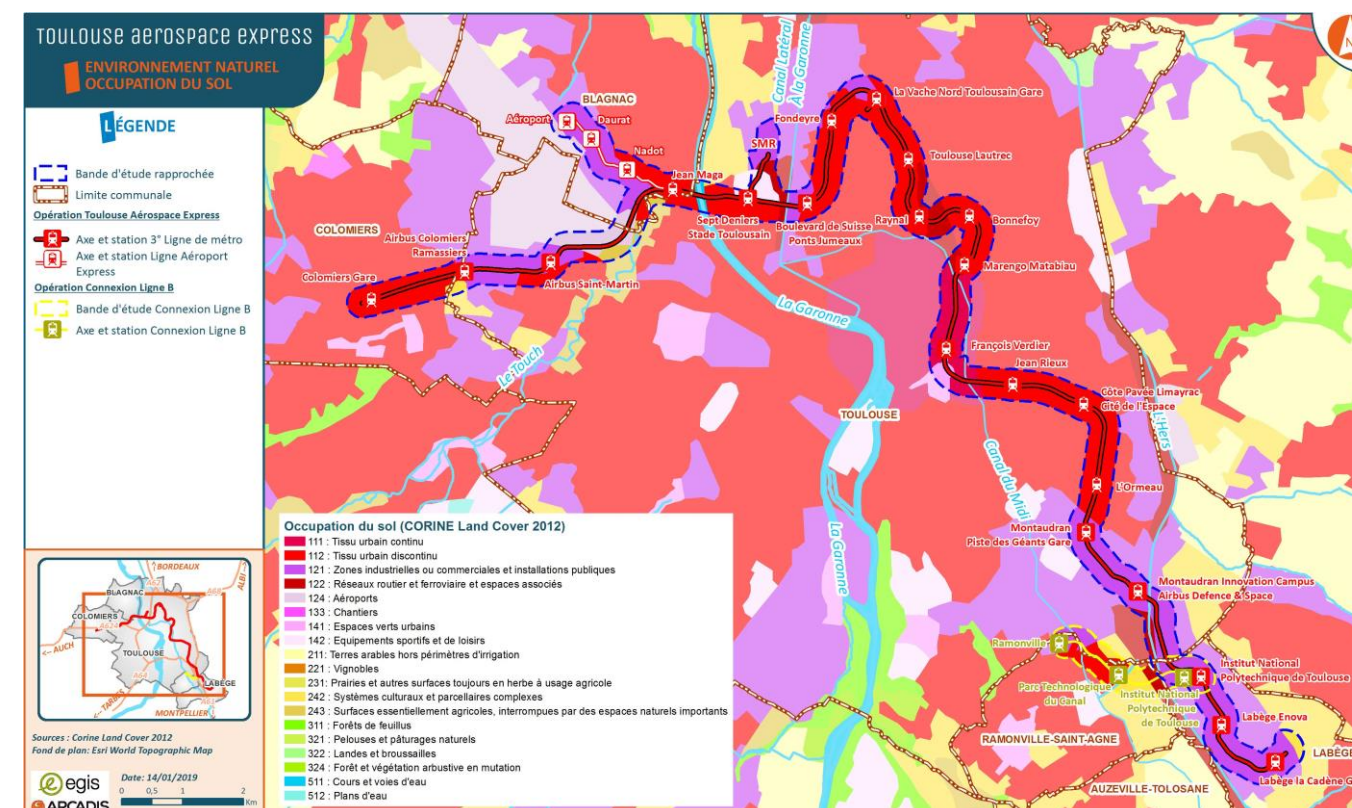
Parmi les habitats naturels présentant un enjeu, il y a notamment, les eaux courantes correspondant aux **cours d'eau (enjeu assez fort)**, les **prairies mésophiles (enjeux fort sur ces prairies sur des sols fertiles et bien drainés)** et les **canaux (enjeu assez fort)**.



Prairie fauchée facies rudéral ; Roselière de berge et communauté arbustive discontinue sur les berges du Canal Latéral

Les principaux enjeux en termes d'habitats au niveau des bandes d'études vont se concentrer sur les différents milieux rivulaires associés aux cours d'eau que sont le Touch, la Garonne, le Canal Latéral et l'Hers. Ces milieux constituent des réservoirs de biodiversité qui prend tout son intérêt en contexte urbain.

En outre, les espaces interstitiels intra-urbains, ainsi que les friches (industrielles ou péri-urbaines) représentent également des habitats à enjeux localement, du fait de la diversité floristique et faunistique qu'ils abritent.



Occupation du sol selon la nomenclature Corine Land Cover au sein des aires d'études

1.3.5.4 Zones humides

En complément des zones humides inventoriées dans les atlas des zones humides, une campagne de reconnaissance des zones humides a été réalisée sur le terrain en 2018 par un expert hydrogéologue et selon des méthodes d'investigation définies réglementairement, en croisant les données du sol (140 sondages à la tarière), avec la présence d'espèces végétales humides.

Au regard de la végétation présente et malgré une forte pression de sondages de sol, aucune zone humide supplémentaire n'a été mise en évidence dans les aires d'étude.

Concernant plus particulièrement la zone du bois de Pouciquot, les investigations 2017-2018 laissent à penser que le caractère humide de la zone est artificiel et proviendrait d'une fuite d'eaux usées ancienne. Cette fuite a été signalée au service concerné et à l'ARS et des travaux ont été entrepris mais la zone semble encore affectée.



1.3.5.5 Flore

380 espèces végétales ont été recensées sur l'ensemble des aires d'études. Cette diversité est assez forte, mais elle s'explique par la bonne représentativité des milieux rudéraux (remaniés par l'homme) et de friches qui sont particulièrement riches en espèces. Parmi ces espèces, **31 sont patrimoniales** au sein de l'aire d'étude dont la majorité sont déterminantes de ZNIEFF. On recense **3 espèces floristiques protégées** : le **Jonc Fleuri** en bordure de Garonne, la **Jacinthe de Rome** et le **Trèfle écailléux** en limite d'aire d'études à Labège La Cadenne et de l'opération CLB.



Trèfle écailléux



Jacinthe de Rome (Egis)

1.3.5.6 Mammifères terrestres

13 espèces de mammifères terrestres ont été recensées sur l'ensemble des aires d'études, **dont 3 protégées** : **Écureuil roux**, **Genette commune** et **Hérisson d'Europe**. L'Écureuil roux est tributaire des boisements comportant des arbres matures, la Genette commune utilise également les boisements mais au sein des milieux rivaux arborés (Touch et Garonne). Enfin, le Hérisson d'Europe utilise sans distinction les zones « vertes » anthropisées (jardins, espaces verts...) et les zones plus naturelles.

Les mammifères recensés ne présentent globalement pas d'enjeu de conservation particulier. **Les espèces sont communes et classiques de l'agglomération toulousaine**. Certaines restent néanmoins protégées et leur enjeu est modéré.



Écureuil roux à Montaudran



Genette commune le long du Touch



Hérisson d'Europe à la Cadène (Egis)

1.3.5.7 Chiroptères (Chauve-souris)

14 espèces de chiroptères sont recensées au sein des aires d'études, toutes protégées, dont 2 espèces à enjeu fort (**Minioptère de Schreibers** et **Noctule commune**) et 3 espèces à enjeu assez fort (**Noctule de Leisler**, **Pipistrelle de Nathusius** et **Sérotine commune**). L'enjeu de ces 5 espèces est cependant à relativiser du fait qu'elles aient été contactées en faible nombre et uniquement en transit et en chasse. En effet, 91 % des contacts sont associés à des espèces communes et anthropophiles (qui vivent dans des lieux fréquentés par l'homme).

Les inventaires de terrain ont permis d'identifier :

- Des zones de gîtes :
 - ✓ 114 arbres dont principalement des alignements arborés, des zones de parcs urbains... ;
 - ✓ Des habitations favorables au gîte estival ou d'hibernation sont présentes sur l'aire d'étude (vieilles bâtisses urbaines, maisons individuelles avec greniers ou caves...) ;
- Des zones de transit représentées majoritairement par des alignements arborés (rivulaires et urbains au sein des grandes avenues) mais aussi par les lisières de bosquets ;
- Des zones de chasse : zones prairiales, de friches et de bords de cours d'eau dans les secteurs présentant des habitats naturels. Dans les secteurs urbains, les espaces verts et les jardins sont utilisés par les espèces glaneuses alors que les plus anthropophiles (Pipistrelle commune et de Kuhl) chassent également autour des lampadaires urbains.

1.3.5.8 Amphibiens

11 espèces sont recensées au sein de l'aire d'études, dont 8 anoures (Grenouilles / Crapauds) et 3 urodèles (Tritons / Salamandres) qui sont toutes protégées (en gras les espèces à plus fort enjeu) :

- Anoures : **Alyte accoucheur**, **Crapaud calamite**, Crapaud commun épineux, Grenouille commune, Grenouille rieuse, Grenouille verte en complexe ou indéterminée, Pélodyte ponctué, **Rainette méridionale**, et à noter la présence probable de la Grenouille de Perez ;
- Urodèles : Salamandre tachetée, Triton marbré, Triton palmé.

On retrouve les grenouilles dans les zones de plans d'eau ou d'anciens lavoirs, dans des bassins de rétention et de décantation, ainsi qu'en ripisylves. Le Crapaud calamite, le Pélodyte ponctué et l'Alyte accoucheur sont localisés dans des zones à végétation rase, des zones rudérales et remaniées où sont présentes des pièces d'eau, la plupart du temps temporaires (aéroport, déchetterie, Montaudran, la Cadène et le secteur des 50 à Ramonville).



*Crapaud épineux
en migration le long du Touch*

Crapaud calamite à Labège

Grenouille verte rue Vélasquez (Egis)

Enfin, les urodèles sont présents dans les mares et points d'eau plus boisés (Pouciquot pour le Triton marbré) et dans des fossés et canaux et bordure des prairies et zones agricoles (cas du Triton palmé).

1.3.5.9 Reptiles

6 espèces de reptiles sont recensées au sein des aires d'études, dont **5 protégées**. On note en tout un chélonien (tortues) et cinq squamates (lézards et serpents) - en gras une espèce à enjeu assez fort :

- Espèces protégées : Couleuvre à collier, Couleuvre verte et jaune, **Lézard catalan**, Lézard des murailles, Lézard vert occidental, Tarente de Maurétanie ;
- Espèces non protégées : Tortue de Floride.

Ce cortège de reptiles reste classique de l'agglomération toulousaine. On note cependant une prédominance assez marquée du Lézard des murailles. Les autres espèces restent plus localisées, et en densité (nombre d'individu à l'hectare) bien moindre. La Tarente de Maurétanie a été observée à de nombreuses reprises sur les vieux murets ou murs notamment du côté de l'église Saint Aubin.



Lézard des murailles et Couleuvre verte et jaune à Labège (Egis)

Les reptiles recensés ne présentent que des enjeux faibles à modérés en termes de conservation au niveau local. Le Lézard des murailles est très commun et la Tortue de Floride est une espèce envahissante. À noter que les milieux hautement favorables aux serpents et autres lézards sont présents au sein des aires d'études : parcs, espaces verts denses en végétation, friches et fourrés...

1.3.5.10 Oiseaux

111 espèces d'oiseaux sont répertoriées, dont **87 espèces protégées** qui pour la plupart sont communes des zones urbaines, industrielles, de la vallée de la Garonne et de l'agglomération toulousaine. Sur les 111 espèces, 76 sont nicheuses au sein des aires d'études.

Les espèces recensées sont réparties en 4 cortèges, le plus important en nombre spécifique étant celui des milieux semi-ouverts à ouverts.

Les oiseaux recensés présentent **8 espèces nicheuses d'enjeu assez fort et 3 d'enjeu fort**. Ces espèces sont associées aux cortèges des milieux ouverts et semi-ouverts, aquatiques et boisés qui représentent les secteurs d'enjeu les plus forts (aéroport, déchetterie, Montaudran, la Cadène, Bois de Pouciquot et les différents milieux aquatiques). Néanmoins, la majorité des espèces restent communes localement et présentent des enjeux faibles à modérés (soit 65 espèces nicheuses). Enfin, les espèces de passage, en halte, en stationnement, en gagnage ou en hivernage, n'utilisent que ponctuellement les aires d'études.



Quelques oiseaux inventoriés au sein des aires d'études



Espèces	Niveau d'enjeu
Oiseaux nicheurs	
Aigrette garzette, Faucon pèlerin, Milan noir	Fort
Bergeronnette des ruisseaux, Cisticole des joncs, Goéland argenté, Grand Cormoran, Hibou moyen-duc, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Torcol fourmilier	Assez fort
Oiseaux non nicheurs	
Bihoreau gris	Majeur
Aigle botté, Busard Saint-Martin, Cigogne blanche, Faucon crécerellette, Gobemouche noir, Grue cendrée, Milan royal, Moineau friquet	Fort
Bergeronnette printanière, Bondrée apivore, Chevêche d'Athéna, Échasse blanche, Faucon émerillon, Goéland brun, Grande Aigrette, Hibou des marais, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Vanneau huppé	Assez fort

Tableau de synthèse concernant les oiseaux

1.3.5.11 Insectes et autres invertébrés

Parmi les 84 espèces recensées, seules 2 espèces sont protégées : une très localisée au niveau d'un fossé au bois de Pouciquot, dans l'aire d'étude de l'opération CLB, l'Agrion de Mercure et une autre présente en de nombreux endroits des secteurs étudiés : le Grand capricorne du chêne. Cette espèce reste assez commune dans l'agglomération toulousaine mais actuellement en régression.

De plus, une espèce présente un enjeu de conservation même si elle n'est soumise à aucune réglementation : *Cardiophorus gramineus*, petit coléoptère nécessitant la présence de vieux arbres en cours de sénescence et pourrissement.

La présence probable de la Cordulie à corps fin, en ripisylve de la Garonne, voire du Touch reste non avérée. Cette libellule est rare et son habitat disparate au sein de la zone d'étude. En effet, elle affectionne particulièrement les ripisylves mais qui sont pour partie dégradées sur l'aire d'étude. Pour l'ensemble des autres espèces d'invertébrés, seuls des enjeux faibles sont notés.

Espèces	Niveau d'enjeu
Espèces recensées	
<u>Odonates</u> : Agrion de Mercure, Agrion bleuâtre <u>Coléoptères</u> : Grand capricorne du chêne, <i>Cardiophorus gramineus</i>	Fort
Espèces probablement présentes	
Cordulie à corps fin	Fort

Tableau de synthèse concernant les invertébrés





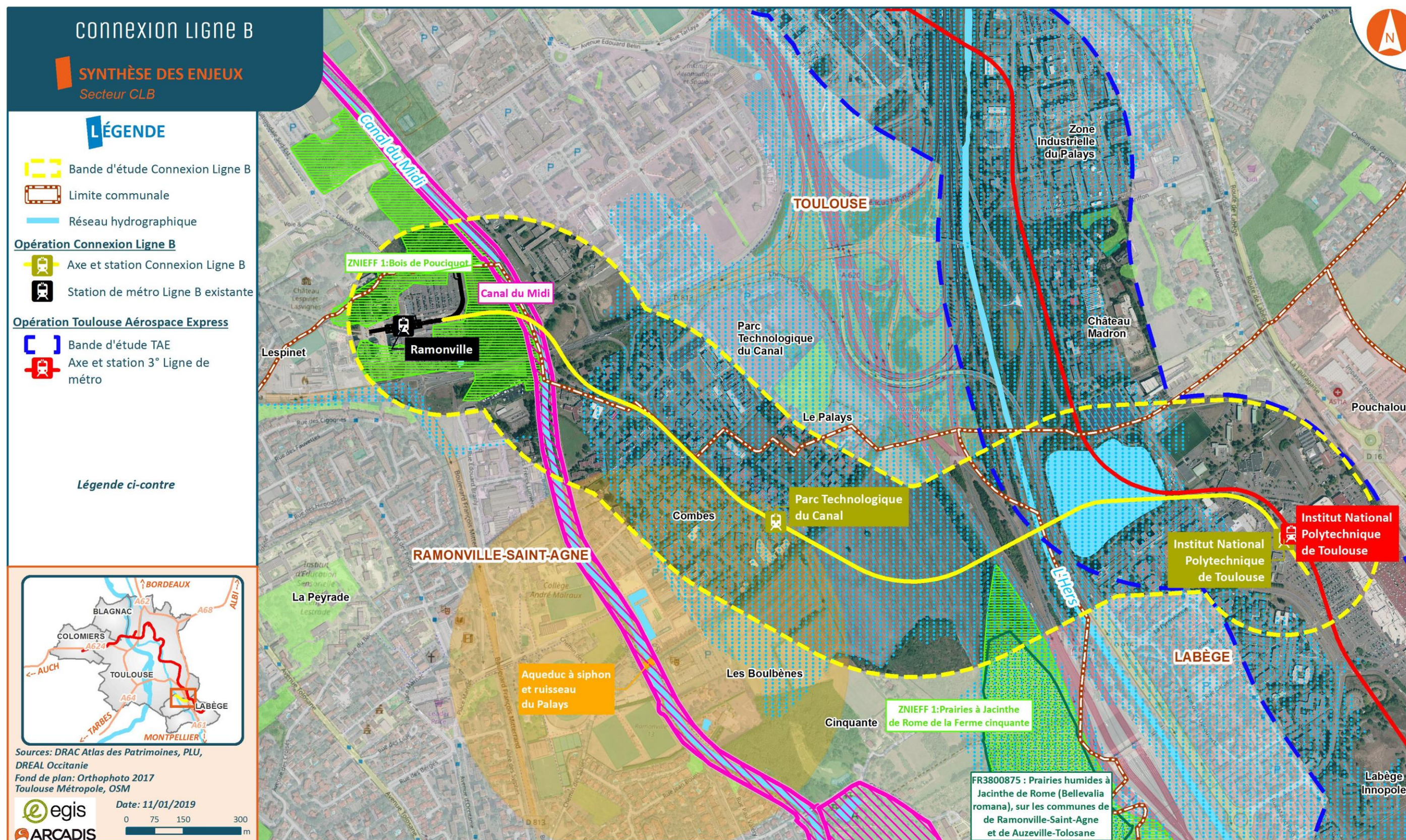
1.3.5.12 Synthèse des enjeux écologiques de l'aire d'étude

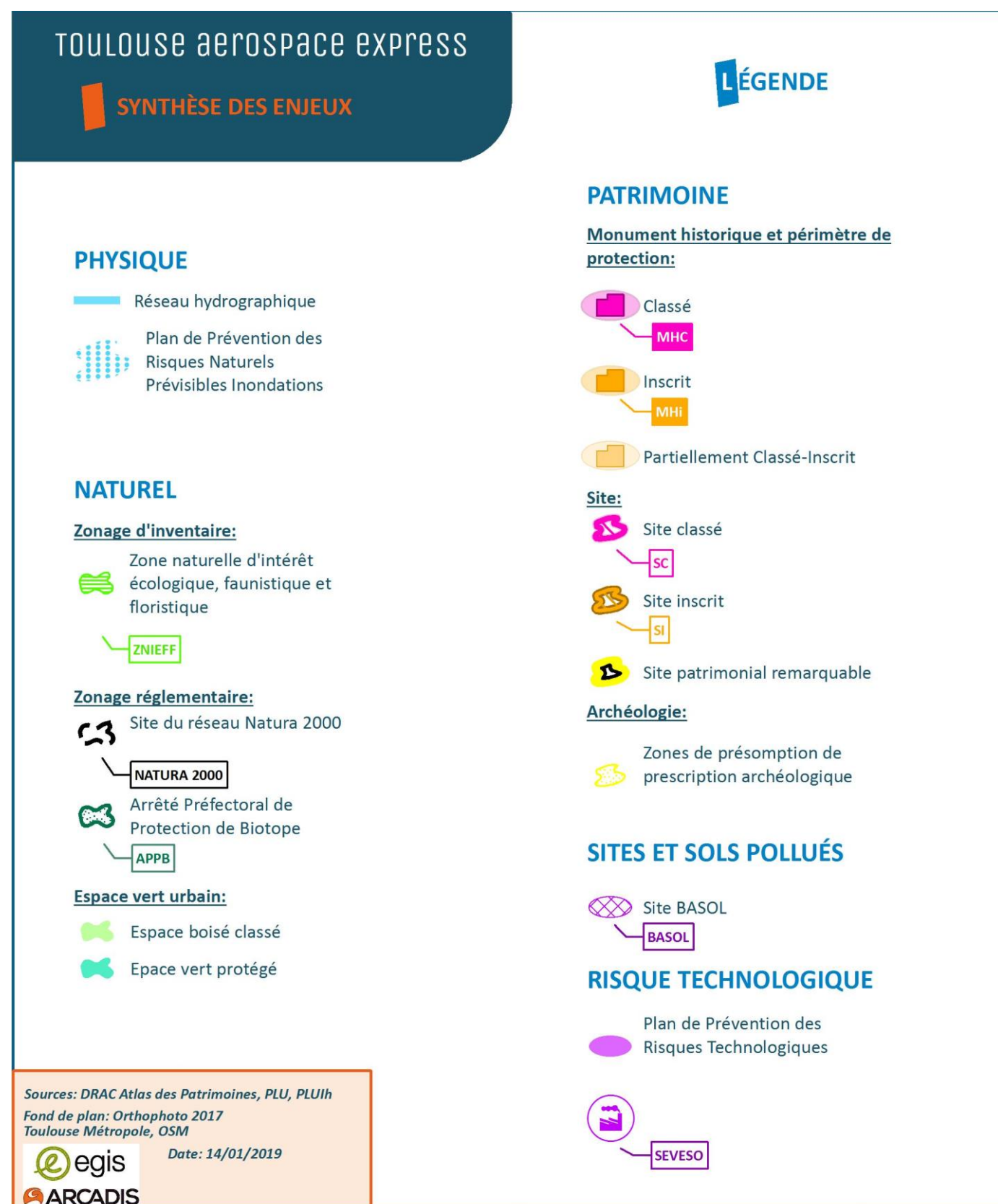
Tronçons concernés	Enjeux spécifiques faune	Enjeux spécifiques flore	Zonages réglementaires
De « Colomiers Gare » à « Airbus Saint Martin »	Les espèces observées ne présentent pas d'intérêt particulier dû au contexte urbanisé et fortement anthropisé du secteur.	Aucune espèce de flore protégée n'est présente sur cette zone. Plusieurs espèces à enjeu modéré du fait de leur rareté ont cependant été observées.	Aucun zonage réglementaire n'intercepte la zone.
De « Airbus Saint Martin » à « OA-03 »	Les enjeux faunistiques du secteur résident au niveau des milieux ouverts enfrichés sur la plateforme aéroportuaire (Crapaud calamite, Cisticole des joncs...) et des milieux humides à proximité du Touch (Martin pêcheur, Grand capricorne du chêne...).	Aucune espèce de flore protégée n'est présente sur cette zone. Plusieurs espèces à enjeu modéré du fait de leur rareté ont cependant été observées.	Une ZNIEFF de type 1 est présente. Aucune contrainte réglementaire n'est liée à cet espace.
LAE	Par son caractère fortement anthropisé, aucune espèce faunistique à enjeu n'a été recensée dans l'aire d'étude du tronçon « LAE ».	Aucune espèce de flore protégée n'est présente sur cette zone.	Aucun zonage réglementaire n'intercepte la zone.
De « OA-03 » à « Sept Deniers – Stade Toulousain »	Les enjeux résident au niveau des milieux humides représentés par la Garonne, le Touch et leur ripisylve. Le Martin pêcheur y est potentiellement nicheur.	Aucune espèce floristique à enjeu n'a été recensée dans l'aire d'étude de ce tronçon au niveau des secteurs urbains. L'enjeu réside dans l'observation de Jonc fleuri en rive droite de la Garonne.	Trois zonages recoupent l'aire d'étude dont un présente une contrainte réglementaire : le site Natura « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste »
SMR	Par la présence de nombreuses friches et mares temporaires, ce site présente un enjeu faunistique assez fort lié au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts (Crapaud calamite et Cisticole des joncs notamment).	Aucune espèce floristique à enjeu n'a été recensée sur ce site.	Aucun zonage réglementaire n'intercepte la zone.
De « Sept deniers – Stade Toulousain » à « Jean Rieux »	Les secteurs traversés concernent le centre-ville de Toulouse. À ce titre, la forte pression anthropique limite le nombre d'espèces qui restent communes et sans enjeu.	Une station de Glaucienne jaune a été observée dans les friches des emprises SNCF au niveau de la gare Raynal (enjeu assez fort).	Aucun zonage réglementaire n'intercepte la zone.
De « Jean Rieux » à « l'Ormeau »	Dans ce secteur, seul le bois de Limayrac présente un enjeu fort lié à la présence notamment de Grand capricorne du chêne.	L'Hédypnois faux ragadiole a été observée dans une zone résidentielle dans une anfractuosité de trottoir (1 seul individu observé).	Aucun zonage réglementaire n'intercepte la zone.
De « Montaudran Piste des Géants gare » à « Montaudran Innovation Campus – Defence & Space »	Les enjeux sont liés à la présence de nombreuses friches et mares temporaires (Crapaud calamite et Cisticole des joncs notamment). Localement un enjeu fort a été relevé dû à la présence potentielle d'Alyte accoucheur au niveau du bassin autoroutier.	Le Silène à bouquets a été observé dans une zone rudérale semée avec du trèfle incarnat. Les graines ont probablement été introduites avec le semis de trèfle. Un seul pied fleuri a été vu.	Aucun zonage réglementaire n'intercepte la zone.
De « Montaudran Innovation Campus – Defence & Space » à « Institut National Polytechnique de Toulouse »	Dans ce secteur, deux zones présentent un enjeu : la traversée de l'Hers et le lac de l'INPT. Ces enjeux sont cependant à relativiser car aucune espèce patrimoniale ne s'y reproduit.	Le Trèfle écailleux, présent sur les prairies en bord de l'Hers, dispose d'un enjeu fort.	Aucun zonage réglementaire n'intercepte la zone.
De « Institut National Polytechnique de Toulouse » à « Labège la Cadène Gare »	Plusieurs secteurs à enjeu sont localisés sur ce tronçon : le secteur de la future ZAC ENOVA (espèce de milieux enfrich��s comme la Couleuvre verte et jaune), le secteur de « La Cadène » avec des milieux boisés (Grand capricorne du chêne) et des milieux semi-ouverts (Crapaud calamite, Lézard vert ou Cisticole des joncs).	Une seule espèce protégée est présente sur ce secteur, la Jacinthe de Rome, au niveau d'une prairie humide en limite d'aire d'études.	Aucun zonage réglementaire n'intercepte la zone.
CLB	Parmi les enjeux sont identifiés : le bois de Pouciquot (enjeu fort avec la présence du Triton marbré ou de l'Agrion de mercure), les talus (favorable à la thermorégulation de nombreuses espèces de reptiles), les ruisseaux et mares autour du secteur de Cinquante (Pélodyte ponctué) et les zones semi-ouvertes au nord de Cinquante (Cisticole des joncs).	Une seule espèce protégée est présente sur ce secteur, la Jacinthe de Rome, au niveau d'une prairie humide en limite d'aire d'études.	Trois zonages ont été recensés sur ce secteur dont l'APPB n���FR3800875 « Prairies humides à Jacinthe » du 4 décembre 2014.



1.3.6 Cartes de synthèse des enjeux CLB et TAE









TOULOUSE aerospace express

SYNTHÈSE DES ENJEUX Secteur Colomiers / Airbus

LÉGENDE

- Bande d'étude rapprochée
- Limite communale
- Réseau hydrographique

Opération Toulouse Aérospace Express

- Axe et station 3° Ligne de métro

Légende ci-contre

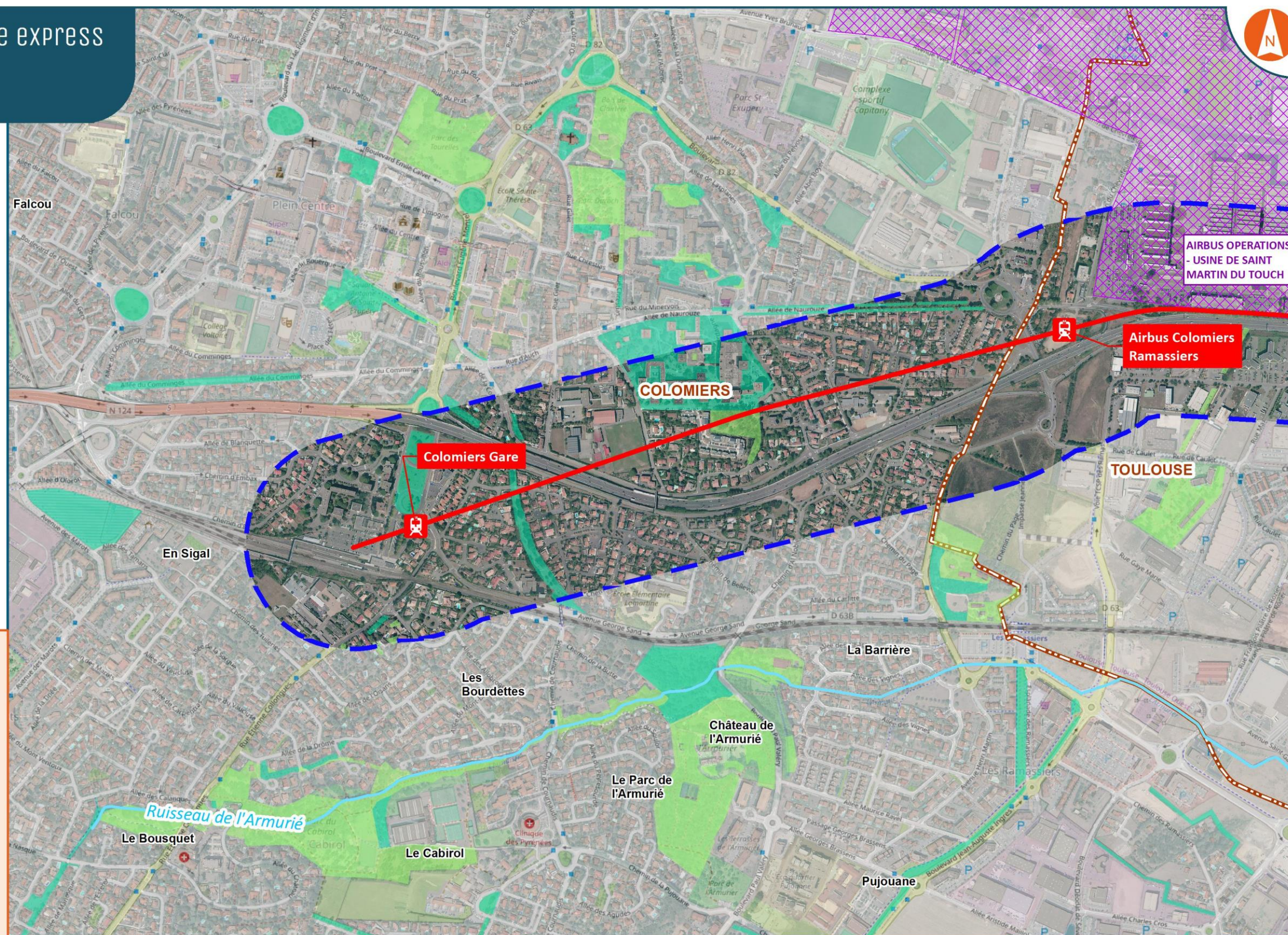


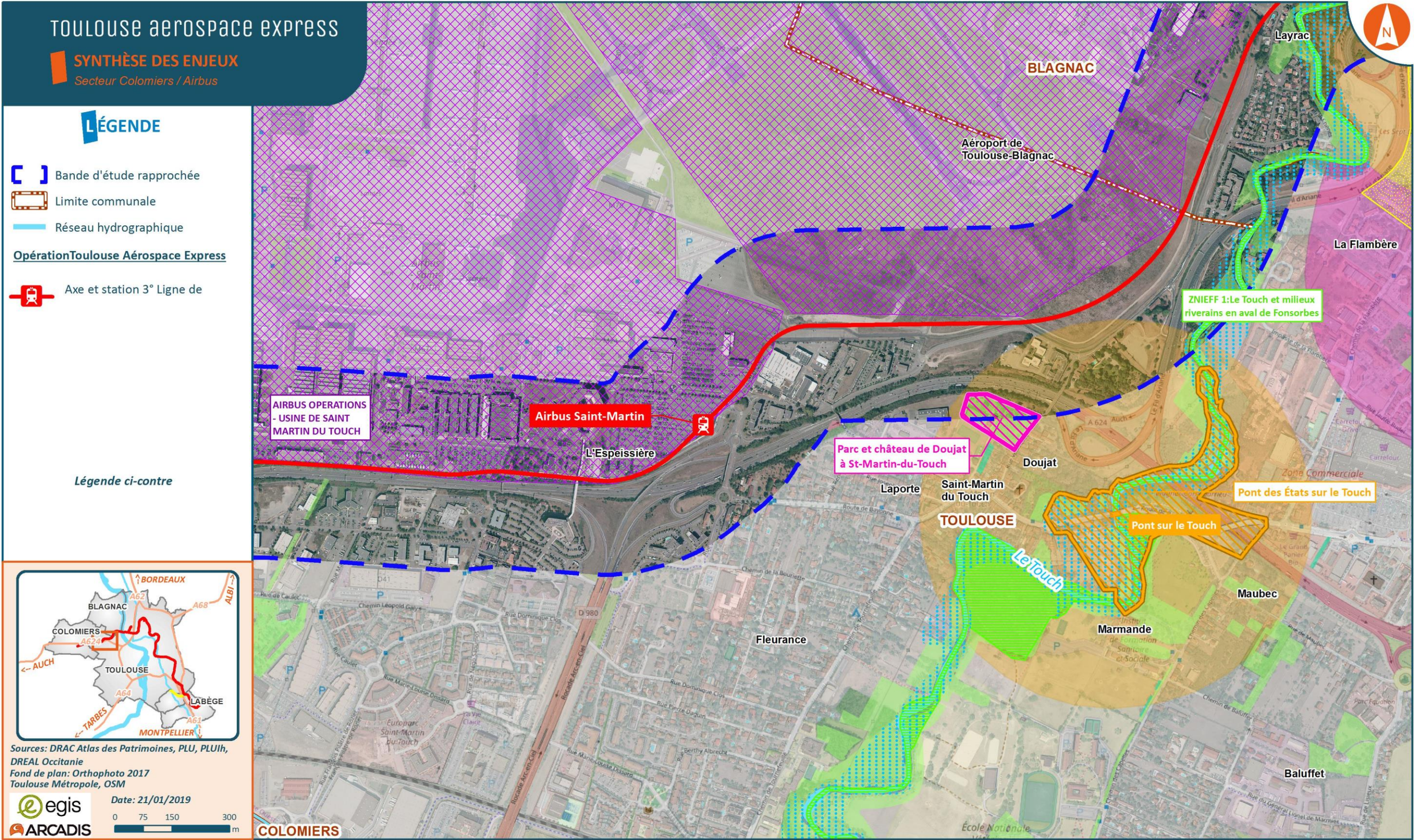
Sources: DRAC Atlas des Patrimoines, PLU, PLUih, DREAL Occitanie
Fond de plan: Orthophoto 2017
Toulouse Métropole, OSM

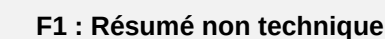


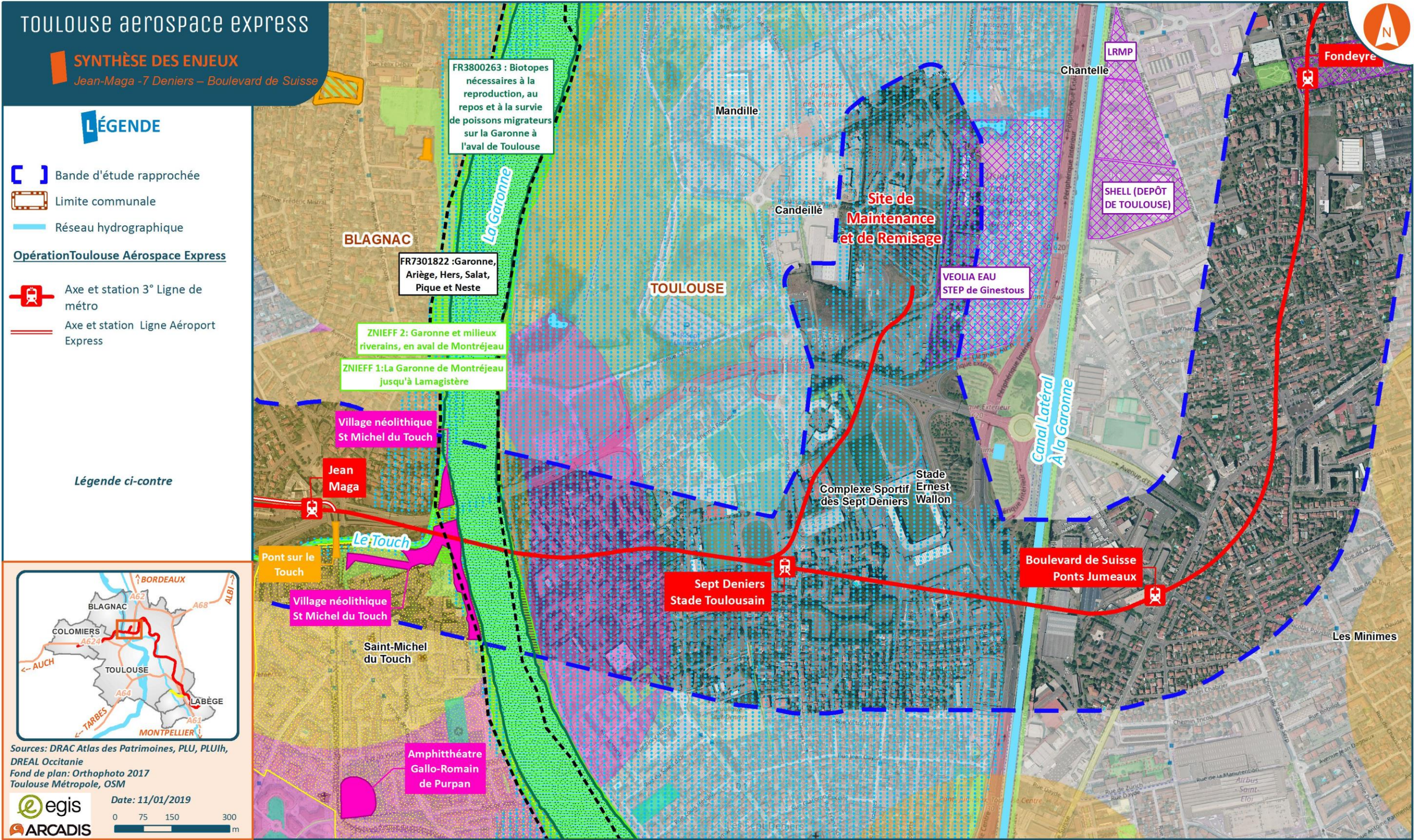
Date: 11/01/2019

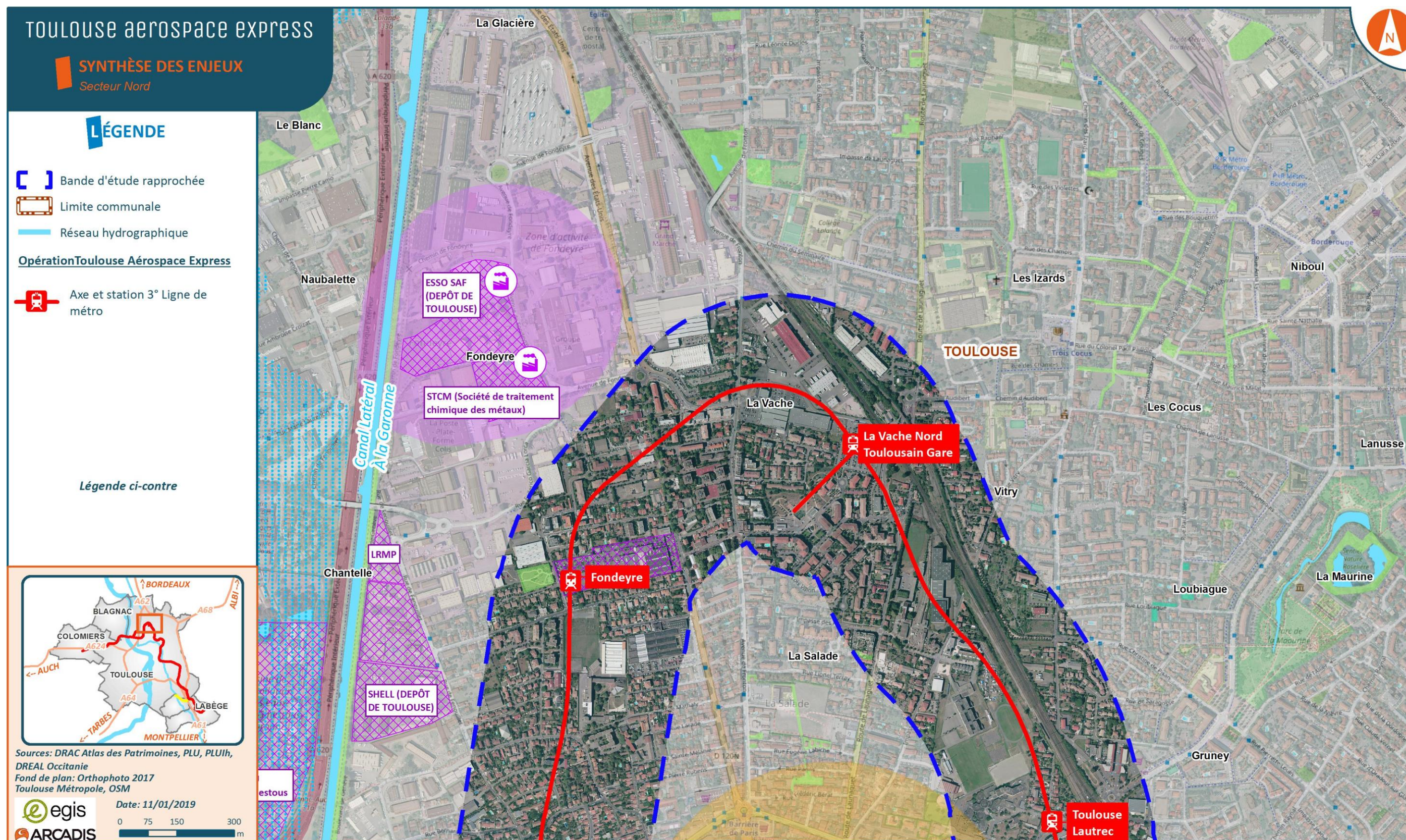
0 75 150 300 m

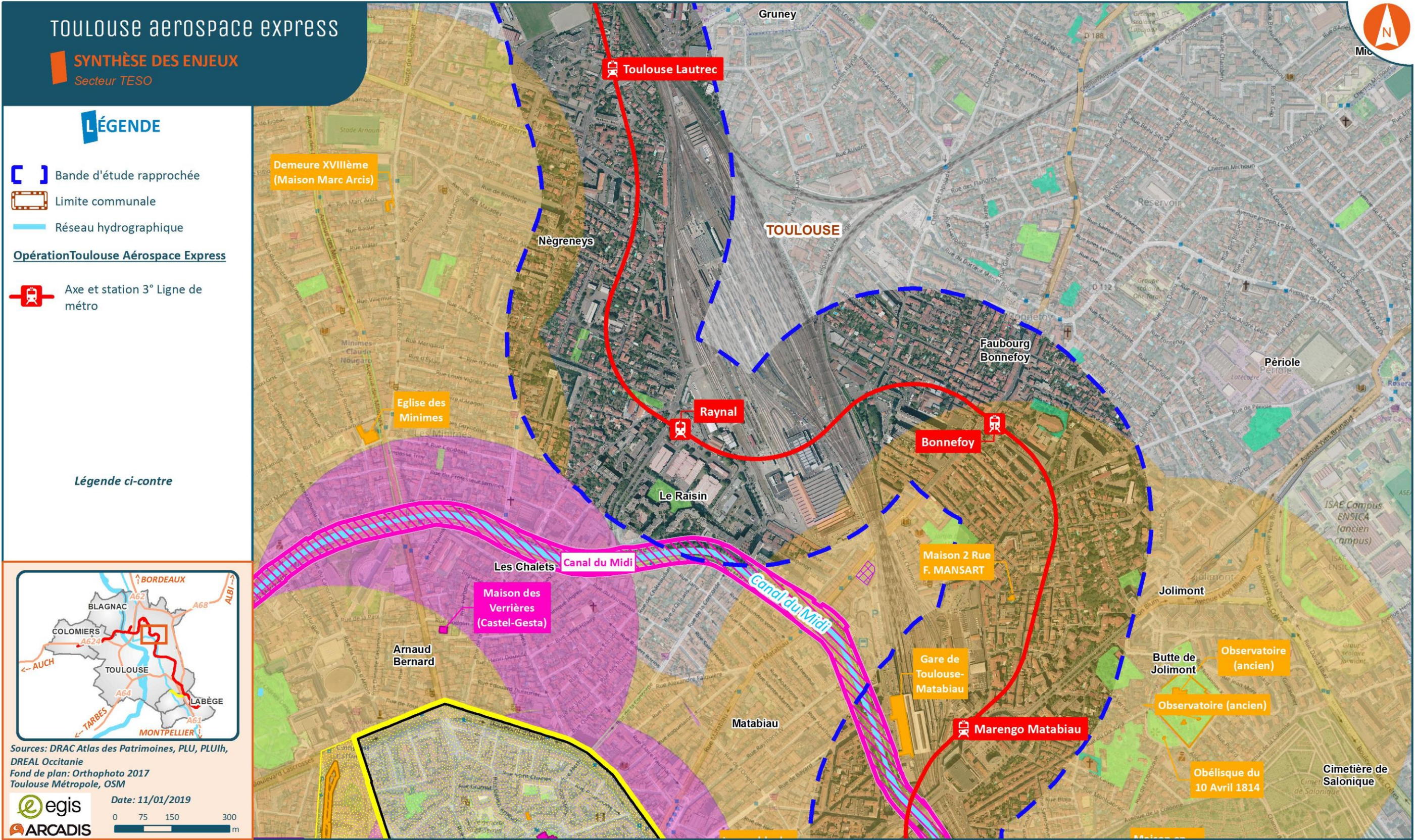


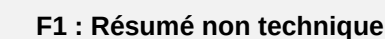








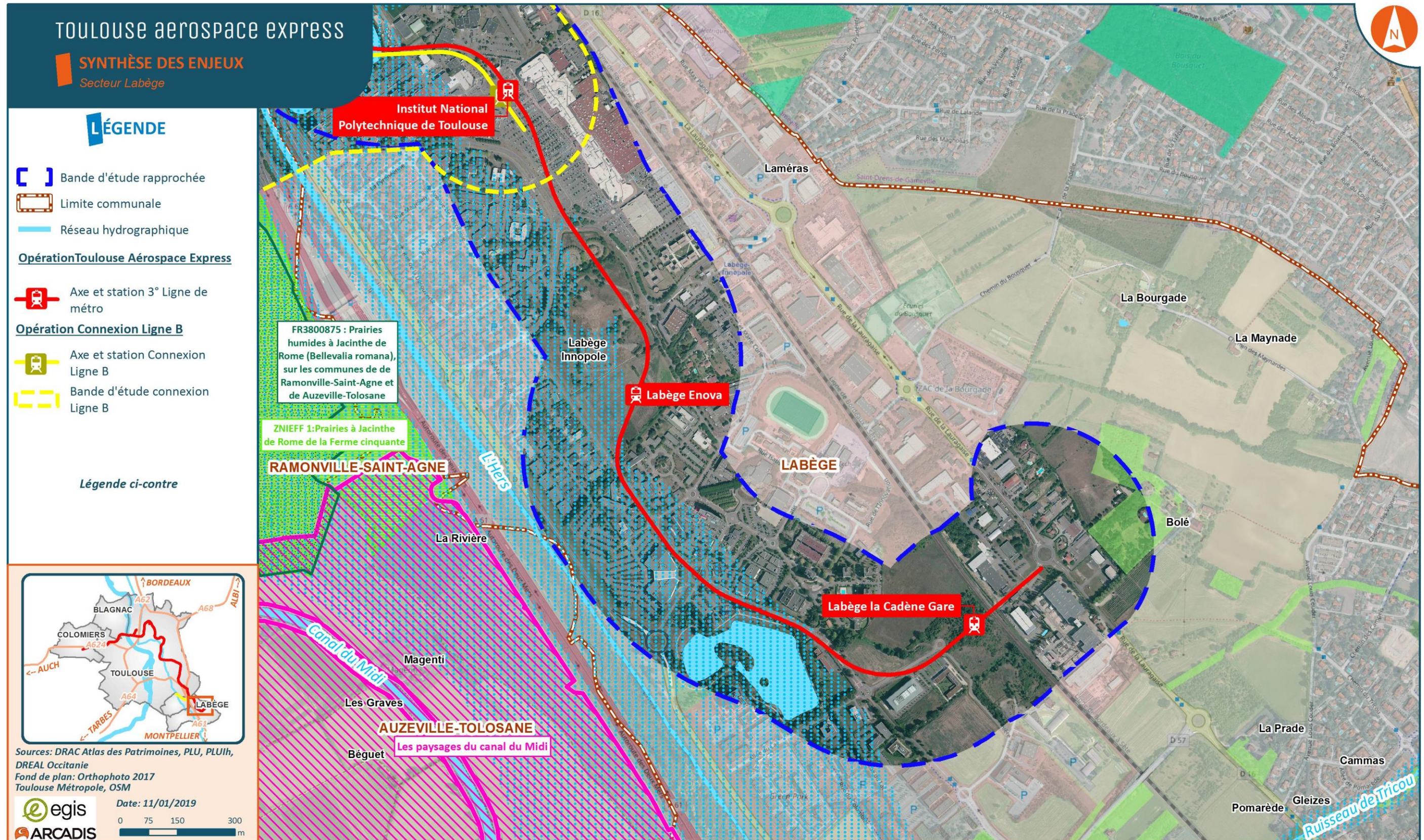














1.3.7 Évolution du scénario de référence, état initial prospectif en l’absence et avec le projet à + 5 ans

Thème	État initial prospectif sans projet à + 5 ans	Etat initial prospectif avec le projet à + 5 ans
Population et organisation territoriale	La Grande Agglomération Toulousaine constitue un territoire très dynamique tant sur le plan démographique qu’économique et cette dynamique positive devrait se confirmer au moins jusqu’en 2030. Les politiques publiques mises en œuvre visent à permettre son développement et l’accueil de nouvelles populations dans un cadre maîtrisé, notamment via le Schéma de Cohérence Territoriale.	À l’horizon 2030 avec le projet, on peut s’attendre à une densification urbaine, au même titre que sans le projet mais dont l’ordonnancement sera favorisé par le caractère attractif des zones nouvellement desservies par le métro. Il convient à ce titre de rappeler que le périmètre d’attractivité d’une station de métro est d’environ 500 à 600 m autour de celle-ci. Le projet permettra également de conforter la position économique de Toulouse et de favoriser l’implantation de nouvelles entreprises dans les territoires en développement.
Déplacements	Les projections en termes de besoins en déplacements à l’horizon 2030 sont invariantes entre la situation avec et sans projet. Les besoins en déplacements annuels supplémentaires sont estimés à 50 000 par an, soit + 500 000 déplacements quotidiens sur une période de 10 ans, engendrant une pression supplémentaire sur des infrastructures routières déjà saturées. Le réseau de transports en commun ne pourra absorber ce flux supplémentaire sans infrastructure supplémentaire majeure et capacitaire.	Le projet favorisera le report modal sur le réseau de transports en commun, en proposant une alternative performante à l’usage de la voiture particulière. De fait, Il permettra une baisse des trafics routiers (par rapport à une situation sans projet), notamment sur le périphérique toulousain.
Qualité de l’air et santé des populations	L’accroissement des besoins en déplacement, conjugué à une situation sans projet, aura pour conséquence probable l’augmentation de l’usage de la voiture individuelle par rapport à une situation avec projet. Si les émissions atmosphériques supplémentaires seront en partie compensées par les améliorations technologiques et le renouvellement du parc roulant, il est indéniable que cette situation entraînera un niveau de consommation supérieur en carburant et des émissions de gaz à effets de serre.	Une amélioration de la qualité de l’air de la Grande Agglomération Toulousaine est attendue (par rapport à une situation sans projet) du fait de la diminution des émissions liées au trafic routier.
Risques majeurs	Il est peu probable qu’à l’horizon 2030, les aléas liés aux risques majeurs identifiés évoluent sensiblement par rapport à la situation actuelle, tant en termes d’occurrence que d’intensité. En termes d’enjeux socio-économiques, les nouvelles constructions sont soumises au respect des prescriptions des plans de gestion des risques (type PPRN, PPRI) et retranscrites aux PLU et PLUi.	À l’horizon 2030, les risques et niveaux d’aléas associés seront globalement similaires avec ou sans projet.
Biodiversité	Les espaces verts et la nature en ville en 2030 conserverait un profil similaire à aujourd’hui sauf nécessités liées à un autre projet que TAE-CLB ou à une opération de rénovation urbaine. On rappellera ainsi la profonde rénovation du quartier de Toulouse Matabiau dans le cadre du projet TESO. Au niveau de la station Montaudran Piste des Géants Gare, la non-réalisation du projet n’aurait pas d’incidence, car le secteur est identifié en zone d’urbanisation future et les travaux liés au programme seront achevés à l’horizon 2030. Au niveau de Labège Enova, ce secteur fait l’objet d’un programme d’aménagement à plus long terme visant à la densification de l’urbanisation existante. Il est donc fort probable que, même sans la réalisation du métro, ce secteur soit l’objet de profonds changements et que l’agriculture soit rattrapée in fine par l’extension de l’urbanisation de la commune de Labège. En l’absence de projet, ces espaces conserveraient un profil similaire à aujourd’hui.	Le projet est conçu de façon à limiter et maîtriser au maximum ses impacts sur le milieu naturel. Des mesures de compensation sont par ailleurs prévues sur ce sujet. Pour plus de détails, le lecteur est invité à consulter le § 5.4 « Biodiversité » de l’étude d’impact.





1.4 Solutions de substitution

1.4.1 L'opération Toulouse Aéroport Express

1.4.1.1 Rappel des enjeux de l'opération

La croissance démographique et économique de l'agglomération toulousaine génère **une croissance annuelle d'environ 50 000 déplacements quotidiens⁹**, tous modes de transports considérés, **ce qui représente 500 000 déplacements quotidiens supplémentaires sur une période de 10 ans**, soit l'équivalent du nombre de déplacements déjà gérés par le réseau de transports en commun en 2015 ou encore le nombre de déplacements empruntant le périphérique toulousain chaque jour. Ces nouveaux déplacements vont s'ajouter aux 4 millions de déplacements quotidiens actuels, sur des réseaux d'ores et déjà saturés.

Sans politique de déplacement ambitieuse, les effets attendus de cette croissance sont :

- Des conditions de circulation qui vont s'aggraver : + 50 % de temps passé dans les déplacements d'ici 2030 ;
- Une attractivité économique qui pourrait décliner, dans un contexte de concurrence entre les grandes métropoles à l'échelle mondiale ;
- Des impacts non négligeables sur l'environnement : si les comportements en matière de déplacements n'évoluent pas, le recours à la voiture restera aussi systématique et les émissions de Gaz à Effets de Serre (GES) continueront à croître dans des proportions importantes ;
- Des territoires qui risquent de se dévaloriser en raison de leur perte d'accessibilité ...

L'objectif de la 3^{ème} ligne de l'opération Toulouse Aerospace Express est de pouvoir transporter environ 200 000 voyageurs / jour à la mise en service, avec une capacité d'évolution importante pour les décennies à venir, sans travaux complémentaires (sauf pour le garage – atelier), jusqu'à 600 000 voyageurs / jour.

⁹ Base de calcul : nombre d'habitants supplémentaires par an (environ 12 000), multiplié par le nombre moyen de déplacements par jour (3,8) et d'un accroissement sur 10 ans



La ligne A du métro de Toulouse enjambant le périphérique de Toulouse

La solution « métro » a été retenue car c'est celle qui satisfait au mieux les besoins fondamentaux suivants :

■ Être capacitaire, au regard des enjeux en matière de déplacements actuels et futurs

Cette logique capacitaire a déjà été mise en œuvre à Toulouse avec la création des lignes A et B, dont les montées en charge constatées au fil des années ont montré la pertinence. Ainsi, le métro sera dimensionné de façon à préserver une évolutivité importante et ainsi satisfaire l'augmentation des besoins en déplacement à venir.

La voiture est le mode qui consomme le plus d'espace dans la ville. La capacité d'une voie de circulation automobile structurante est de l'ordre de 1 000 à 1 200 déplacements par heure (approche 1 individu par véhicule).

Celles offertes par les modes de transports collectifs sont bien supérieures : 2 000 à 2 500 voyageurs par heure pour le tramway et 8 à 10 000 voyageurs par heure pour le métro ou le RER par exemple. Ainsi, il faudrait 5 à 6 voies de circulation routière utilisées à pleine capacité pour satisfaire la demande de déplacements sur le tronçon le plus chargé de la ligne B en heure de pointe !¹⁰

¹⁰ Source : Études – Projet Mobilités 2020.2025.2030



- ▣ **Avoir une vitesse qui propose des temps de parcours compétitifs pour inciter les automobilistes à changer de mode de transport.**

Une vitesse commerciale de 35 à 40 km/h permettra d'offrir des temps de parcours de moins de 30 minutes à de nombreux salariés qui habitent bien souvent à plus de 10 km de leur lieu de travail¹¹.

- ▣ **Permettre une fréquence de passage des rames élevée**

Afin de limiter le temps d'attente des voyageurs et de rendre attractifs les déplacements en correspondance avec d'autres lignes ou d'autres modes de transport.

- ▣ **Fiabiliser le déplacement et assurer une régularité**

En n'étant pas soumis aux aléas de la circulation automobile.

- ▣ **Faciliter l'accessibilité**

Par des cheminements lisibles et directs vers les stations et au sein des pôles d'échanges respectant les exigences d'accessibilité des personnes à mobilité réduite.

1.4.1.2 Pourquoi une solution « métro » ou le choix du mode de transport ?

Différentes solutions ont été envisagées :

- La valorisation du réseau ferré métropolitain en développant l'étoile ferroviaire de l'agglomération : il s'agirait de proposer une offre à fréquence élevée (15 min) de type Réseau Express Régional (RER) ;
- Le développement du réseau de Tramway et/ou des Bus à Haut Niveau de Service (BHNS). Il avait notamment été étudié un projet de tramway reliant le Grand Rond à Sant-Orens.

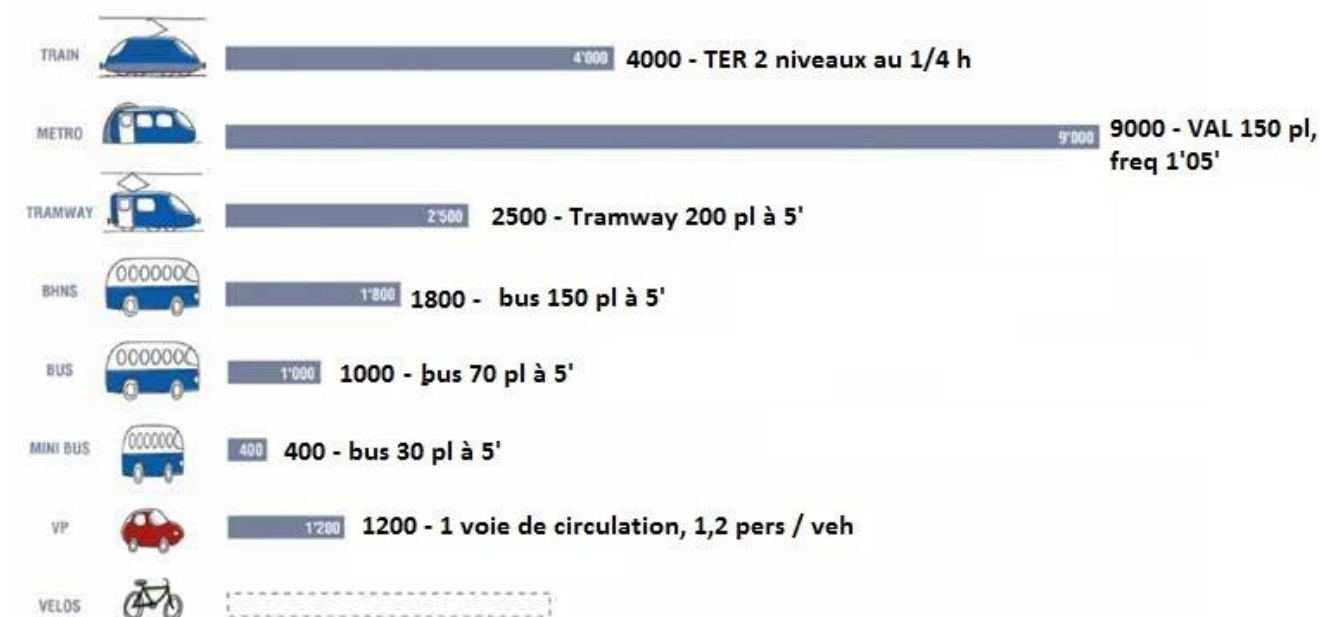
L'analyse des alternatives a confirmé que le métro est la solution la mieux adaptée au contexte local.

Comme nous l'avons vu précédemment, le métro apporte notamment :

- une forte capacité de transport, permettant de répondre à l'importance des flux attendus ;
- une vitesse commerciale élevée adaptée à la dimension métropolitaine de l'agglomération et à ses enjeux de développement ;
- un système de transport fiable et régulier ;
- une fréquence de passages élevée.

¹¹ Selon l'Enquête Ménages Déplacements 2013, la distance moyenne des déplacements pour motif domicile – travail est de 10 km. D'autre part, 80 % des déplacements pour motif domicile – travail durent moins de 30 minutes

Le schéma ci-après présente la capacité de transport selon les modes de déplacement :



Par ailleurs le mode métro s'avère une solution rentable économiquement avec un coût de fonctionnement plus faible que le tramway.

Il convient également d'indiquer que le centre de Toulouse, ainsi que certains faubourgs, sont composés de rues relativement étroites qui rendent pratiquement impossible l'insertion d'un mode de surface en site propre.

Plusieurs projets par le passé ont ainsi été abandonnés en raison de la difficulté sur certaines parties du territoire de concilier les différentes fonctionnalités attendues (circulation, activité locale, stationnement, cyclabilité, cadre de vie...) avec le développement d'un réseau de surface en site propre, type tramway ou BHNS.

Enfin, le tramway ou le BHNS montre des performances moindres que le métro, tant en termes de temps de parcours qu'en capacité de transport.



En ce qui concerne le train, les études ont montré que :

- La réalisation d'un RER toulousain nécessiterait de faire de nombreux aménagements sur les voies et gares actuelles, ce qui induit un projet plus cher que la construction d'une 3^{ème} ligne de métro (qui comparativement coûte 2,6 Milliards d'euros) ;
- Plusieurs gares de la métropole sont déjà desservies au quart d'heure et sont à valoriser en connexion avec l'opération TAE ;
- Des dessertes omnibus et strictement cadencées sont difficiles à mettre en œuvre sauf à envisager un doublement des voies ;
- Cette solution est confrontée à un point dur majeur : l'extrême complexité de modifier la configuration de la gare Matabiau tout en maintenant l'exploitation des services actuels.

Cette proposition représenterait un enjeu financier d'environ 3,5 Milliards € HT d'investissement sur les lignes existantes, pour un résultat peu robuste (sans infrastructures réellement dédiées), un calendrier de mise en œuvre sur plusieurs dizaines d'années et un service rendu plus limité.

1.4.1.3 Une opération en faveur de l'environnement

Au-delà des performances que présente la solution métro pour répondre à cette croissance prévisible, elle constitue une réelle opportunité de prendre en compte les enjeux environnementaux propres au territoire, que ce soit dans le choix de la solution en elle-même, sa conception ou sa réalisation.

■ Une diminution de la circulation automobile

La 3^{ème} ligne de métro sera de nature à modifier les comportements de déplacement des usagers. Le réseau de transports en commun sera plus attractif si bien qu'une partie des automobilistes pourrait délaisser la voiture, ou la laisser en cours de route, afin d'emprunter les transports en commun.

De plus, la 3^{ème} ligne de métro contribuera à rendre la ville plus compacte, ce qui favorisera des distances de déplacement plus courtes. La marche, le vélo et les transports en commun, qui sont peu compétitifs lorsque la ville est étalée, gagneront en attractivité.

L'opération TAE favorisera le report modal sur le réseau de transports en commun, en proposant une alternative performante à l'usage de la voiture particulière. De fait, elle permettra **une baisse des trafics routiers** (par rapport à une situation sans projet), notamment sur le périphérique toulousain.

Les études de trafic réalisées indiquent que l'opération TAE permettrait d'éviter quotidiennement environ 90 000 déplacements en voiture (soit - 4 % à l'échelle du périmètre du PDU) et d'augmenter de près de 60 000 (soit + 9 % à l'échelle du périmètre du PDU) le nombre quotidien de déplacements en transports en commun.

Mode	Impact TAE en absolu	Impact TAE en relatif
Voiture	- 90 100	- 4 %
Transport en commun	+ 58 600	+ 9 %
Modes actifs (piétons, cycles)	+ 34 900	3 %

Évolution des pratiques de déplacement avec et sans projet, source : dossier d'évaluation socio-économique –janvier 2019

La baisse estimée de la circulation automobile se traduira également par une réduction des nuisances habituellement associées à l'utilisation des véhicules motorisés : pollution atmosphérique, émissions de Gaz à Effets de Serre (GES), consommation d'énergie et accidentologie.

■ Une réduction des émissions en polluants atmosphériques

Dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet, ATMO Occitanie, l'observatoire régional de la qualité de l'air, a mené une étude d'impact à partir des données du modèle de déplacements. Les résultats de cette étude montrent une diminution des émissions de polluants dans des proportions comparables à la diminution de la circulation routière.

■ Une limitation des émissions de gaz à effets de serre

La baisse des émissions des gaz à effets de serre a également été estimée par ATMO Occitanie. Grâce aux opérations TAE et CLB, **la réduction des émissions de GES à l'échelle de l'agglomération toulousaine est estimée à 46 300 tonnes par an pour l'année 2030**, avec 45 000 dues à TAE et 1 300 dues à CLB.

À titre d'information, selon l'évaluation environnementale du Projet Mobilités 2020-2025-2030, un habitant de l'agglomération toulousaine émet en moyenne 4,4 tonnes de dioxyde de carbone (CO2) chaque année pour l'ensemble de ses besoins (chauffage, transport, alimentation, etc.). Les gains permis par ces projets compenseraient ainsi les émissions d'environ 10 500 personnes.



▣ Une limitation de la consommation énergétique

Le report modal induit par le projet des lignes TAE et CLB permettra une réduction du trafic routier qui se traduira également par une diminution de la consommation en énergies fossiles. Il est ainsi estimé que **la 3^{ème} ligne de métro permettra une réduction d'environ 20 millions de litres de carburant par an, et que l'opération CLB permettra une économie de l'ordre de 400 000 litres de carburants par an.**

▣ Une diminution des accidents de la route

En contribuant à réduire le trafic routier, le projet des lignes TAE et CLB permettra de réduire les risques d'accidents de la route et améliorera ainsi la sécurité. Le nombre d'accidents devrait diminuer de 1,3 % grâce à TAE et de 0,02 % grâce à CLB.

▣ Une limitation d'usage des sols

Un des enjeux actuels de l'aménagement du territoire de la Grande Agglomération Toulousaine est de maîtriser l'étalement urbain et la consommation d'espace, ceci afin de préserver les milieux naturels et/ou ruraux.

L'opération Toulouse Aerospace Express permettra de maîtriser l'étalement urbain en densifiant le bâti autour des futures stations. L'Agence d'Urbanisme et d'Aménagement de Toulouse aire métropolitaine (AUAT) a calculé que c'est ainsi près de 200 à 400 ha qui pourraient être préservés de l'urbanisation grâce à l'accueil de nouveaux habitants qui, sans l'opération, iraient s'installer dans les secteurs périphériques.

▣ Une valorisation du cadre de vie quotidien des habitants et des usagers

Entre Est et Ouest de la Grande Agglomération Toulousaine, la 3^{ème} ligne de métro desservirait des quartiers aux visages très divers, rapprochant des quartiers résidentiels existants ou en devenir, des faubourgs ou des quartiers d'activités économiques, aux centres villes de Toulouse et de Colomiers.

La création de la 3^{ème} ligne sera une réelle opportunité de valoriser les identités propres à chacun de ces morceaux de ville et de qualifier dans une nouvelle dynamique les espaces publics, notamment au droit des sections en surface du projet et de chacune des stations envisagées.

Des études de réaménagement des espaces publics autour des stations en accompagnement des opérations TAE et CLB seront engagées par Toulouse Métropole et le SICOVAL entre 2019 et 2020 et réalisées en concertation avec les riverains.

▣ Une valorisation du patrimoine bâti et paysager, une protection des éléments identitaires

Le cœur de l'agglomération toulousaine concentre un nombre important de monuments inscrits et classés. D'autres sites sont reconnus d'intérêt artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Au sein de ces témoins historiques, le Canal du Midi se distingue par son inscription au patrimoine mondial par l'UNESCO.

Le souci de préservation des sites patrimoniaux a conditionné le choix du parti d'insertion et notamment le passage en souterrain dans le centre urbain dense de l'agglomération toulousaine.

Les Architectes des Bâtiments de France, comme la Commission des Sites vis-à-vis du Canal du Midi, ont été et continueront à être étroitement associés à la conception et l'implantation des ouvrages de façon à favoriser leur intégration patrimoniale et paysagère. Ces préoccupations comprennent également la question du patrimoine archéologique, sur lequel la Direction Régionale des Affaires Culturelles est consultée en vue de définir les éventuelles mesures préventives à réaliser.

▣ Protéger la biodiversité locale, éviter, réduire et compenser les impacts potentiels de la 3^{ème} ligne

Le territoire de réflexion de la 3^{ème} ligne de métro est majoritairement urbanisé.

Néanmoins, un diagnostic naturaliste autour de la 3^{ème} ligne, de CLB et de LAE a été réalisé sur un cycle biologique complet. Il a permis de confirmer et préciser la localisation des milieux naturels d'intérêt écologique et leur vulnérabilité vis-à-vis du projet. Le projet a pu ainsi prendre en compte les milieux écologiques sensibles et ceux-ci lorsqu'ils n'ont pu être préservés dans le cadre du projet feront l'objet de mesures de compensation.

Les espaces verts créés ou restitués seront conçus en adéquation avec les principes de protection de l'environnement : espèces locales, nécessitant peu ou pas d'arrosage, pas d'usage de produits phytosanitaires. Toulouse Métropole et le Sicoval se sont déjà fortement engagés dans cette démarche de gestion responsable des espaces verts.

Parmi l'ensemble des systèmes de transport étudiés, le métro est donc apparu comme la solution technique la plus pertinente pour satisfaire aux exigences de performances et respecter les fondamentaux du projet.



1.4.1.4 La définition du tracé de la 3^{ème} ligne de métro

■ Les grandes étapes de la construction du projet

Le tracé du métro est le résultat d'études techniques qui ont commencé dès 2015 et qui se sont poursuivies jusqu'en 2018. Selon un principe itératif, celui-ci a été affiné tout au long des d'études : de la définition préalable d'un corridor d'étude, puis à l'étude comparative de plusieurs fuseaux et itinéraires de passages conduisant à la définition d'un itinéraire préférentiel et enfin l'étude de variantes localisées de tracé à l'échelle des quartiers.

Le tracé retenu et approuvé par délibération du Comité Syndical de SMTC – Tisséo Collectivité le 11 juillet 2018 vise à concilier les enjeux environnementaux, les contraintes urbaines rencontrées et les exigences techniques relatives à ce type d'infrastructure. Il prend également en compte les retours du Conseil Scientifique, ainsi que les résultats de la concertation et plus généralement les temps d'échanges avec le public et les administrations.

On rappellera notamment que le projet a fait déjà l'objet de plusieurs étapes de concertation avec le public :

- Un débat public qui s'est déroulé du 12 septembre au 17 décembre 2016, organisé par une Commission Particulière du Débat Public (CPDP) ;
- Un processus de concertation continu, marqué notamment par premier temps d'échanges entre novembre 2017 et février 2018 sur l'avancée des études, puis un second temps d'échanges fin 2018 sur l'aménagement des stations notamment.

Enfin, il convient d'indiquer que la concertation avec les services de l'État a débuté dès le démarrage des études préliminaires et s'est poursuivie tout le long de leur conduite. Ont notamment été consultés :

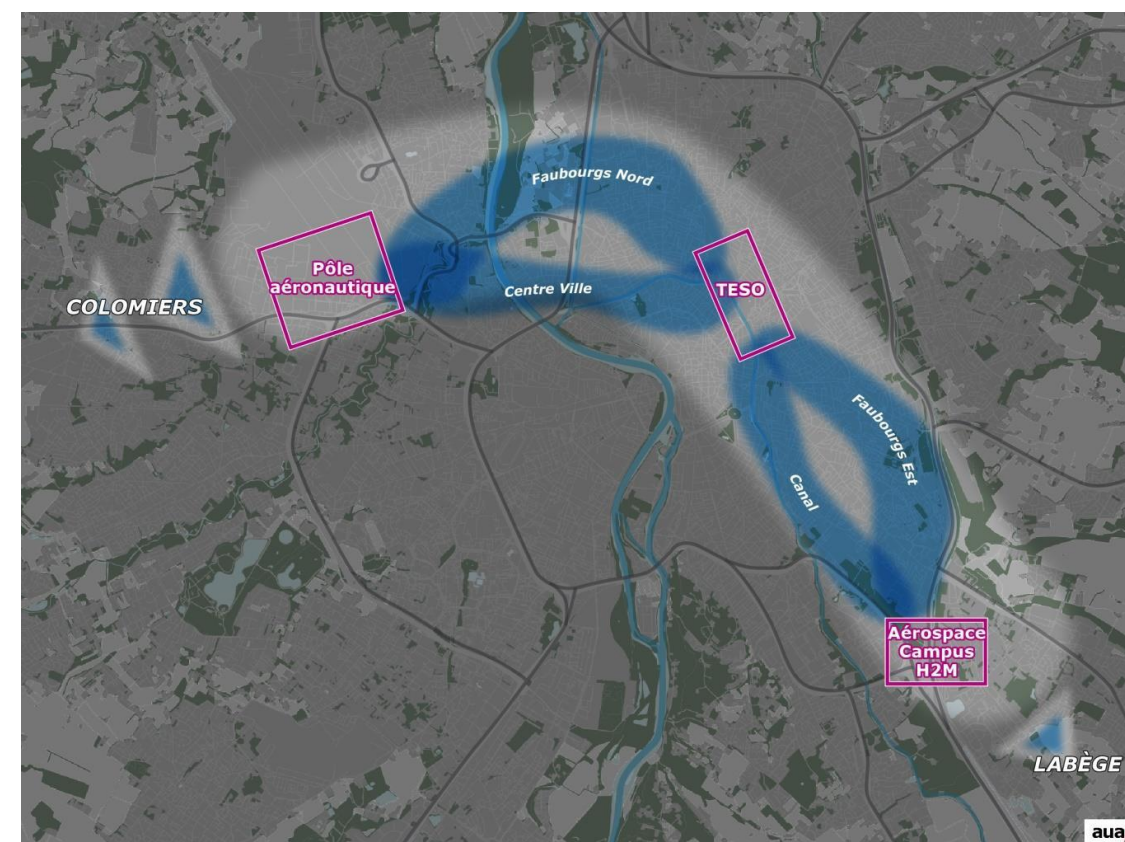
- La Préfecture, la DDT (Service Environnement, Eau et Forêt), la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement) afin de cadrage des procédures et du contenu des études ;
- La DREAL (Département Biodiversité) pour les aspects espèces protégées ;
- La DDT (Service Police de l'Eau et Milieux Aquatiques, Service Risques et Gestion de Crise, Service Environnement, Eau et Forêt) pour les enjeux relatifs à la protection de la ressource en eau ;
- La DDT (Service Prospective et Stratégie), Toulouse Métropole et l'ABF (Architecte des Bâtiments de France) pour les aspects sites et monuments historiques ;
- La DRAC (Service Régional de l'archéologie) pour les aspects sites et vestiges archéologiques.

■ Du corridor d'étude à la définition du tracé retenu

Un corridor d'étude Nord-Ouest / Sud-Est a été retenu en raison de sa complémentarité avec réseau de transports en commun actuel.

Ce corridor dessert :

- Les trois pôles économiques majeurs que sont :
 - ✓ **Le pôle aéronautique situé de part et d'autre de l'aéroport**, pôle industriel majeur en France ;
 - ✓ **Le quartier de la gare Matabiau**, dont l'attractivité sera fortement renforcée au travers du projet « Toulouse EuroSudOuest » ;
 - ✓ **Le Sud-Est de l'agglomération** qui bénéficie d'un dynamisme important grâce aux projets d'aménagement sur le secteur de Montaudran avec « Toulouse Aerospace » et sur le secteur de Labège avec « Enova Labège Toulouse » ;
- Des centralités urbaines existantes, des quartiers urbains en devenir qui justifient une desserte plus performante, ainsi que des quartiers existants aujourd'hui mais insuffisamment desservis par les transports en commun.

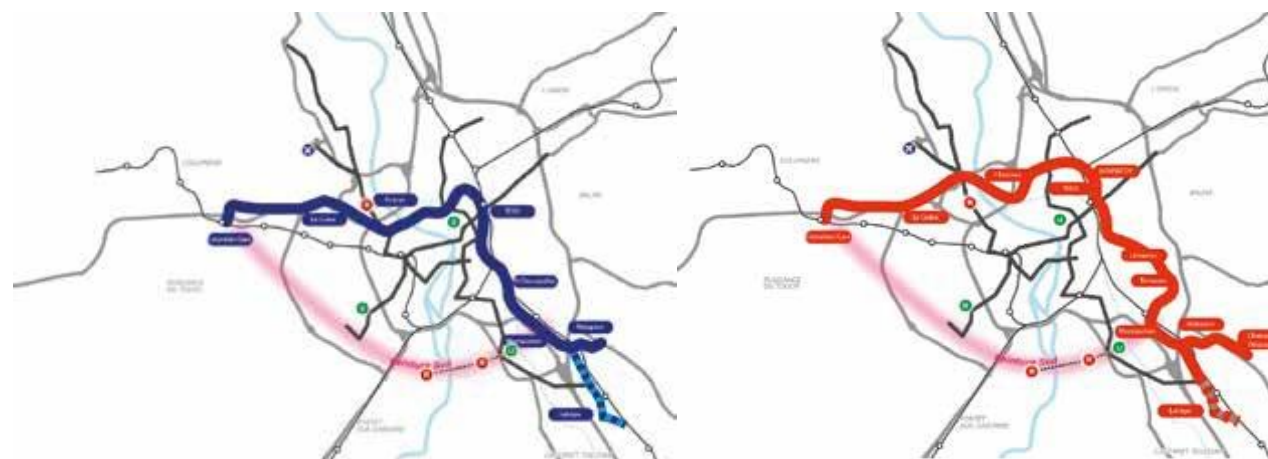


Le corridor d'étude



Au sein du corridor d'étude, un travail d'identification et d'analyse des alternatives a été réalisé par le biais de quatre fuseaux test :

- Un fuseau « densité » : avec la recherche des zones les plus denses et non encore desservies par un moyen de transport lourd ;
- Un fuseau « faubourg » : avec la desserte de zones de densités moyennes pour lesquelles la ligne TAE pourrait jouer un rôle de dynamiseur en créant une centralité autour des stations et donnant une nouvelle identité ;
- Un fuseau « territoire en développement » qui privilégierait les zones en devenir à moyen terme ou nécessitant une requalification plus importante pour accueillir de nouvelles populations dans un cadre de vie attrayant ;
- Un fuseau « connexion » qui optimiserait les connexions métropolitaines aux réseaux de transport en commun lourds et aux principaux axes de voiries passant dans le corridor.



Fuseau « densité »

Fuseau « faubourg »



Fuseau « territoire en développement »

Fuseau « connexion »

Le travail de comparaison des fuseaux a abouti localement à conforter certaines alternatives et à en écarter définitivement certaines. Les principaux arbitrages effectués concernent notamment :

- Le choix de ne pas desservir les Ramassiers : après analyse, la desserte directe par la 3^{ème} ligne de métro de ce secteur apparaît peu cohérente en raison d'une faible fréquentation, de difficultés d'insertion, d'une densité urbaine limitée, ainsi que d'une connexion ferroviaire moins performante qu'à la gare de Colomiers. Le secteur est par ailleurs déjà desservi par la ligne C, Linéo et le réseau bus ;
- La nécessité de desservir Airbus-St-Martin est réaffirmée au regard de l'attractivité de cette zone ;
- Le choix d'écarter la solution de desserte centrale : si le fuseau densité obtient un bon niveau de fréquentation, celle-ci se fait en partie aux dépens des offres existantes (Ligne B, Linéo 1, tramway) et génère un nombre de nouveaux usagers plus limité que les autres hypothèses. De plus, ce tracé central serait moins favorable à la desserte des territoires en devenir ;
- Le choix d'articuler Ligne B et TAE à François Verdier. Ce choix répond aux enjeux de maillage : la station connecte correctement l'ensemble des secteurs Sud-Est (Faubourgs Est, Montaudran, Labège) au réseau métropolitain et offre une desserte du centre-ville complémentaire à celle permise par le passage à Matabiau (connexion Ligne A). Dans le cadre des études approfondies, il a été notamment vu qu'en l'absence de correspondance à François Verdier, la fréquentation de la ligne diminuerait de 9 %. François Verdier constituera après Marengo Matabiau la plus importante station de TAE avec près de 40 000 passagers/jour.

L'analyse comparative des fuseaux et de plusieurs options de passages a ainsi permis de déterminer un itinéraire préférentiel.

Enfin, le projet a fait l'objet d'analyses de variantes localisées, au regard des enjeux des secteurs traversés et notamment sur le plan environnemental, afin de définir plus précisément la localisation de certaines stations ou optimiser le tracé au sein d'un quartier.

1.4.1.5 La Ligne aéroport express

La Ligne Aéroport Express (LAE) revêt deux fonctionnalités distinctes qu'il est nécessaire de concilier : la desserte d'une zone d'activités dense d'une part et celle d'un aéroport en pleine croissance d'autre part.

Afin de satisfaire aux enjeux de desserte de l'aéroport et de ce territoire, 3 options ont été étudiées :

- Une desserte directe par le métro, selon un parcours qui remonterait sur l'aéroport ;
- Une bifurcation du métro et une séparation en deux branches ;
- La création d'une nouvelle infrastructure dédiée mais qui réutiliserait le tracé de l'actuelle ligne T2 de tram, depuis une station à créer au niveau de Jean – Maga.



Néanmoins les contraintes :

- De faisabilité technique (difficulté de passage en tunnel sous les pistes de l'aéroport, car le nécessaire positionnement de puits de ventilation et d'accès pompiers sur les pistes pose des problèmes, notamment d'accès, vis-à-vis des obligations de sécurité aéroportuaire) ;
- Foncières ou de servitudes aéronautiques en surface ;
- Ainsi que les coûts induits ;

ont conduit à retenir la solution d'une navette express qui réemprunterait le tracé de la ligne T2 mais qui verrait ses infrastructures améliorées pour une meilleure fiabilité de transport et sa fréquence portée à 5 minutes (contre 9 à 10 minutes aujourd'hui).

1.4.2 L'opération Connexion ligne B

Cette opération s'inscrit dans la continuité des réflexions passées concernant le prolongement de la Ligne B.

La Connexion Ligne B reprend donc le tracé étudié dans le cadre du projet du Prolongement de la Ligne B entre les stations Ramonville et Institut National Polytechnique de Toulouse (INPT), avec une station intermédiaire desservant le Parc Technologique du Canal. Ainsi, cette opération permettra de répondre aux objectifs initiaux du Prolongement de la Ligne B, tout en étant complémentaire avec la ligne Toulouse Aerospace Express.



1.5 Incidences du projet et mesures sur l'environnement et la santé

1.5.1 Environnement humain

1.5.1.1 Effets et mesures sur le foncier, l'habitat/bâti et les équipements

■ Mesures d'évitement

Le passage du tracé en souterrain permet d'éviter d'impacter les quartiers d'habitat denses.

D'une manière générale, l'évitement du bâti a été recherché dans le cadre du projet.

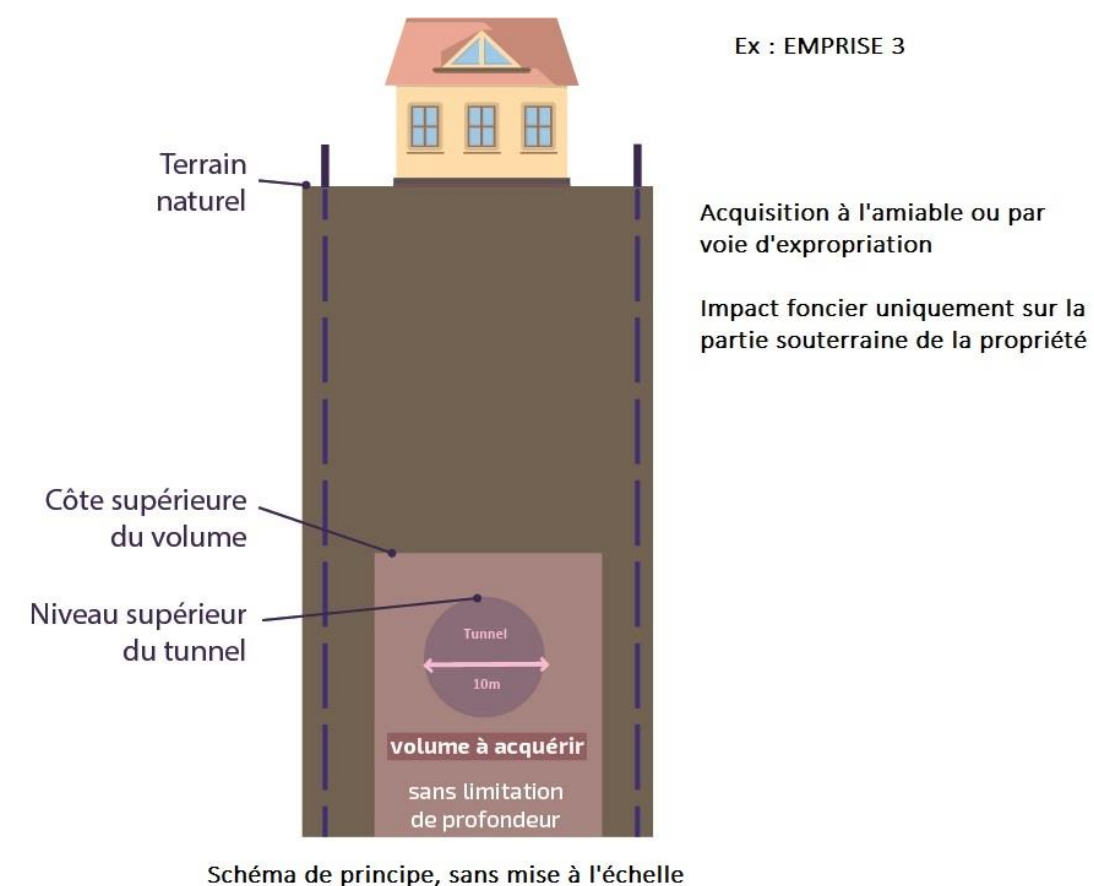
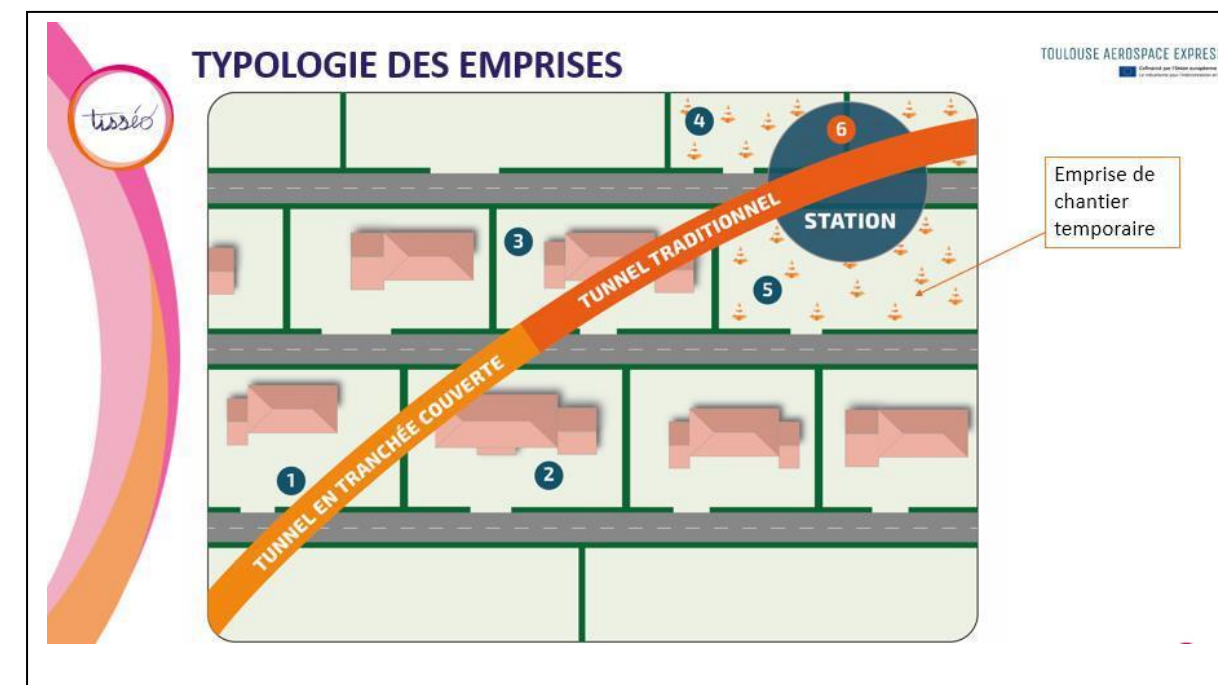
■ Impacts bruts résiduels après évitement

Le projet va engendrer différents types d'impacts fonciers :

- Des acquisitions foncières définitives de plein sol pour les aménagements de surfaces : autour des stations, pour les aménagements d'échanges multimodaux (bus, vélos, parkings relais...), le viaduc, les tranchées couvertes et ouvertes... ;
- Des acquisitions de tréfonds (sous-sol) pour les sections en tunnel ;
- Des occupations temporaires, pour la partie en travaux.

Les acquisitions foncières font l'objet d'une enquête parcellaire dans le cadre de la présente enquête, qui précise les propriétés privées concernées. Les négociations seront menées à l'amiable et en cas de désaccord, c'est le juge de l'expropriation qui fixera le montant de l'acquisition et des indemnités, conformément au Code de l'Expropriation.

Les modalités de maîtrise foncière dans les parties en tunnel sont un peu complexes et synthétisées dans les schémas ci-après.





Les incidences du projet TAE et de CLB sur le foncier et le bâti sont les suivantes :

- La phase travaux va être à l'origine d'une consommation d'espace au niveau des stations et de leurs aménagements et des ouvrages annexes. Des mesures pour limiter les gênes seront mises en œuvre : limitation des emprises chantier, organisation générale des travaux, actions de communication... Le tableau suivant récapitule les surfaces consommées par le projet.

Commune	Surface au sol		Tréfond
	Emprises temporaires (ha)	Emprises définitives (ha)	Emprises définitives (ha)
Blagnac *	5.1	1.3	2.1
Colomiers*	2.5	2.5	3
Labège***	18	3.7 (Dont 0.9 ha spécifiques à CLB)	0
Ramonville**	7	1.7	0
Toulouse*	44.5	25	32.8
TOTAL	77	34.4	37.8

Synthèse des surfaces consommées par les projets TAE et CLB (TAE seul, **CLB seul, ***TAE+ CLB)*

- Des surfaces agricoles seront également impactées :

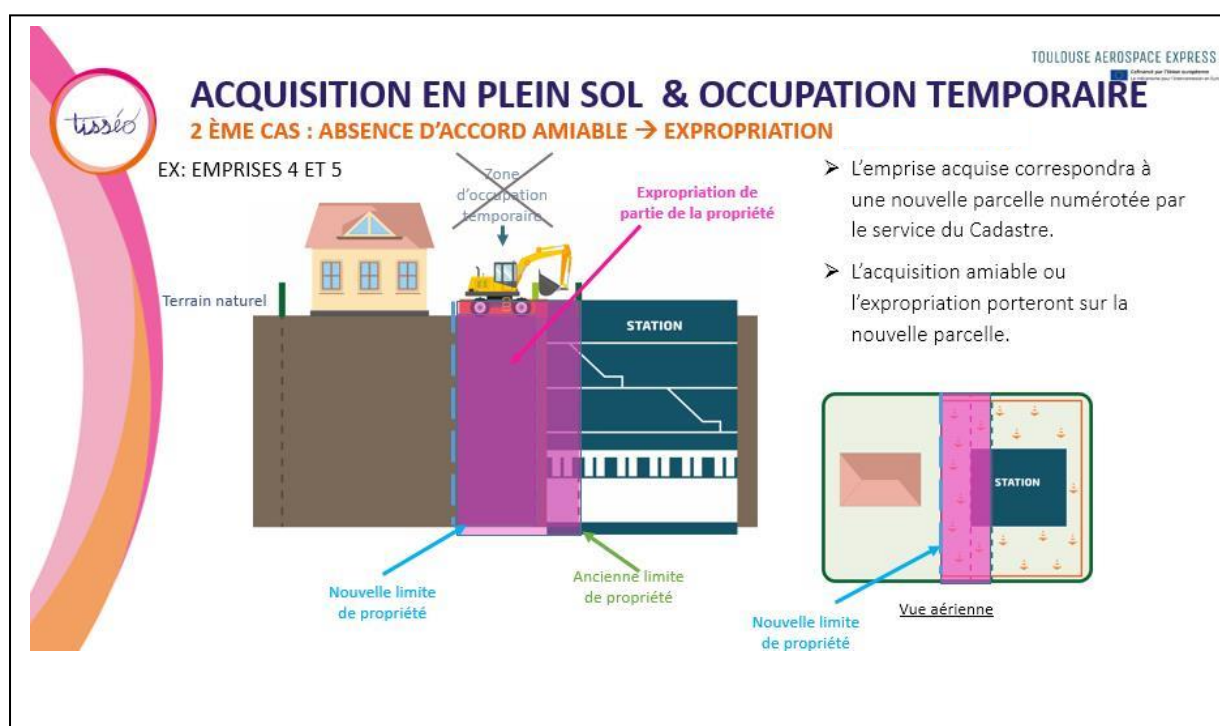
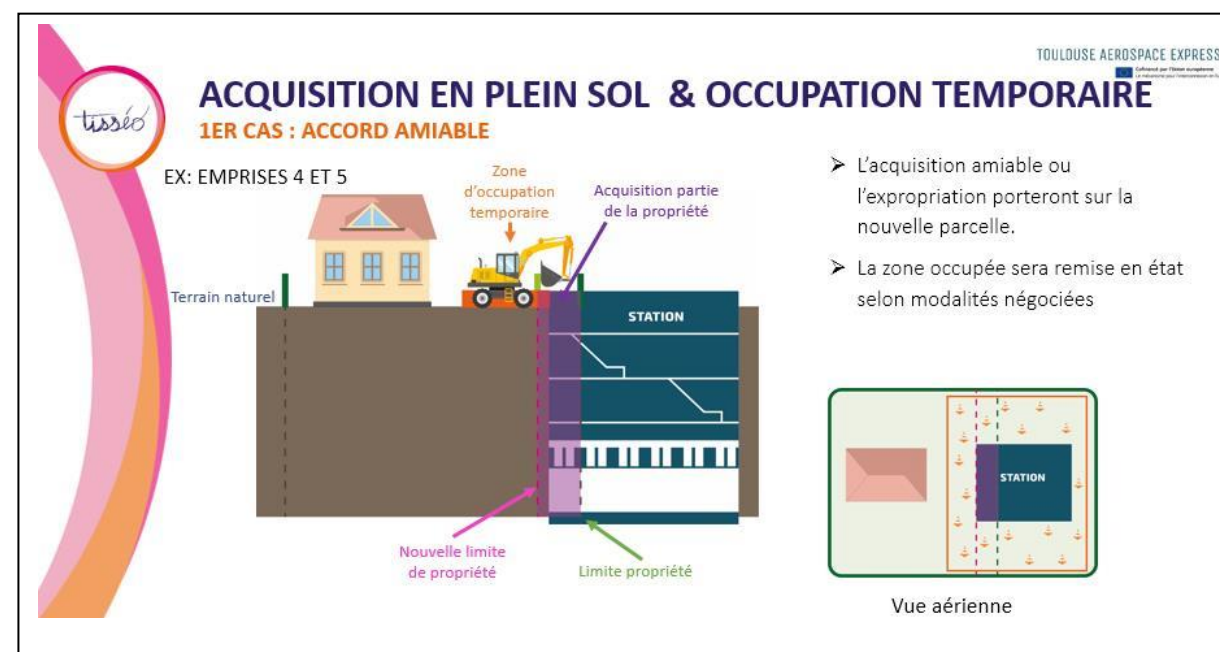
Commune	Surface au sol	
	Emprises temporaires (ha)	Emprises définitives (ha)
Labège	3.3	0.5
Ramonville	3	1.7
TOTAL	6.3	2.2

Synthèse des surfaces temporaires et définitives agricoles prévisionnelles nécessaires au projet

- Des habitations et équipements seront également directement impactés

Les projets TAE et CLB ont recherché à éviter au maximum les impacts directs sur les habitations et équipements dans le cadre de la démarche Éviter/ Réduire/ Compenser. Malgré cela, quelques habitations sont dans les emprises définitives du projet TAE qui feront l'objet d'acquisitions.

Enfin des équipements collectifs se trouvent également dans les emprises du projet TAE : notamment des équipements sportifs (TOAC, Montaudran Rugby ...), des parkings, des équipements municipaux.





■ Mesures de réduction et impacts résiduels

Tisséo Collectivités mettra en œuvre l'ensemble des mesures permettant l'acquisition des bâtis directement impactés par le projet.

L'accessibilité aux bâtis sera assurée pendant toute la durée des travaux et des mesures de réduction seront mises en place afin de limiter les impacts liés au passage des engins de chantier.

Les emprises temporaires mobilisées pour la phase travaux seront intégralement restituées à l'issue des travaux.

Les équipements sportifs impactés par le projet seront reconstruits et/ou transférés à fonctionnalité équivalente en application de la réglementation en vigueur.

Les bâtiments situés au sein des emprises projet (équipements, habitations) feront l'objet d'une acquisition dédiée en application du code de l'expropriation.

■ Mesures de compensation et/ou d'accompagnement, de suivi et de contrôle

- Afin de faciliter au quotidien la vie des citoyens, des actions de communication et de médiation de chantier seront mises en œuvre, avec notamment des mesures d'accompagnement et d'aide à la personne. Un médiateur dédié sera nommé et accompagnera les échanges ;
- Des constats d'état des lieux seront effectués (notamment concernant l'aspect vibratoire) et des mesures seront réalisées pendant la phase chantier. Des indemnisations seront réalisées le cas échéant ;
- Une étude préalable agricole, telle que définie par l'article 28 de la loi d'avenir pour l'agriculture l'agroalimentaire et la forêt du 13 octobre 2014, sera réalisée avant l'enquête publique, afin de définir les mesures agricoles compensatoires collectives. **Ces mesures seront soumises à l'avis de la Commission Départementale de la Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF).**

1.5.1.2 Effets sur les fonctionnalités urbaines et les activités

■ Effets positifs

- La métropole de Toulouse, 4ème Métropole de France, se distingue par une croissance particulièrement dynamique. La réalisation des opérations Toulouse Aerospace Express et Connexion Ligne B s'inscrit donc dans une stratégie importante de développement des activités économiques du territoire. Le projet favorisera l'implantation des entreprises ainsi que la création d'emplois et permettra de relier les pôles économiques majeurs du territoire.

	Emplois 2013	Emplois 2030
Nombre total échelle PDU	527 000	663 000
Réseau actuel	232 000 (44%)	276 000 (42%)
Réseau 2025 avec TAE + CLB	337 000 (64%)	423 000 (64%)

Nombre d'emplois desservis par le réseau structurant Tisséo avec et sans le projet TAE et CLB

- En phase chantier, l'incidence est positive sur l'emploi local. Les effets négatifs sont liés à des gênes ponctuelles : accessibilité aux commerces en particulier. Des mesures permettant de limiter ces nuisances seront mises en œuvre : réduction des emprises, actions de communication, accessibilité adaptée pour les clients et les livraisons etc. Au total, le projet permettra en phase chantier et en phase d'exploitation **la création d'environ 37 000 emplois.an.**

■ Mesures d'évitement

Le projet TAE et CLB a recherché à éviter au maximum les impacts directs sur les activités, dans le cadre de la démarche Eviter/ Réduire/ Compenser. Le passage du tracé en souterrain permet ainsi d'éviter au maximum les zones d'activité denses.

■ Impacts bruts résiduels après évitement

Toutefois, plusieurs activités commerciales, industrielles ou de services se trouvent dans les emprises définitives ou temporaires du projet. Parmi ces sites, on mentionnera notamment : le centre commercial du Vignemale à Colomiers, puis à Toulouse, la Maison de la Peinture, le secteur de la Vache (installations du transporteur Mazet et Poste), le site de la station Montaudran Innovation Campus – Airbus Defence & Space (Loxam) et enfin Labège (entre Carrefour et la Place du Commerce).

À cela s'ajoutent des effets temporaires ou définitifs sur des places de parkings associées à ces activités.





■ Mesures de réduction et impacts résiduels

- Tisséo Collectivités mettra en œuvre l'ensemble des mesures permettant l'acquisition des activités directement impactées ;
- Les emprises travaux seront limitées/adaptées au strict besoin du chantier ;
- Des dispositifs limitant les impacts liés au passage des engins de chantier seront mis en place. La sécurité des personnes et des biens sera assurée. L'Entrepreneur prendra notamment les dispositions nécessaires pour prévenir les chutes d'objets sur les voies publiques ;
- Les modalités de circulation des engins de chantier seront adaptées, ainsi que les horaires de travaux.

■ Mesures de compensation et/ou d'accompagnement, de suivi et de contrôle

Des actions de communication et médiation de chantier seront mises en place. Tout au long du chantier, des médiateurs représenteront la maîtrise d'ouvrage, ils feront l'interface entre les riverains et les entreprises pour prendre les dispositions adaptées pour minimiser les gênes occasionnées par le chantier.

Au plus tôt du projet, Tisséo Collectivités et les acteurs économiques concernés engageront des échanges fréquents afin de prendre les dispositions nécessaires adaptées dans l'objectif notamment de maintenir l'activité économique et l'accès aux commerces pour la clientèle et les livraisons (signalétique...).

1.5.1.3 Effets sur la mobilité, l'offre de transport, les déplacements, la sécurité

■ Effets positifs

La métropole de Toulouse est en pleine mutation et s'inscrit dans une **démarche de cohérence urbanisme-mobilité**. La mobilité sur le territoire est un enjeu nécessaire au développement urbain de la métropole de demain. Dans ce cadre, **la mise en service de la 3ème ligne de métro permettra une desserte des pôles territoriaux et renforcera les centralités urbaines**.

L'impact des opérations TAE et CLB sur les déplacements a été estimé à l'aide du modèle multimodal de l'aire urbaine de Toulouse (modèle SGGD). Les principales conclusions de cette étude sont les suivantes.

■ Un projet générateur de report modal

- ✓ La mise en service des opérations TAE et CLB (nouvelle offre de transport + adaptation des réseaux bus actuels), ainsi que l'impact de ces opérations sur la répartition géographique des nouveaux habitants et des nouveaux emplois (cohérence urbanisme / mobilités) sont de nature à modifier en profondeur les déplacements des habitants de l'agglomération ;
- ✓ La répartition géographique des nouveaux habitants et emplois traduit l'impact du projet de métro sur la localisation des logements et bureaux qui seront construits d'ici à 2030. Un plus grand nombre d'habitants et d'emplois est ainsi localisé dans le cœur de la Grande Agglomération Toulousaine, à proximité des lignes du réseau structurant urbain et bien entendu, des nouvelles stations de métros. Cette organisation plus compacte de la ville réduit la distance des déplacements et permet une meilleure cohérence entre urbanisation et mobilités, ce qui favorise l'usage des modes actifs et des transports en commun ;
- ✓ La mise en service du projet de métro et la restructuration du réseau de bus associée créent de nouveaux itinéraires plus rapides. L'attractivité des transports en commun est ainsi fortement améliorée pour certaines liaisons. Une partie des voyageurs changent alors de modes de déplacement pour emprunter les transports en commun.

	Opération CLB	Opération TAE	Opérations TAE et CLB
Impact sur le nombre quotidien de déplacements VP	- 2 300	- 90 100	- 92 400
Impact sur le nombre quotidien de déplacements TC	+2 600	+58 600	+61 200
Impact sur le nombre quotidien de déplacements à pied ou à vélo	Pas d'impact	+34 900	+34 900

VP : Voiture Particulière, TC : Transports en Commun

Ce tableau montre que :

- ✓ L'opération CLB seule permet un report modal d'une ampleur assez faible : - 3 000 déplacements quotidiens ;
- ✓ L'opération TAE (offre de transport + relocalisation de la population et des emplois) permet d'éviter près de 90 000 déplacements en voiture. Une partie des usagers se tourne vers les transports en commun (+ 55 000 déplacements), l'autre choisit la marche ou le vélo (+35 000 déplacements).



■ **Un projet qui décharge le réseau routier**

La diminution du nombre de déplacements en voiture conduit globalement à une baisse de la charge du réseau routier, notamment sur les axes les plus structurants :

- ✓ La N124 verrait sa charge baisser de 3 %, l’A621 de 4 %. Le périphérique verrait aussi sa charge diminuer de manière générale : cette baisse serait de – 1 % à – 6 % sur le périphérique Nord-Ouest, de – 1 % à – 7 % à l’Est et de – 1 % à – 7 % au Sud. L’A61 enregistrerait également une baisse de charge importante en amont de sa jonction avec l’A623 qui va jusqu’à – 12 %. La charge de certaines sections du réseau routier, essentiellement des voies d’accès à des P+R, augmenterait ;
- ✓ L’opération CLB permettrait une diminution légère des circulations routières, surtout localisées sur la branche est du périphérique. De légères recharges du réseau routier pourraient également intervenir dans le secteur Sud-Est du fait de la localisation d’emplois supplémentaires, attirés par les gains d’accessibilité permis par l’opération CLB ;
- ✓ L’impact sur le report modal de CLB est amélioré en présence de TAE car le service proposé par CLB est alors susceptible d’intéresser un plus grand nombre de voyageurs (effet de maillage des réseaux).

■ **Des usagers des transports en commun qui changent d’itinéraire**

La mise en service des opérations TAE et CLB (nouvelle offre de transport + adaptation des réseaux), ainsi que l’impact de ces opérations sur la répartition géographique des nouveaux habitants et des nouveaux emplois (cohérence urbanisme / mobilités) sont également de nature à modifier en profondeur les itinéraires des usagers des transports en commun.

Le tableau ci-après, obtenu à partir des résultats du modèle SGGD en période de pointe du soir, précise la répartition des voyages entre les différents modes :

Impact sur le nombre de voyages en PPS	Opération CLB	Opération TAE	Opérations TAE et CLB
Métro	Impact faible à la hausse	+30% à +35%	+35% à +40%
Tram	Impact négligeable	+30%	+30%
Bus	Impact faible à la baisse	-20%	-20%
Réseau transports en commun urbains	Impact faible à la hausse	+10% à +15%	+15%

Impact des opérations TAE et CLB sur les nombres de voyages en métro, en tram et en bus (source : modèle SGGD)

Il apparaît ainsi que :

- ✓ L’opération CLB conduirait à augmenter le nombre de voyages réalisés en métro, ce qui n’est pas surprenant pour un prolongement de deux stations d’une ligne de métro. Cela s’accompagnerait d’une très légère baisse de la fréquentation des bus. Au global, la fréquentation du réseau de transports en commun urbains augmenterait très légèrement ;
- ✓ **L’opération CLB n’a un impact significatif que sur la ligne B du métro.** La fréquentation de la ligne B connaîtrait une augmentation de + 6 % avec la mise en service de l’opération CLB. La ligne verrait sa charge augmenter dans les deux sens entre Jean Jaurès (lieu de correspondance avec le métro A) et Ramonville (ancien terminus de la ligne) ;
- ✓ **L’opération TAE conduirait à augmenter d’un tiers environ la fréquentation du réseau de métro. Le réseau de tram, en correspondance avec la 3^{ème} ligne de métro, verrait également sa fréquentation augmenter dans des proportions importantes. Le réseau de bus serait déchargé de 20 % environ, ce qui traduit un report d’itinéraire des usagers des transports en commun qui emprunteraient le métro à la place du bus. Au global, la fréquentation du réseau de transports en commun urbains augmenterait de 10 % à 15 %.**

La phase chantier sera source de gêne temporaire en termes de mobilité : cela concernera la circulation automobile mais également les transports en commun et potentiellement les modes doux. La maîtrise d’ouvrage mettra en œuvre un **ordonnancement des travaux et un plan de circulation** permettant de réduire au maximum les nuisances. Des actions de communication seront menées afin de faciliter la mobilité des usagers.

■ **Une intermodalité vélo/métro dynamisée par le projet et accompagnée par des équipements adaptés**

Le développement du vélo en rabattement vers TAE est une opportunité d’élargir sensiblement la chalandise autour de la ligne. Tisséo Collectivités a choisi de placer le vélo au cœur de sa politique de déplacement, afin d’encourager l’intermodalité vélo + métro.

Plusieurs engagements ont ainsi été pris par délibération des élus à l’occasion de l’approbation du Projet Mobilités en février 2018. Ce dernier porte le développement des modes actifs à travers son **axe 1 levier du report modal / modes actifs et partage de l’espace public.**

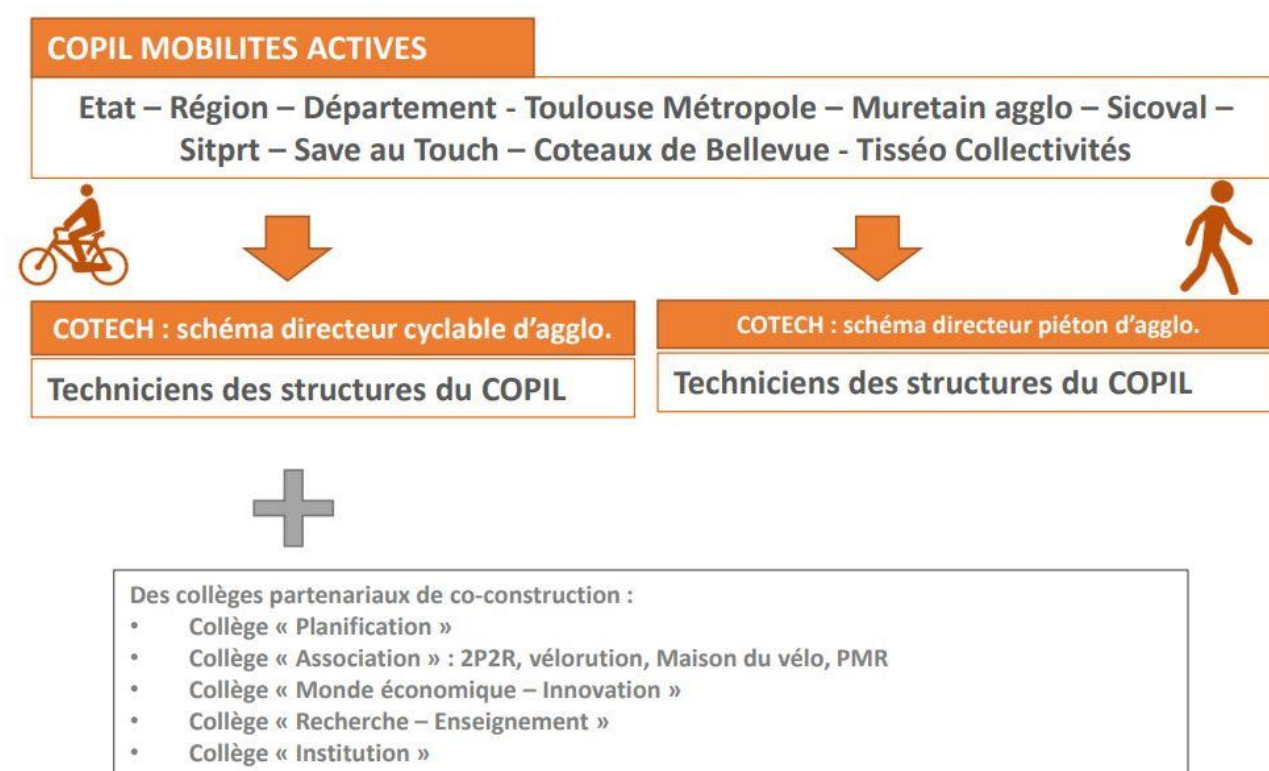




Parmi les engagements du Projet Mobilité 2020.2025.2030 on retrouve notamment :

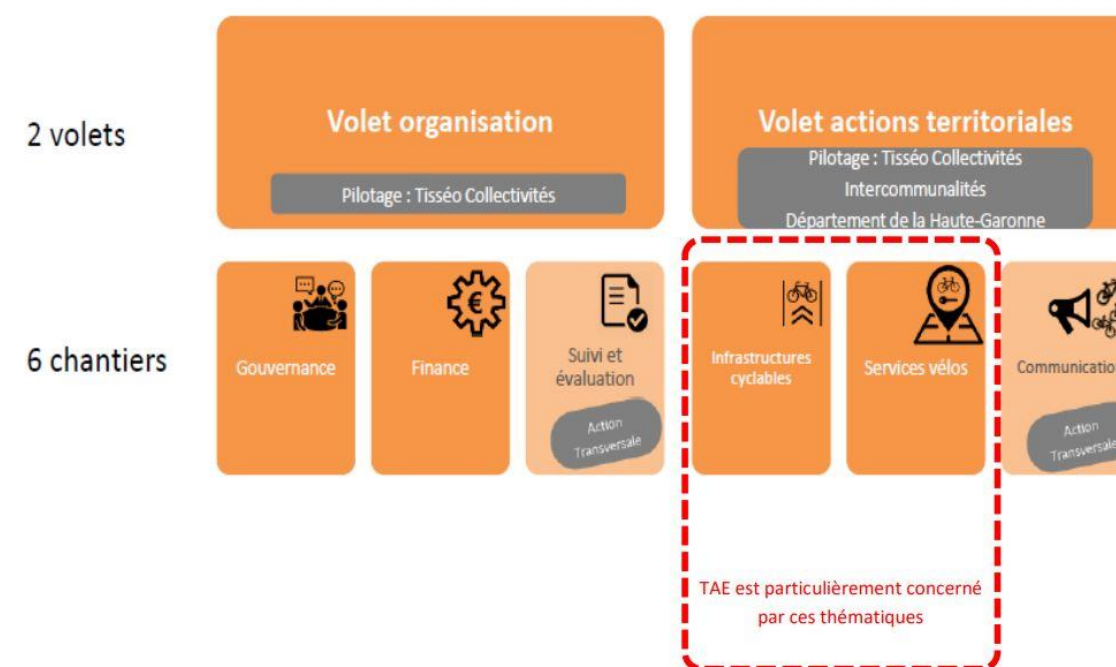
- ✓ La réalisation d'un schéma directeur cyclable d'agglomération d'ici à 2020 : ce schéma directeur est inscrit dans l'action 14 du Projet Mobilité 2020.2025.2030. ;
- ✓ L'étude d'un service de location de vélos ;
- ✓ Une augmentation du budget annuellement consacré à la politique cyclable, porté à 25 M€.

L'action 14 constitue le cœur de la stratégie cyclable. Afin d'en assurer une mise en œuvre rapide et cohérente, une gouvernance générale et un comité de suivi ont été mis en œuvre fin 2017. L'ensemble des partenaires de Tisséo Collectivités y sont associés. Le comité de suivi est également en charge du pilotage du Schéma Directeur piétons.



Gouvernance du schéma directeur cyclable

La mise en œuvre d'une politique cyclable telle que définie à l'action 14 nécessite une intervention globale, agissant sur le pilotage de la stratégie cyclable (la gouvernance, le suivi...) et sur la mise en œuvre d'actions territoriales. 6 chantiers ont ainsi été définis.



Chantiers du schéma directeur cyclable

Deux chantiers concernent particulièrement le projet TAE et son interface avec le territoire :

- ✓ Le chantier « infrastructures cyclables » : vise à définir un réseau cyclable structurant d'agglomération, en cohérence avec le réseau de maillage local. Il vise notamment à la définition du réseau express vélos ;
- ✓ Le chantier « services vélos » : il vise à mettre en place des services complémentaires à ceux existants aujourd'hui, tels que, par exemple, des services de location en périphérie.

Ainsi toutes les stations de la 3ème ligne de métro seront équipées de dispositifs de stationnement de vélos.

Plusieurs principes guideront la définition des dispositifs de stationnement vélos :

- ✓ 1/ Proposer des dispositifs de stationnement complémentaires afin de répondre à la diversité des usages ;
- ✓ 2/ Adapter la capacité de stationnement de chacun des dispositifs en fonction de l'attractivité de la station. Au total, 1 500 places de stationnement seront proposées au contact des stations de la 3ème ligne de métro.
- ✓ 3/ Positionner les dispositifs de stationnement au plus près des émergences métro ;



- ✓ 4/ Proposer des dispositifs permettant de capitaliser au maximum l'apport de la surveillance passive ;
- ✓ 5/ Anticiper l'accroissement des besoins à long terme, en créant des dispositifs évolutifs dont la capacité à la mise en service pourra être doublée.

En complément de la mise en place d'une offre de stationnement à proximité de toutes les stations de la 3^{ème} ligne de métro, Tisséo Collectivités souhaite **préserver la possibilité d'installer des « vélostations » dans plusieurs pôles d'échanges multimodaux (PEM) ayant un rayonnement métropolitain** : Colomiers Gare, La Vache Nord Toulousain Gare, Montaudran Piste des Géants Gare et Labège La Cadène Gare.

■ Les principaux apports du projet TAE+CLB en matière de mobilité par grands secteurs

Les principaux apports du projet TAE et CLB en matière de mobilité et d'accessibilité par grands secteurs sont :

✓ **Secteur de Colomiers**

- ▮ Développement d'un Pôle d'Echanges Multimodal majeur à la gare de Colomiers permettant de connecter l'ensemble du bassin Nord-Ouest (Parking relais, train Toulouse-Colomiers-Auch, Linéo 2, lignes de bus vers Colomiers et les communes proches...) ;
- ▮ Desserte proche du centre-ville de Colomiers (10 mn à pied) ;
- ▮ La quasi-totalité des habitants de Colomiers à 10 mn à vélo d'une station de métro ;
- ▮ Desserte du lycée ORT ;
- ▮ Desserte du site Airbus de Colomiers et de la zone économique liée ;
- ▮ Desserte du secteur urbain en développement des Ramassiers...

✓ **Secteur de Saint-Martin**

- ▮ Desserte du site Airbus de Saint-Martin ;
- ▮ Desserte du quartier toulousain de Saint-Martin-du-Touch (noyau villageois, capacité de mutation urbaine...).

✓ **Secteur Maga-Aéroport**

- ▮ Connexion métro / ligne aéroport express pour une desserte efficace de l'aéroport et de la zone d'activités aéronautiques de Blagnac ;
- ▮ Connexion métro / tramway pour une desserte efficace de Blagnac et du futur parc expo vers le Nord, de l'hôpital Purpan vers le Sud.

✓ **Secteur Sept Deniers**

- ▮ Desserte du quartier Sept Deniers, centralité Job à 10 mn à pied ;
- ▮ Desserte du stade Ernest Wallon et des équipements sportifs du TOAC ;
- ▮ Constitution d'un pôle d'échanges multimodal permettant des connexions vers les secteurs Nord avec un parking relais et une gare bus pour des lignes urbaines et interurbaines.

✓ **Secteur Faubourgs Nord**

- ▮ Desserte cœur de quartier la Vache ;
- ▮ Desserte des quartiers denses de Boulevard de Suisse / Ponts Jumeaux, Fondeyre / États-Unis, La Vache, Toulouse Lautrec / Borderouge Sud... ;
- ▮ Constitution d'un pôle d'échanges multimodal majeur à la station La Vache Nord Toulousain Gare pour connecter le Nord de l'agglomération : Parking Relais, interconnexion TAE / métro B / voie ferrée Toulouse-Castelnau-Montauban, Linéo 10, gares bus pour lignes urbaines et interurbaines... ;
- ▮ Support de renouvellement urbain important notamment dans les secteurs de Boulevard de Suisse - Ponts Jumeaux, Fondeyre, la Vache.

✓ **Secteur Bonnefoy**

- ▮ Desserte du quartier Bonnefoy et de la centralité de quartier, ce quartier est le plus dense aujourd'hui non desservi par le métro.
- ▮ Connexion à la Linéo 9 pour arrimer un bassin Nord-est entre Toulouse, L'Union et Saint-Jean.

✓ **Secteur TESO - Centre-Ville**

- ▮ Desserte de la gare Matabiau et du projet Toulouse EuroSudOuest dans un contexte d'extension du centre de Toulouse et de reconfiguration du pôle d'Echanges Multimodal en lien avec le développement des trafics TGV et TER ;
- ▮ Connexion de la 3e Ligne de métro à la Ligne A, au train, aux gares routières urbaine et interurbaine... ;
- ▮ Desserte et maillage de l'hypercentre à partir de la station François Verdier qui connecte les faubourgs Est au centre-ville.



✓ **Secteur Faubourgs Est**

- ▶ Desserte de faubourgs denses, difficiles à desservir efficacement par un réseau de surface de par l'étroitesse du réseau viaire ;
- ▶ Desserte proche de la Cité de l'Espace (15 mn à pied du métro) ;
- ▶ Connexions aux secteurs Est plus éloignés (Balma...) par un rabattement bus sur le métro.

✓ **Secteur Sud-Est**

- ▶ Desserte de secteurs métropolitains en fort développement : Toulouse Aerospace, Labège Enova (emplois, commerces, équipements, enseignement...) ;
- ▶ Desserte du site d'Airbus Defence & Space ;
- ▶ Connexions au réseau ferroviaire à partir des stations Montaudran Piste des Géants Gare et Labège La Cadène Gare : arrimage du bassin Sud-Est depuis Carcassonne et le Sicoval ;
- ▶ Connexion à la LMSE et à la future Ceinture Sud permettant de rabattre sur le métro les secteurs de Malepère d'un côté et du Complexe Scientifique de Rangueil de l'autre.

▣ **Impacts bruts résiduels après évitement**

Les travaux engendreront des impacts sur la mobilité et l'accessibilité pour les riverains et les activités aux abords des emprises chantier.

▣ **Mesures de réduction et impacts résiduels**

En phase exploitation, les effets du projet sont positifs et ne nécessitent pas de mesures particulières. En revanche, en phase travaux, les gênes temporaires sur les circulations piétonnes et cycles, les itinéraires de transports en communs, la circulation routière, vont nécessiter la mise en place de déviations temporaires ou de mesures de gestion du trafic en phase chantier, qui seront étudiées et mises en place par Toulouse Métropole et le Sicoval, en concertation avec les quartiers concernés.

Dans les cas les plus contraints, notamment en zone très urbanisées, un phasage fin des travaux de construction TAE sera mis en place pour réduire au maximum la gêne aux circulations en phase travaux.

Enfin la gêne aux riverains et commerçants sera limitée par une proximité de terrain pour traiter les difficultés au cas par cas, par la présence de médiateurs de la maîtrise d'ouvrage sur place et de nombreuses campagnes d'information.

Des plans de circulations seront mis en place ainsi qu'une gestion des circulations à l'échelle de l'agglomération. Les modalités de circulation des engins de chantier seront adaptées, ainsi que les horaires de travaux.

▣ **Mesures de compensation et/ou d'accompagnement, de suivi et de contrôle**

Des actions de communication et médiations de chantier seront mise en place
Tout au long du chantier, des médiateurs représenteront la maîtrise d'ouvrage, ils feront l'interface entre les riverains et les entreprises pour prendre les dispositions adaptées pour minimiser les gênes occasionnées par le chantier.

1.5.1.4 Effets sur le développement potentiel de l'urbanisation

▣ **Effets positifs**

■ **Accompagnement autour de la ligne des secteurs en développement et dynamisés par le projet**

Concernant le développement de l'urbanisation, plusieurs secteurs en développement portés dans le cadre d'opérations publiques associent projets urbains et développement de l'offre en transports collectifs. Parmi les opérations avec phasage échelonné jusqu'à 2030, on identifie : la ZAC des Ramassiers, TESO, ZAC Enova, ZAC Toulouse Aerospace, AFNT...

La réalisation de la 3ème ligne de métro n'a pas d'effets directs sur les projets de ces ZAC en termes d'urbanisation dans la mesure où la conception de la ligne a intégré, au plus tôt des études, ces différents projets connus.

Cependant, le projet aura un effet indirect certain sur ces projets et en accélérera le processus d'attractivité.

Le remplissage de ces opérations en sera donc accéléré.



Opérations programmées avec phasage
échelonné jusqu'à 2030

Opérations à vocation mixte et nombre
de logements

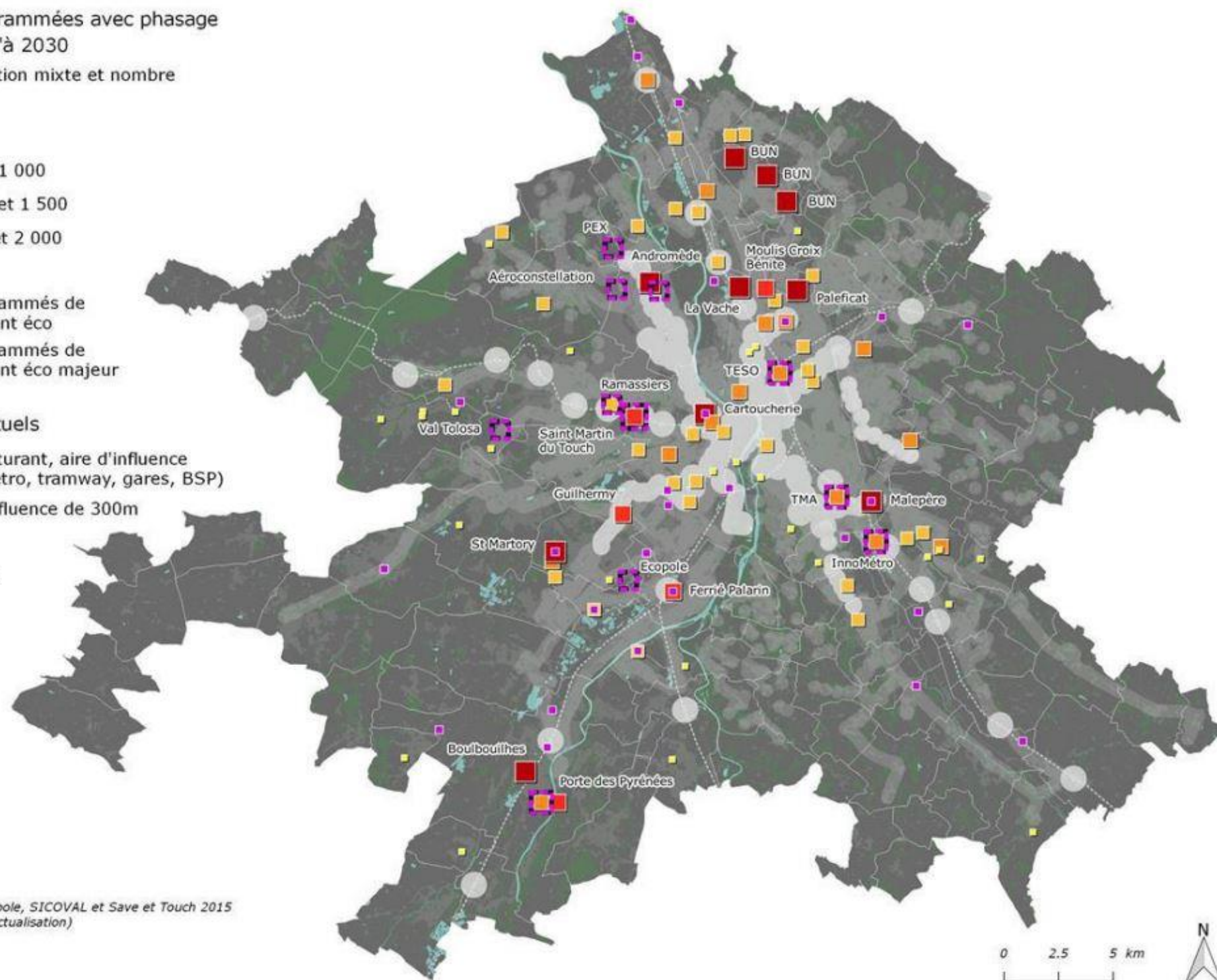
- < 300
- entre 300 et 1 000
- entre 1 000 et 1 500
- entre 1 500 et 2 000
- > 2 000
- Projets programmés de développement éco
- Projets programmés de développement éco majeur

Réseaux T.C. actuels

- Réseau structurant, aire d'influence de 600m (métro, tramway, gares, BSP)
- Bus, aire d'influence de 300m
- Gares
- Voies ferrées

aua/T 2015
Sources : Toulouse Métropole, SICOVAL et Save et Touch 2015
CAM 2013 (en attente d'actualisation)

aua/T



Opérations programmées jusqu'en 2030 - Source : AUA/T



■ Développer la ville sur elle-même en intensifiant le lien entre urbanisme et mobilités

Un des enjeux actuels de l'aménagement du territoire de la Grande Agglomération Toulousaine est de développer la ville sur elle-même en intensifiant le lien entre urbanisation et mobilités. Le territoire toulousain qui est en pleine mutation porte trois objectifs : maîtriser, polariser et relier. Dans cette optique et afin de répondre au nombre croissant des habitants et des acteurs économiques, une politique foncière. **L'effet du projet sur l'urbanisation est très positif en permettant de limiter l'étalement urbain.**

La stratégie foncière liée au projet urbain TAE s'inscrit dans une démarche prospective, sur la durée, selon les rythmes et les types d'urbanisation attendus dans les différentes échelles territoriales du projet d'aménagement. Une politique foncière cohérente et réfléchie, au service du projet de territoire est la condition essentielle de la réussite d'un aménagement de l'espace équilibré, respectueux de l'environnement et des ressources. Aussi, anticipant la mise en œuvre opérationnelle de sa stratégie foncière, le travail prospectif et d'ingénierie foncière actuellement mené par la Collectivité autour du tracé de l'opération TAE sera traduit dans la prochaine évolution des documents d'urbanisme, dans une phase ultérieure.

Afin d'articuler les politiques urbaines aux politiques de déplacement, Tisséo et les collectivités proposent la mise en place d'un outil de type « **Pacte urbain** » pour tendre vers une démarche partenariale entre l'autorité organisatrice des mobilités et le territoire pouvant accueillir un projet de transports collectifs :

- ✓ L'autorité organisatrice des mobilités s'engage sur le projet de transport, autour desquels une valorisation urbaine peut être attendue ;
- ✓ Les communes et/ou intercommunalités s'engagent sur les moyens pour favoriser la densité urbaine et leur accessibilité vers les transports en commun.

Se déclinant sur les projets de dessertes inscrits au projet mobilités mais également sur les territoires bénéficiant d'ores et déjà d'une desserte, les pactes urbains visent les objectifs suivants :

- ✓ Assurer une cohérence entre les projets de développement urbain et les projets de transport, tant en termes de phasage, de localisation que de fonctions ;
- ✓ Un lancement du « pacte urbain » le plus en amont possible pour garantir sa réussite.

Les principes attendus :

- ▶ Intensification et mixité dans la zone d'influence des stations ;
- ▶ Organisation urbaine favorable au projet ;
- ▶ Préservation des possibilités d'insertion des transports en commun ;
- ▶ Amélioration de l'accessibilité multimodale.

Objectifs du pacte urbain

Le pacte urbain est une approche globale du développement urbain, en cohérence avec les projets de mobilité tant en termes de localisation que de fonctions. Il se traduit par un acte d'engagement réciproque AOT/EPCI/communes

La formalisation du pacte urbain

Étape 1 : Choix d'un périmètre pertinent selon une logique d'axe



Étape 2 : Diagnostic et enjeux urbains
=> Diagnostic et enjeux de mobilité



Étape 3 : Choix d'un scénario cible d'aménagement



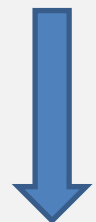
Étape 4 : Pacte urbain – coordination et phasage

L'étape 1 est une démarche globale et commune à tous les pactes urbains. Toutefois, des approches différentes peuvent être assignées au pacte urbain selon les caractéristiques des territoires concernés et les niveaux de connaissance du tracé de transport en commun

L'étape 2 - Définition des enjeux stratégiques d'aménagement urbain en lien avec l'offre de transports en commun et la mobilité

L'étape 3 - Les analyses du site et les enjeux urbains et de mobilité qui en découlent permettront de faire émerger un ou plusieurs scénarios (scénarii) d'aménagement du territoire. Les échanges avec les différents acteurs feront émerger un scénario préférentiel

L'étape 4 – Le scénario de développement urbain articulé autour du projet de mobilité, s'inscrit sur un territoire large avec des logiques temporelles différentes pour chaque territoire de projet identifié. Le scénario devra donc être phasé dans le temps. Le pacte urbain identifiera également des outils de planification permettant d'anticiper les projets urbains et de maîtriser le foncier afin de se donner le temps de mener des études plus fines, plus opérationnelles. Cette anticipation est primordiale pour la réussite des projets.



Étape 5

L'étape 5

Association de l'état (DDT) aux conclusions
Adoption en Conseil Syndical du SMEAT
Adoption en Conseil Syndical de Tissé
Adoption dans les conseils des EPCI et communes concernés

■ Mesures d'évitement

En luttant contre l'étalement urbain (entre 200 et 400 ha d'urbanisation en moins à l'extérieur de l'agglomération toulousaine à l'horizon 2030 / situation sans projet), le projet contribuera à la préservation des espaces agricoles ou naturels et une réduction des effets liés aux transports routiers depuis les couronnes externes à l'agglomération. Ainsi le projet évitera la mobilisation de foncier voué sinon aux besoins de développement de la Métropole.

■ Impacts bruts résiduels après évitement

Des perspectives d'évolution soulignent la double dynamique positive de l'Occitanie, à la fois économique et démographique. Cette dynamique rejaillira mécaniquement sur la demande de déplacements. Il convient dès lors de l'anticiper d'autant plus que les réseaux structurants actuels sont en voie de saturation.

La mutation urbaine est un phénomène complexe à appréhender dans le temps et l'espace. Il est à noter que sur ces dix dernières années, près de 80 % de la production de logements à Toulouse s'est faite dans le diffus, dans des opérations de mutation urbaine. Ce volume est en augmentation constante (plus de 90 % en 2016).

Pour appréhender ce phénomène et permettre un développement harmonieux de la ville, la municipalité Toulousaine a engagé des études prospectives sur les différents secteurs de la ville afin de prioriser certains territoires de développement phasés jusqu'en 2030.

Au sein de cette étude, 4 territoires ont été définis :

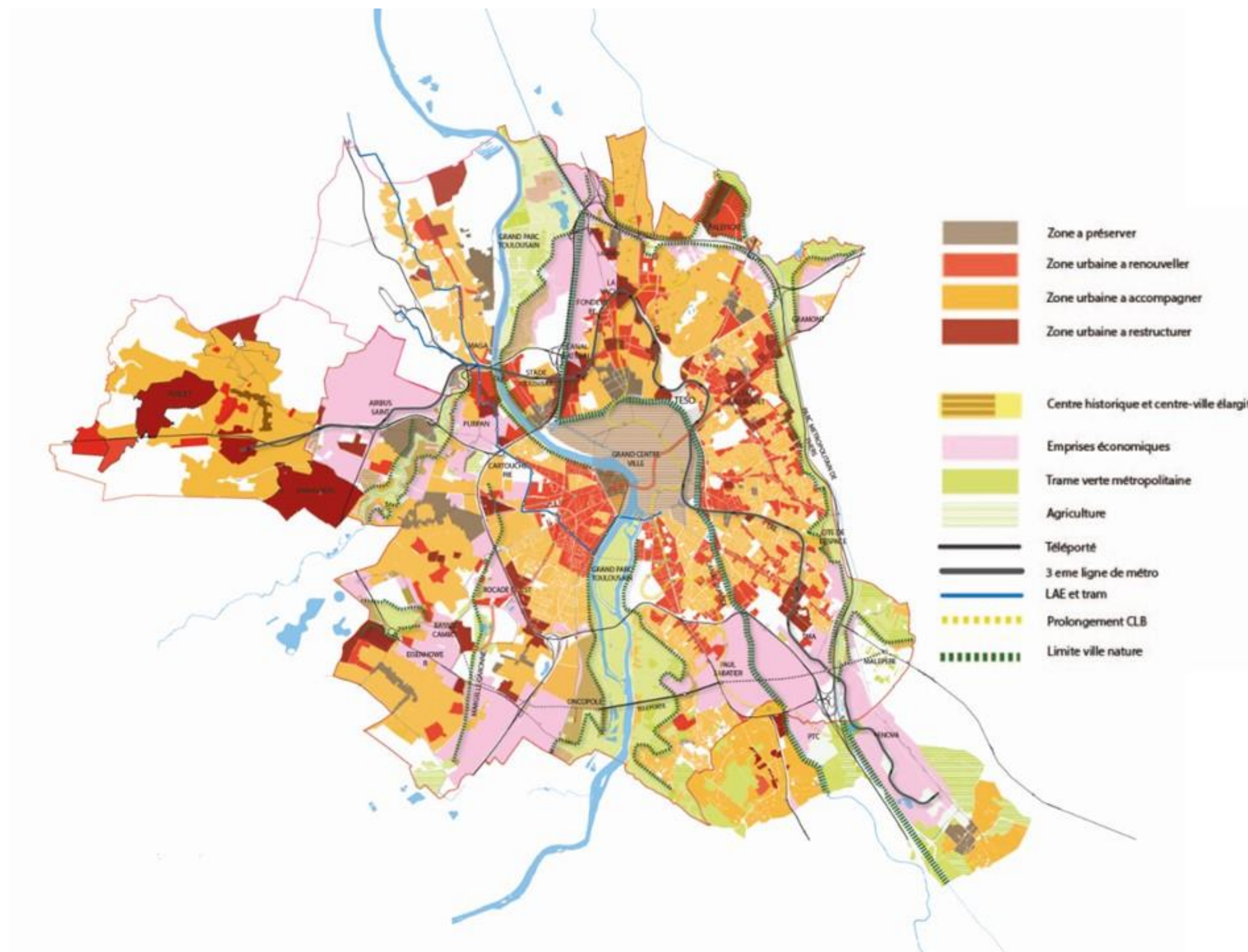
- **Les territoires à préserver** : Territoires exceptionnels par leur caractéristiques historiques et patrimoniales (architecturale, urbanistique et paysagère) nécessitant des mesures de protection / préservation, tout en permettant des développements ponctuels ;
- **Les territoires à accompagner** : Territoires qu'il convient d'encadrer et d'accompagner, disposant généralement d'une offre de services peu importante. Secteurs qui doivent continuer à évoluer sur leur unité foncière en s'insérant dans les tissus environnants et en évitant une densification trop importante ;
- **Les territoires à renouveler** : Territoires participant généralement à la recomposition et au développement progressif des tissus. Secteurs où le niveau d'offre de services est satisfaisant et où des mesures compensatoires (maillage vert) doivent être développées. Certaines zones artisanales y sont vieillissantes.
- **Les territoires à restructurer** : Territoires stratégiques de développement ou de reconstruction urbaine, généralement localisés dans le rayon d'influence d'un secteur bénéficiant d'une offre de services structurante et/ou dans un QPV (quartier prioritaire de la ville), permettant de repenser les continuités urbaines. Secteurs où des mesures compensatoires (maillages vert) doivent être développées.

Ce dispositif permettra de donner un cadre à l'urbanisme de projet, en privilégiant l'accueil de nouvelles populations dans les secteurs desservis par une offre de services structurante.

Ces quatre thématiques sont développées dans la carte en page suivante.

■ Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement consistent en la mise en œuvre et le suivi par des pactes urbains (décrits ci-dessus) et l'ajustement des outils de planification urbaine (révision, modification ...).



Carte des mutations urbaines à l'horizon 2030 - AUAT



1.5.1.5 Effets sur les réseaux et les servitudes

▣ Mesures d'évitement

Le choix d'un passage en tunnel sur la très grande majorité de l'opération TAE constitue la mesure d'évitement principale : les réseaux étant sous les formations molassiques, le profil en long choisi permet d'éviter l'impact sur les réseaux.

▣ Impacts bruts résiduels après évitement

Plusieurs réseaux et servitudes seront impactées.

Les réseaux feront, le cas échéant, l'objet de travaux de déplacement préalable en concertation avec les gestionnaires concernés.

Concernant les servitudes, en cas d'incompatibilités identifiées avec les documents d'urbanisme, celles-ci sont prises en compte dans les dossiers de mise en compatibilité des PLU et du PLUiH.

▣ Mesures de réduction et impacts résiduels

Les mesures sont décrites ci-après :

- Recensement exhaustif de l'ensemble des réseaux concernés effectué au stade du Projet ;
- Les réseaux ont été pris en compte dans la démarche d'évitement. Toutefois, des déplacements de réseaux sont à prévoir dans le cadre des travaux préliminaires et seront définis en concertation avec les gestionnaires concernés et pris en charge financièrement par le projet TAE-CLB.

1.5.1.6 Effets sur le cadre de vie

1. Concernant la gêne acoustique

▣ Mesures d'évitement

L'infrastructure est en partie souterraine, ce qui permet de ne pas avoir de nuisances sonores induites par les circulations des rames de métro.

Pour les parties aériennes, TAE s'insère entre le bâti et les voiries routières, afin d'éviter les zones d'habitation. Plus au sud, le tracé longe des bureaux (bâti moins sensible au bruit que les habitations).

▣ Impacts directs et indirects, à court, moyen et long termes, temporaire et permanent

- Le projet TAE et CLB a recherché à éviter au maximum les impacts directs sur le cadre de vie dans le cadre de la démarche Éviter/Réduire/Compenser. Malgré cela, il subsiste des impacts résiduels acoustiques, notamment dans les parties aériennes en viaduc ou au sol ;
- Au niveau de la liaison Aéroport Express (LAE), trois habitations se trouvent au-dessus des seuils réglementaires. Des isolations de façades seront donc à prévoir ;
- L'opération CLB n'entraîne quant à elle pas d'impact d'un point de vue acoustique. Il n'y a donc aucune mesure de réduction à prévoir.

▣ Mesures de réduction et impacts résiduels

- En phase travaux, un dossier de bruit de chantier sera adressé en mairie au moins un mois avant le démarrage du chantier et de nombreuses dispositions de réduction de bruit de chantier seront mises en œuvre avec les entreprises de travaux ;
- En phase exploitation et en particulier dans les secteurs aériens en viaduc, **les habitations exposées à un niveau de bruit qui dépasse les niveaux sonores réglementaires feront l'objet de mesures de protection acoustique.** Les protections à la source (écrans acoustiques) seront privilégiées. Toutefois, en cas de difficultés techniques ou de bâtis isolés, des isolations de façades seront mises en place.



Localisation	Style de protection
Secteur 1	Écran absorbant H 2.5m L=60 m
Secteur 1	Écran réfléchissant vertical sur viaduc L=320m et H=2m
Secteur 1	Isolation de façade pour un bâtiment
Secteur 2	Isolation de façade pour trois bâtiments
Secteur 8	Écran réfléchissant vertical sur viaduc L=250m et H=2m
Secteur 8	Écran réfléchissant vertical sur viaduc L=100m et H=2m
Secteur 8	Isolation de façade pour trois bâtiments
Secteur 9	Écran réfléchissant vertical sur viaduc L=300m et H=0.5m
Secteur 9	Isolation de façade pour un bâtiment
Secteur 10	Isolation de façade pour deux bâtiments

■ **Mesure d’accompagnement**

Un suivi analytique des nuisances acoustiques sera mis en œuvre.

2. Concernant la qualité de l’air

■ **Impact du projet sur la qualité de l’air**

L’impact du projet sur la qualité de l’air du projet TAE + CLB est principalement lié à son impact sur le transport routier et sur les émissions de polluants atmosphériques qui en résultent ; le trafic routier étant en effet à l’origine d’une part importante des émissions de certains polluants atmosphériques (notamment les oxydes d’azote et les particules fines).

La mise en service d’un projet de ligne de métro passe par une phase de travaux relativement importante. Cette phase travaux, pourra induire une dégradation de la qualité de l’air à proximité immédiate des chantiers.

Les rejets de gaz d’échappement, qui s’ajoutent à ceux issus de la circulation générale, contribueront à une dégradation locale de la qualité de l’air. Ces effets seront toutefois limités à la durée des travaux.

Une modélisation de la qualité de l’air a été réalisée par ATMO Occitanie. Dans le cadre de cette étude, ont quantifié les émissions de polluants atmosphériques sur le territoire du PDU pour le secteur des déplacements routiers, aux horizons mise en service du projet et à + 20 ans. Les modélisations mises en œuvre ont permis d’estimer par la suite la qualité de l’air en ambiant. Ces résultats ont ensuite été comparés aux valeurs seuil réglementaires de qualité de l’air.

En phase exploitation, l’étude air réalisée a permis de démontrer que globalement le projet TAE + CLB aura un effet positif sur la qualité de l’air en raison de la diminution des émissions liées au trafic routier et le report modal de la voiture particulière sur le réseau de transports en commun (par rapport à une situation sans projet).

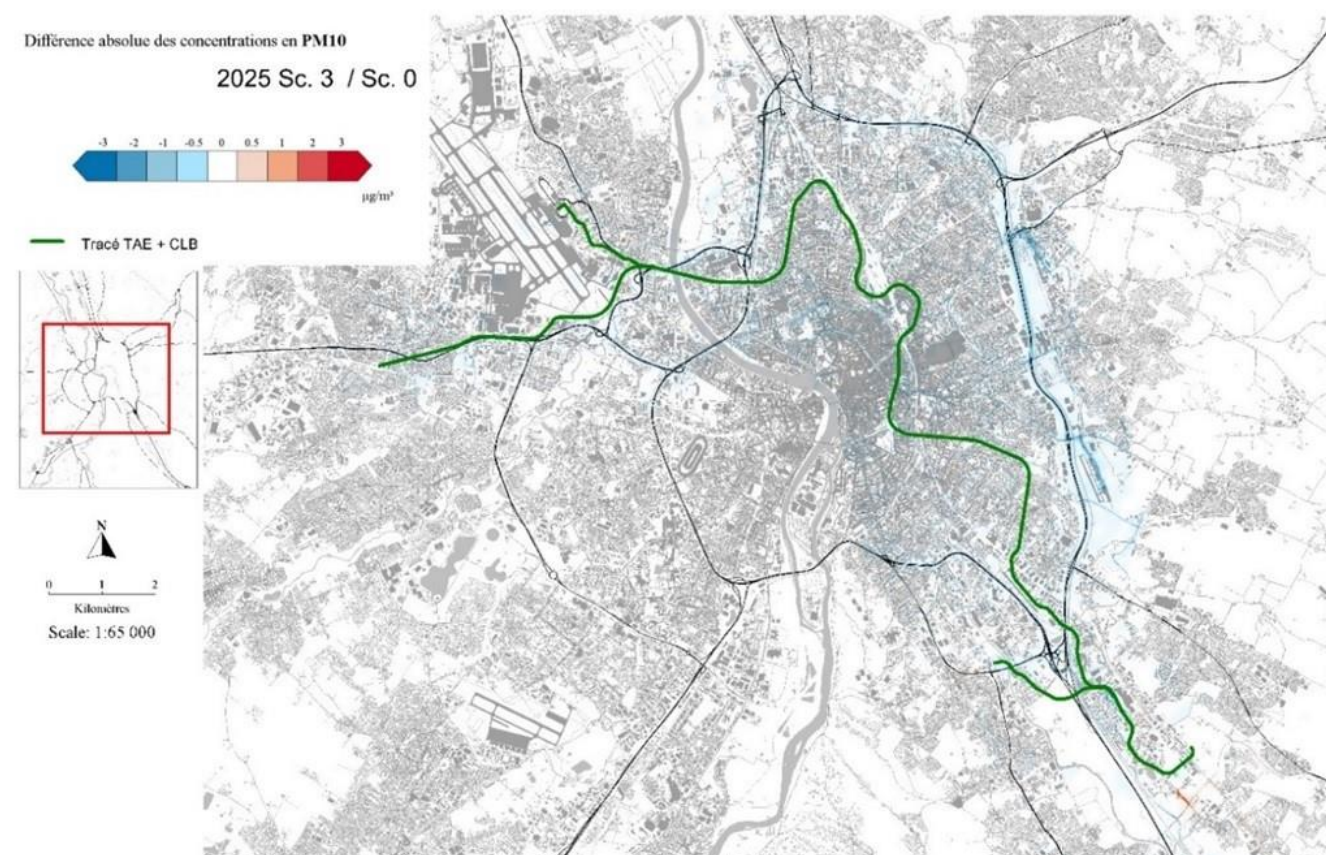
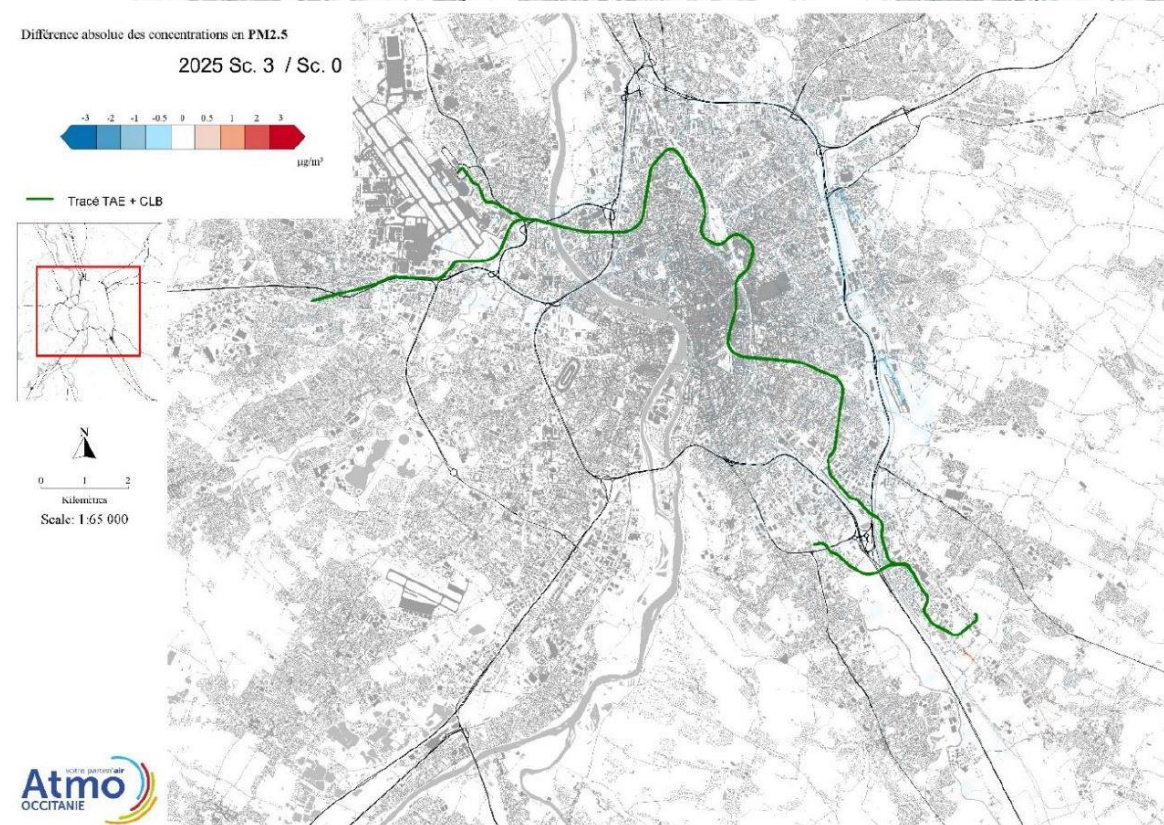
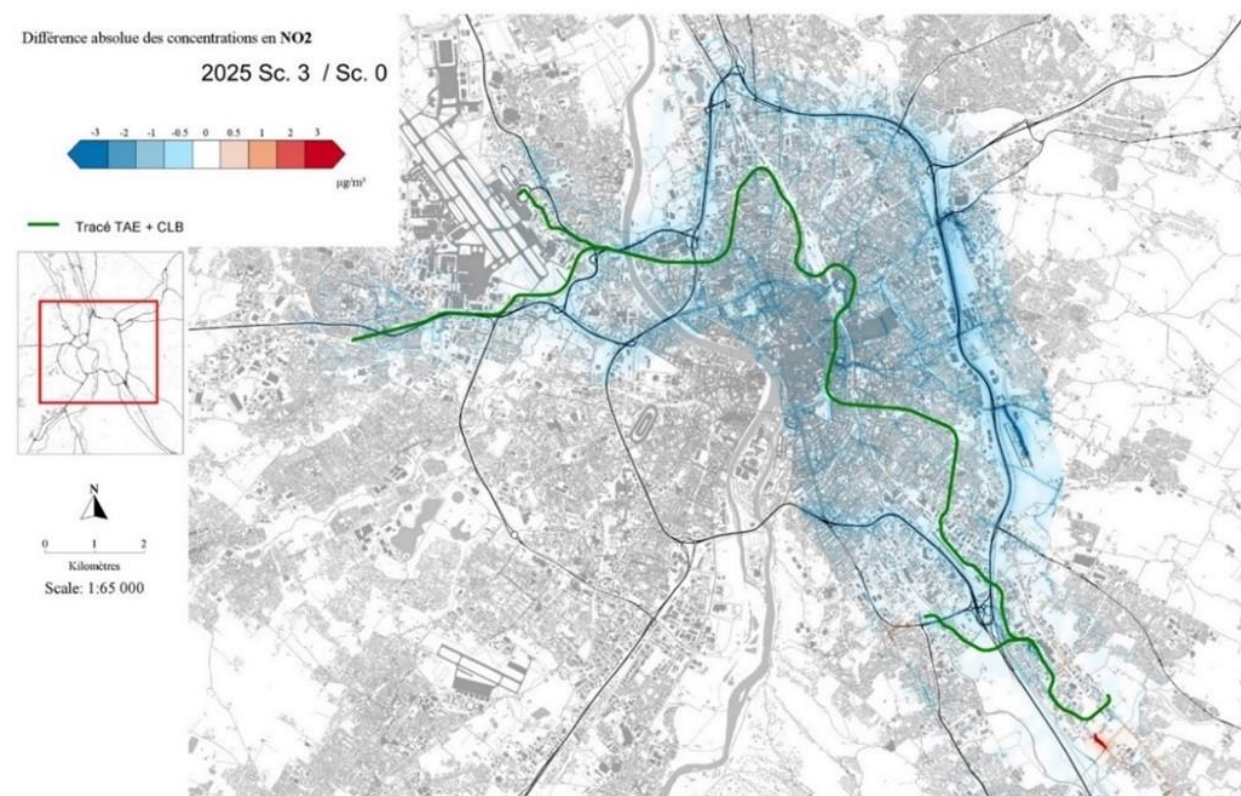
L’association de ces deux opérations permet de diminuer le nombre de kilomètres parcourus de 2.4 % et ainsi d’économiser 250 000 km par jour. Les émissions de polluants diminuent donc également de façon plus importante, entre 2.6 % et 3.3 % à l’horizon mise en service.

À l’horizon mise en service, le projet TAE + CLB permettra ainsi les gains d’émission atmosphérique de :

- 50.6 tonnes / an de NOx ;
- 7.3 tonnes / an de particules PM10 ;
- 4.2 tonnes / an de particules PM2,5.

Les cartes en page suivante illustrent l’impact positif du projet TAE + CLB sur la qualité de l’air de l’agglomération toulousaine à l’horizon de la mise en service.





Évolution des concentrations moyennes annuelles entre le scénario fil de l'eau sans projet (scénario 0) et le scénario TAE + CLB (scénario 3) dans la bande d'étude, année de mise en service

■ Mesures de réduction

Afin de réduire les impacts négatifs lors de la phase de chantier, plusieurs mesures de réduction seront mises en œuvre :

- Les véhicules à moteur thermique dans les enceintes des chantiers seront en conformité avec la réglementation en vigueur en matière de rejets gazeux et de poussières ;
- Le chantier sera maintenu dans un état de propreté permanent. Différentes mesures permettant de limiter les rejets de particules dans l'air ambiant seront mises en œuvre telles que :
 - ✓ L'humidification régulièrement en période sèche des voies de circulation et des stockages de matériaux pour limiter l'envol de poussières ;
 - ✓ L'interruption des opérations de déconstruction par vent supérieur à 40 km/h ;
 - ✓ L'interdiction des opérations de brûlage ;



- ✓ Le nettoyage de la route à la sortie des chantiers ;
- ✓ L'humidification des matériaux lors des découpes produisant de la poussière ;
- ✓ La mise en place d'un dispositif de nettoyage des roues des véhicules de chantier, afin de réduire les apports de boues sur le réseau de voirie locale ;
- ✓ Le bâchage des chargements des camions si nécessaire, notamment en période de grands vents ;
- ✓ Le stockage des matériaux fins à l'abri des vents dominants, par des filets protecteurs, bâches etc. ;
- Un plan de circulation spécifique au chantier sera défini, notamment de manière à éviter autant que possible le passage d'engins de chantier en zone urbanisée ;
- Le rétablissement de la circulation lors de la phase travaux sera optimisé de manière à minimiser la congestion routière, en particulier à proximité de zones habitées ;
- Une attention particulière sera portée à l'optimisation des trajets afin de réduire les circulations d'engins de chantier, de transport de matériaux et de déblais.

3. Concernant les vibrations

■ Mesures d'évitement

Pour la construction du tunnel des sections TAE et CLB, il est prévu le recours à plusieurs tunneliers (a priori 4).

■ Impacts du projet sur les vibrations

En phase exploitation, le risque serait une gêne possible des riverains dont des bâtiments auraient des fondations profondes. En effet, le projet ne sera pas de nature à engendrer des dommages aux structures sous l'effet des vibrations générées par l'exploitation de la ligne.

Au stade actuel des études, il existe des solutions permettant de traiter les risques vibratoires identifiés. Il s'agit de la mise en place de **tapis vibratiles sous les rails** dans les secteurs où il existerait des fondations profondes à proximité du tunnel. Les études détaillées de conception permettront de définir les dispositions constructives adéquates pour répondre à cet enjeu et de vérifier l'atteinte des objectifs d'atténuation.

■ Mesures de réduction

Les mesures de réduction en phase travaux :

- Prise en compte des contraintes vibratoires dans le dimensionnement des travaux ;
- Établissements d'états des lieux préalables ;
- Suivi topographique de l'avancement du creusement du tunnel ;

Les mesures de réduction en phase exploitation :

- Dispositions anti-vibratiles dans les sections en tunnel situées en sites sensibles (ie quand les fondations des ouvrages sont proches des tunnels).

■ Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement sont décrites ci-dessous :

- Observatoire de l'impact des vibrations liées au creusement des tunneliers pendant la phase travaux sur le bâti notamment ;
- Entretien du matériel roulant et de l'infrastructure ;
- Réalisation de mesures en phase d'exploitation ;

4. Concernant l'ambiance lumineuse

■ Mesures d'évitement

L'implantation du projet se faisant principalement en zone déjà aménagée, la mesure d'évitement géographique est respectée par la limitation et/ou le positionnement adapté des emprises des travaux.

Les études de conception à venir permettront d'insérer les émergences des stations et le P+R en cohérence avec le contexte urbain. L'éclairage sera défini de manière à limiter les gênes en journée et durant la nuit tout en assurant les conditions nécessaires de sécurité pour les usagers.

■ Impacts du projet sur l'ambiance lumineuse

Le projet s'insère majoritairement en zone urbaine et donc fortement éclairée.

Les émissions lumineuses dues à l'infrastructure pourront avoir plusieurs origines : le matériel roulant, les stations, les parcs relais et le viaduc. Cependant, le matériel roulant sera éclairé intérieurement par le plafond pendant la période d'exploitation et au niveau des stations aériennes la lumière naturelle sera favorisée. Cela permettra d'atténuer les émissions lumineuses.



■ Mesures de réduction

Une étude de luminosité sera réalisée en tenant compte des impacts de l'éclairage sur la biodiversité et la santé humaine et en intégrant les préoccupations de sécurité.

Le viaduc pourra être quant à lui éclairé, de nuit, par des lumières de très faibles intensités intégrées à la structure même du viaduc et situées à hauteur de rame.

1.5.2 Patrimoine culturel et paysager

■ Mesures d'évitement

Le contournement du centre-ville par le Nord et l'insertion en souterrain de la ligne sur la plus grande partie du tracé ont permis d'éviter beaucoup d'enjeux en termes de patrimoine.

■ Impacts bruts résiduels après évitement

La réalisation des ouvrages (stations, puits de ventilation) et de portions de la ligne en tranchée ou au sol peuvent avoir des impacts sur le patrimoine et le paysage, en cas notamment :

- En phase travaux, les impacts seront surtout en lien avec l'altération temporaire de l'aspect visuel des éléments de patrimoine se situant à proximité des zones en chantier, avec des éventuelles dégradations ou salissures pouvant subvenir du fait par exemple de heurts des engins de chantier et de l'émission de poussières et enfin en cas d'abattage d'arbres ;
- En phase exploitation, les impacts seront surtout liés aux possibles covisibilités entre les ouvrages du projet et des éléments ou bâtis patrimoniaux.

Concernant le Canal du Midi, celui-ci sera franchi en sous-terrain en 3 endroits :

- Au niveau de la gare Matabiau ;
- Au niveau du Port Saint-Sauveur ;
- À proximité du Bois de Pouciquot.

L'emprise des travaux de construction de l'OA13 et la réalisation de plate-forme d'accueil de 2 tunneliers au niveau du port Saint-Sauveur vont s'inscrire en partie dans le périmètre du site classé du Canal, sans toutefois, ni impacter le Canal en lui-même, ni le Domaine Public Fluvial.

Sur les emprises travaux et de construction des infrastructures, il a été dénombré :

- Pour Toulouse Aerospace Express la présence d'environ 2 500 individus ;
- Pour la Connexion Ligne B la présence d'environ 200 individus.

Arbres d'ornement / d'alignement	Arbres de parkings / zones d'activités	Arbres de boisement spontanés ou assimilés	Total
295	841	1373	2509

Bilan estimatif des arbres localisés dans les emprises travaux pour l'opération TAE

Arbres d'ornement / d'alignement	Arbres de parkings / zones d'activités	Arbres de boisement spontanés ou assimilés	Total
50	60	90	200

Bilan estimatif des arbres localisés dans les emprises travaux pour l'opération CLB

Note : Il s'agit ici de l'impact potentiel maximum, en considérant tous les arbres présents dans les emprises travaux. Il convient néanmoins de considérer que la démarche d'évitement, réduction, compensation sera poursuivie dans les phases ultérieures du projet. Le bilan définitif des arbres potentiellement abattus sera présenté dans la demande d'autorisation environnementale qui sera soumise à une nouvelle enquête publique en 2020 (Conférer paragraphe suivant).

■ Mesures de réduction et impact résiduel après réduction

Les services concernés (ABF, DREAL Pôle de compétence du Canal du midi...) seront consultés en phase d'études détaillées afin de prendre en compte leurs prescriptions en matière d'insertion paysagère du projet et des zones de travaux temporaires.

En phase travaux, diverses mesures seront prises afin de limiter l'impact des chantiers sur le patrimoine alentours :

- Mise en place d'un système de management de l'environnement par les entreprises de travaux ;
- Limitation et balisage des emprises, mises en défens des arbres et plantations conservées ;
- Nettoyage régulier des salissures ;
- Arrosage des zones en chantier pour limiter l'envol de poussières ;
- Stockage des déchets dans des zones aménagées...





En phase d'exploitation, le traitement architectural des ouvrages émergents (stations, parties aériennes...) et l'aménagement paysager de leurs abords limiteront l'impact du projet sur le patrimoine et sur le paysage.

Une autorisation spéciale au titre du site classé du Canal du Midi sera sollicitée dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale. Celle-ci précisera l'ampleur de la zone de travaux au regard du site, l'impact temporaire en phase chantier et l'impact résiduel en phase d'exploitation.

D'une manière générale, des études de réaménagement des espaces publics autour des stations, en d'accompagnement des opérations TAE et CLB, seront engagées par Toulouse Métropole et le SICOVAL courant 2019 – 2020 et réalisées en concertation avec les riverains.

Ces études permettront d'être beaucoup plus ambitieux en intégrant l'architecture qualitative des ouvrages émergents du projet, les plantations compensatoires et les réaménagements des espaces publics.

Le positionnement définitif et les études techniques dans le secteur de François Verdier ne sont pas totalement arrêtés compte tenu de la complexité du site. **Il sera recherché lors des études détaillées de conception toutes les mesures d'évitement et de réduction en vue de limiter l'impact sur les arbres au niveau des allées.** Les arbres qui seraient malgré tout abattus seront replantés avec une essence adaptée¹² permettant à terme de reconstituer la structure végétale de l'allée existante, en concertation avec le service espaces verts de Toulouse Métropole et les parties prenantes.

Un ratio de compensation de deux arbres plantés pour un arbre abattu est prévu (cf. Mesures de compensation ci-après).

Les arbres seront de haute tige et plantés en lieu et place pour une moitié (en nombre égal aux arbres abattus) afin de reconstituer les alignements existants. Le restant sera replanté de manière privilégiée dans le quartier afin de renforcer les plantations dans les périmètres des sites protégés.

D'une manière générale, la démarche ERC sera poursuivie et affinée afin de préserver au maximum le cadre de vie, le cadre patrimonial et les arbres en place, jusqu'à l'autorisation environnementale.

La solution définitive sera présentée au public lors de l'enquête liée à la procédure d'autorisation environnementale.

Les impacts résiduels seront faibles hormis dans les zones où des arbres ont été abattus, pour lesquelles une compensation est mise en place. Une période de « maturation » des arbres sera néanmoins nécessaire pour reconstituer un couvert végétal équivalent à l'existant.

¹² En raison des problèmes de chancre coloré touchant les platanes sur la Haute-Garonne, il est possible que les arbres replantés soient d'une essence différente.

■ Mesures de compensation des impacts résiduels

Au total, 2 arbres seront plantés pour 1 arbre abattu, soit près de 5 500 arbres plantés, en choisissant les essences d'arbres adaptées aux conditions locales recommandées dans le cadre du PLUiH de Toulouse Métropole :

- Arbres d'ornement et d'alignement : à minima compensation à 2 pour 1 (2 arbres plantés pour 1 arbre abattu) **avec des arbres de haute tige** ;
- Arbres de parking/zones d'activités : compensation à 2 pour 1, avec des arbres de type baliveau ;
- Arbres de boisement spontanés ou assimilés : semis ou jeunes plants à hauteur de 2 pour 1.

Les plantations seront contrôlées 2 fois par an à l'issue des travaux pendant la phase de garantie de reprise des végétaux (qui dure 3 ans) afin de s'assurer du bon développement des plantations réalisées. Elles seront remplacées si nécessaire (dépérissement). Toulouse Métropole et le Sicoval seront ensuite chargés du suivi annuel de ces plantations dans le cadre de sa gestion du patrimoine arboré.

Un observatoire photographique sera mis en place dans le cadre du bilan Loti à 5 ans, avec pérennisation à 20 ans et reportage tous les 5 ans.

1.5.3 Environnement physique

1.5.3.1 Climat

Si l'exploitation des opérations TAE et CLB ne sera pas de nature à modifier perceptiblement les températures, l'augmentation même modérée des surfaces imperméabilisées pourra localement modifier les conditions d'évapotranspiration et de réflexion de la lumière solaire. D'autre part, le développement de l'urbanisation autour des stations pourra accentuer ou diminuer l'effet d'îlot de chaleur.

Ces effets seront traités par le choix de matériaux clairs si possible et par la plantation d'arbres.

Les 2 opérations auront un impact non significatif et non perceptible sur les précipitations et la circulation des vents.

Le projet de réalisation de la troisième ligne de métro, de la connexion à la ligne B et de la Ligne Aéroport Express aura une incidence indirecte positive sur le climat en participant à la réduction des émissions de gaz à effets de serre (GES), notamment du fait des émissions qu'il permettra d'éviter grâce au report modal de l'usage de la voiture particulière sur le réseau de transports en commun (environ – 3 – 4 % des GES émis à l'horizon 2030 à l'échelle de l'agglomération).



1.5.3.2 Relief et topographie

En phase travaux, les impacts de projet sur le relief et la topographie seront essentiellement liés aux de zones de transitions tunnel/aérien, aux passages en remblais où un éventuel remodelage du terrain pourrait être nécessaire et aux stocks temporaires des matériaux extraits. Les installations provisoires de chantier (bases vie) pourront également nécessiter un nivellement des terrains.

La gestion de déblais et la mise en place localement de masques visuels permettront de limiter ces impacts.

En phase travaux, les aménagements paysagers réalisés dans le cadre du projet viendront diminuer l'incidence visuelle des modifications de relief.

1.5.3.3 Sol et sous-sol

La majeure partie de la 3^{ème} ligne de métro étant souterraine, les impacts sur le sol et le sous-sol vont essentiellement concerner l'importante quantité de déblais que l'opération va générer (évaluée à environ 2,2 millions de m³) et les légers tassements qui pourront avoir lieu localement.

Les reconnaissances géotechniques, les soutènements provisoires ou définitifs et le choix de techniques de creusement adaptées à la nature des terrains permettront de limiter ces impacts.

Pour la gestion des déblais en phase travaux, se référer au paragraphe suivant.

En phase d'exploitation, le projet n'aura pas d'effet sur le sol et le sous-sol.

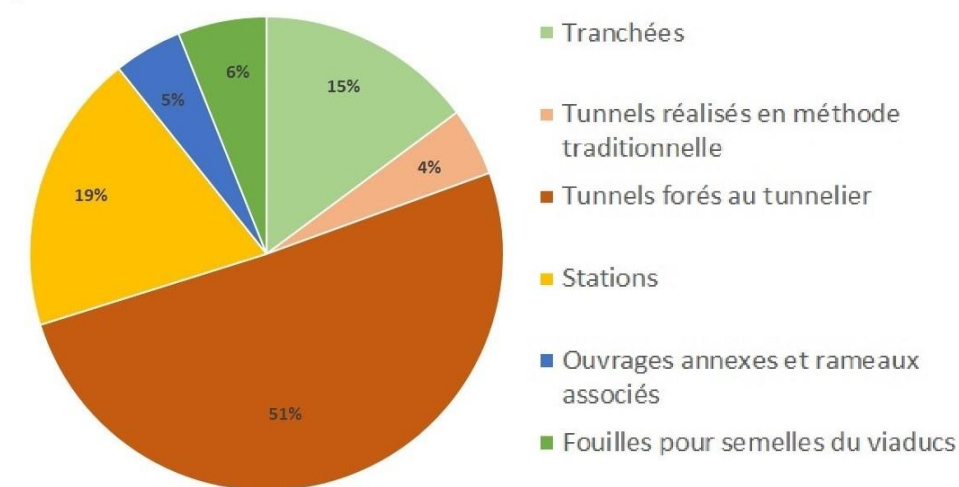
1.5.3.4 Gestion des déblais

▣ Volumes et nature des déblais

Comme cela a été précisé précédemment, le projet va générer une quantité importante de déblais (environ **2,2 millions de m³ pour TAE** et **25 000 m³ pour CLB**), essentiellement des matériaux inertes issus de l'extraction des tunneliers.

La principale source de production des terres excavées est le creusement du tunnel (55 %), le reste proviendra des terrassements et du creusement des tranchées, des stations souterraines, des ouvrages annexes et des fouilles pour les semelles des piles des viaducs.

Origine des terres excavées



▣ Filières de valorisation des déblais

Les volumes de déblais générés seront largement excédentaires par rapport aux besoins en matériaux de remblais du projet et il est donc nécessaire d'étudier les différentes filières de valorisation des déblais.

Différents débouchés sont envisageables pour les déblais : Installations de stockage de déchets inertes (ISDI), carrières, projets locaux susceptibles de recevoir des déblais (autoroute Toulouse Castres, mise à 2 x 3 voies autoroute A61).

Les capacités identifiées à proximité de l'agglomération toulousaine sont de près de 1 million de tonnes par an pour les ISDI et a minima de près de 3 millions de tonnes au total pour les carrières. Les capacités de ces installations apparaissent donc à ce jour suffisantes pour pouvoir accueillir les déblais et les terres excavées produits par la construction de cette troisième ligne de métro.

▣ Déblais issus de terrains pollués

Les déblais extraits seront principalement constitués de matériaux inertes constitués à près de 80 % de molasses extraites en profondeur.

Les déblais pollués seront essentiellement extraits au droit de zones d'activités ou d'anciennes zones d'activités polluantes (sites BASOL et sites BASIAS) et concerneront principalement des formations superficielles (alluvions et sols anthropiques) : site d'Airbus Opérations à Saint-Martin-du-Touch (Site BASOL), Aéroport de Toulouse Blagnac (Site BASOL), site de la Maison de la Peinture Bd de Suisse (Site BASIAS), site PSA sur la zone de Fondyre, ancien site ferroviaire route de Launaguet dans le secteur de la Vache, site des magasins généraux et d'une ancienne blanchisserie (site BASIAS) dans le secteur du Raisin/Raynal, site d'une ancienne station Total (Site BASIAS) dans le secteur de Bonnefoy, site Air France sur la zone de Montaudran (Site BASOL).



Le volume total des déblais pollués de l'opération TAE est évalué à **37 000 m³**. En revanche il n'y a pas, sur l'opération Connexion Ligne B, de site pollué identifié susceptible de générer des déblais pollués.

Les déblais issus du creusement des stations ou des travaux des secteurs aériens, s'ils ne sont pas issus de parcelles polluées, pourront être directement évacués sans analyse préalable.

Les déblais des tunneliers feront en revanche l'objet d'analyses afin d'en vérifier le caractère inerte. On s'assurera que les terres issues des tunneliers (molasses) sont inertes et qu'elles n'interagissent pas avec les additifs qui servent à conditionner le marouflage des tunneliers (tensio-actifs et polymères). Des additifs biodégradables et inertes seront utilisés dans les tunneliers afin de limiter l'impact sur l'environnement.

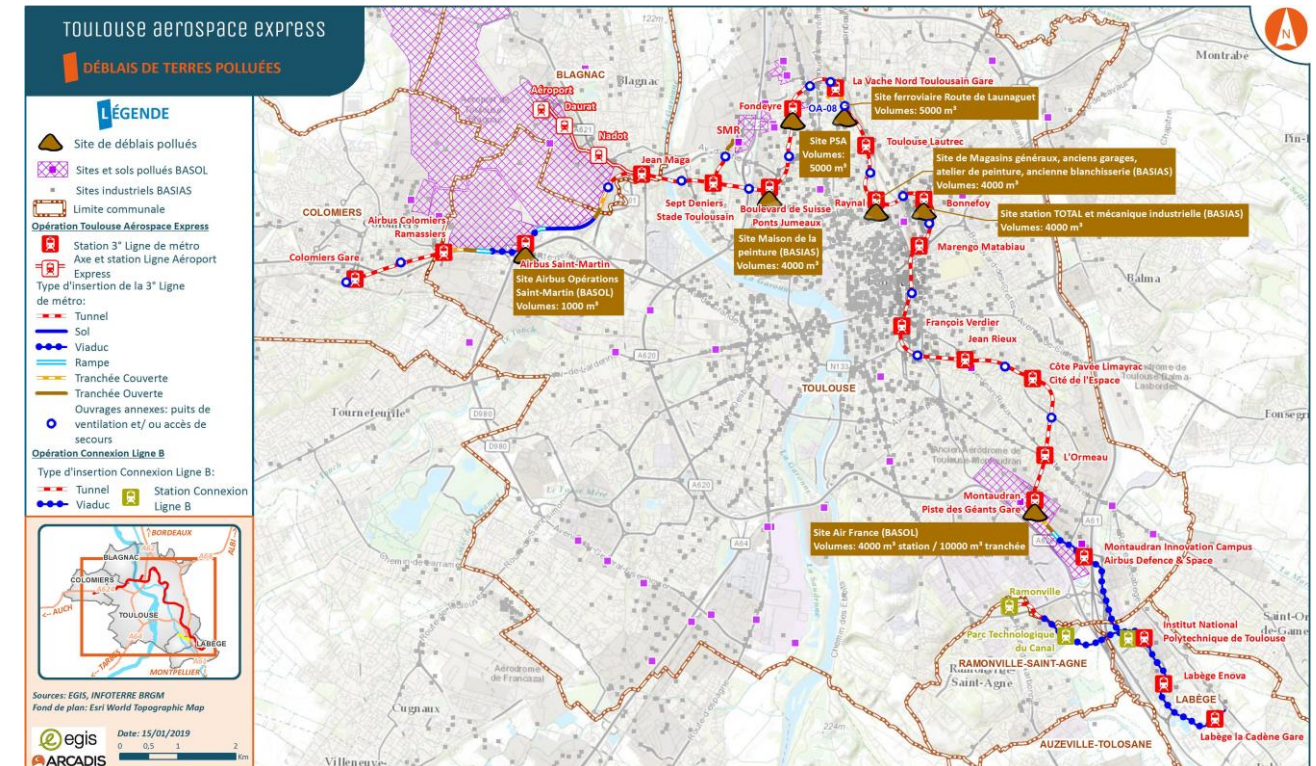
Des sondages de reconnaissance sont en cours et ceux-ci sont accompagnés de mesures physico-chimiques. C'est au total 250 points d'analyses qui seront effectuées, dont 200 spécifiquement pour les sols pollués et 50 pour évaluer le fond chimique naturel dans la molasse.

Les déblais pollués feront l'objet d'une gestion spécifique et les exutoires retenus dépendront de la qualité des déchets. Les différents exutoires pourront être :

- La réutilisation des terres sur les chantiers de l'opération TAE (remblais notamment) ou pour d'autres projets de construction d'infrastructures ou industriels ou encore leur évacuation en ISDI (Installations de Stockage de Déchets Inertes) ou en carrières (dans le cadre de travaux de remise en état en fin d'exploitation) selon les résultats des analyses ;
- L'évacuation des terres polluées vers des centres de traitement extérieur afin d'éventuellement réintégrer ces terres dans des filières pour matériaux inertes et éviter leur stockage définitif dans des Installations de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD) ;
- Si aucune valorisation n'est envisageable, évacuation des terres excavées vers des ISDD, non dangereux ou inertes (ISDI) en respectant les seuils de chacune de ces filières.

Plusieurs biocentres spécialisés dans le traitement des terres polluées ont aussi été identifiés. Leur capacité de traitement est largement suffisante pour subvenir aux besoins du chantier.

La traçabilité des mouvements de terres excavées sera assurée par l'utilisation de documents de suivi de type Bordereau de Suivi des Terres Valorisables (BSTV) et/ou de type Bordereau de Suivi de Déchets (BSD).



Localisation des sites et sols potentiellement pollués et quantités estimées

Évacuation et transport des déblais

Au total des deux opérations, ce sont plus de 2 millions de m³ de déblais, pour l'essentiel inertes qui devront être évacués et transportés.

Le trafic poids-lourds généré sera d'environ 75 véh/j/site.

Les zones où la rotation de camions sera la plus importante se situent autour des zones de stockage provisoire des déblais, soit à proximité des puits d'entrée de tunneliers. Dans le cas du scénario à quatre tunneliers, les secteurs concernés sont ceux situés autour de l'OA¹³ (près de la station Jean Maga) et autour des futures stations Fondeyre, Raynal et Montaudran Piste des Géants Gare.

Afin de limiter l'impact sur les trafics, les itinéraires choisis privilégieront les grands axes routiers et l'on cherchera à disposer de stock tampons suffisamment grands pour éviter aux camions de circuler pendant les heures de pointe. D'autres modes de transports sont également envisageables pour l'évacuation des déblais dans le scénario comportant quatre tunneliers : par voie fluviale pour le site de Fondeyre et par voie ferrée pour les sites de La Vache, Raynal et Montaudran.

¹³ OA : puits de secours et/ou de ventilation



1.5.3.5 Eaux souterraines

■ Mesures d'évitement

Près de 60 % du linéaire du tracé sont creusés au tunnelier dans des formations molassiques réputées très peu productives par rapport aux formations alluviales superficielles (les seuls aquifères des molasses sont des poches sableuses). La majorité du tunnel sera réalisée au tunnelier à confinement. Cette technologie permet, entre autres, d'éviter le rabattement de la nappe, contrairement aux méthodes traditionnelles.

■ Impacts bruts en phase travaux après évitement, mesures de réduction et impacts résiduels

■ Pompages temporaires de fonds de fouilles en phase travaux

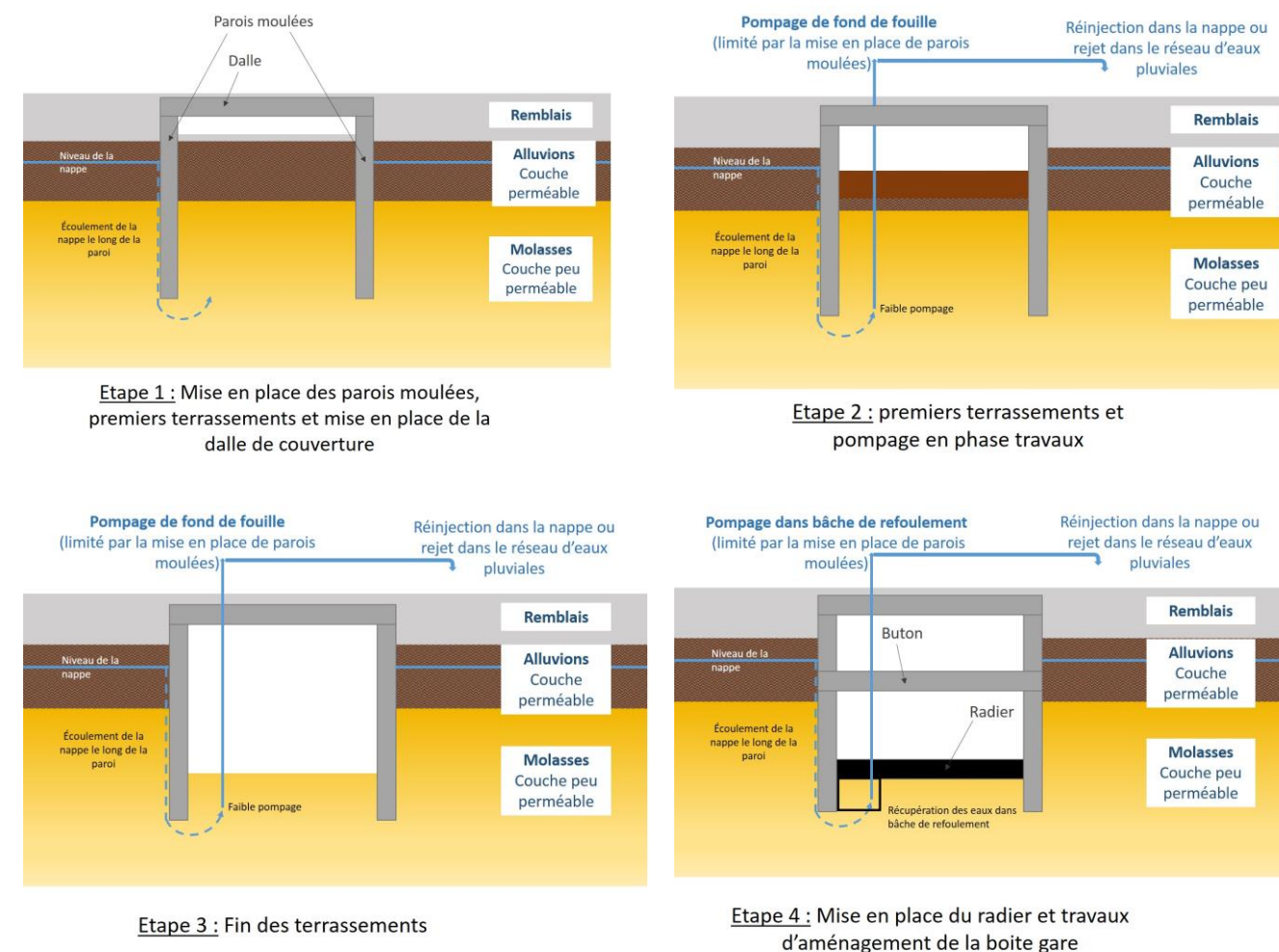
Ces pompages vont concerner le creusement des stations souterraines, des tranchées couvertes et ouvertes et des fouilles des fondations des piles de viaducs dans les formations alluviales de la Garonne et de l'Hers-Mort.

Les débits à pomper (eaux d'exhaure) seront globalement très faibles (**200 l/j par station souterraine**) compte tenu des modalités retenues pour l'exécution des fouilles (mise en oeuvre de parois moulées stoppant en grande partie les arrivées d'eau de nappe). Les incidences de ces pompages sur le niveau de la nappe seront donc très faibles. Un suivi piézométrique sur la base du réseau de piézomètres installés en 2016-2017 permettra de contrôler le niveau de la nappe pendant cette phase.

■ Rejet des eaux d'exhaure en phase travaux

Les eaux d'exhaure seront rejetées, après traitement approprié si nécessaire, soit par réinfiltration dans la nappe, soit dans le réseau d'eaux pluviales des collectivités (Toulouse Métropole et SICOVAL) avec l'accord de ces dernières.

Les eaux piégées dans les enceintes étanches, compte tenu des faibles volumes concernés, pourraient être évacuées par citerne vers des centres de traitement appropriés.



De la gestion des eaux d'exhaure en phase travaux à la gestion des eaux « résiduelles » en phase exploitation

■ Prélèvements d'eau pour les besoins du chantier

Les besoins en eau les plus importants du chantier concernent les tunneliers (**1 Mm³ pour TAE et 25 000 m³ pour CLB**) ; les autres besoins du chantier, notamment ceux des bases vie, sont beaucoup plus faibles.

À ce stade des études, il est prévu de satisfaire ces besoins par le réseau urbain, avec un rejet, soit dans le réseau pluvial des collectivités (après accord de Toulouse Métropole et/ou du SICOVAL), soit par infiltration. Il n'est pas prévu de prélèvement ou de rejet en cours d'eau.



■ Mesures particulières relatives à la qualité des eaux souterraines en phase travaux

Quel que soit le mode de rejet (infiltration ou rejet dans le réseau pluvial des collectivités), les eaux d'exhaure seront préalablement traitées avant rejet, de préférence par des dispositifs mobiles de traitement adaptés au milieu urbain et le cas échéant, hors zone urbaine par décantation, filtre à paille ou centrale de traitement.

Un dispositif de surveillance de la qualité des eaux sera par ailleurs mis en place. Le protocole de suivi analytique en phase travaux (paramètres et fréquence des analyses) sera défini dans le cadre du dossier loi sur l'eau (autorisation environnementale) établi sur la base des études de définition.

En cas de rejet dans le réseau pluvial, les gestionnaires des réseaux seront tenus informés du suivi volumétrique et analytique de qualité qui sera réalisé.

■ Impacts bruts en phase exploitation après évitement, mesures de réduction et impacts résiduels

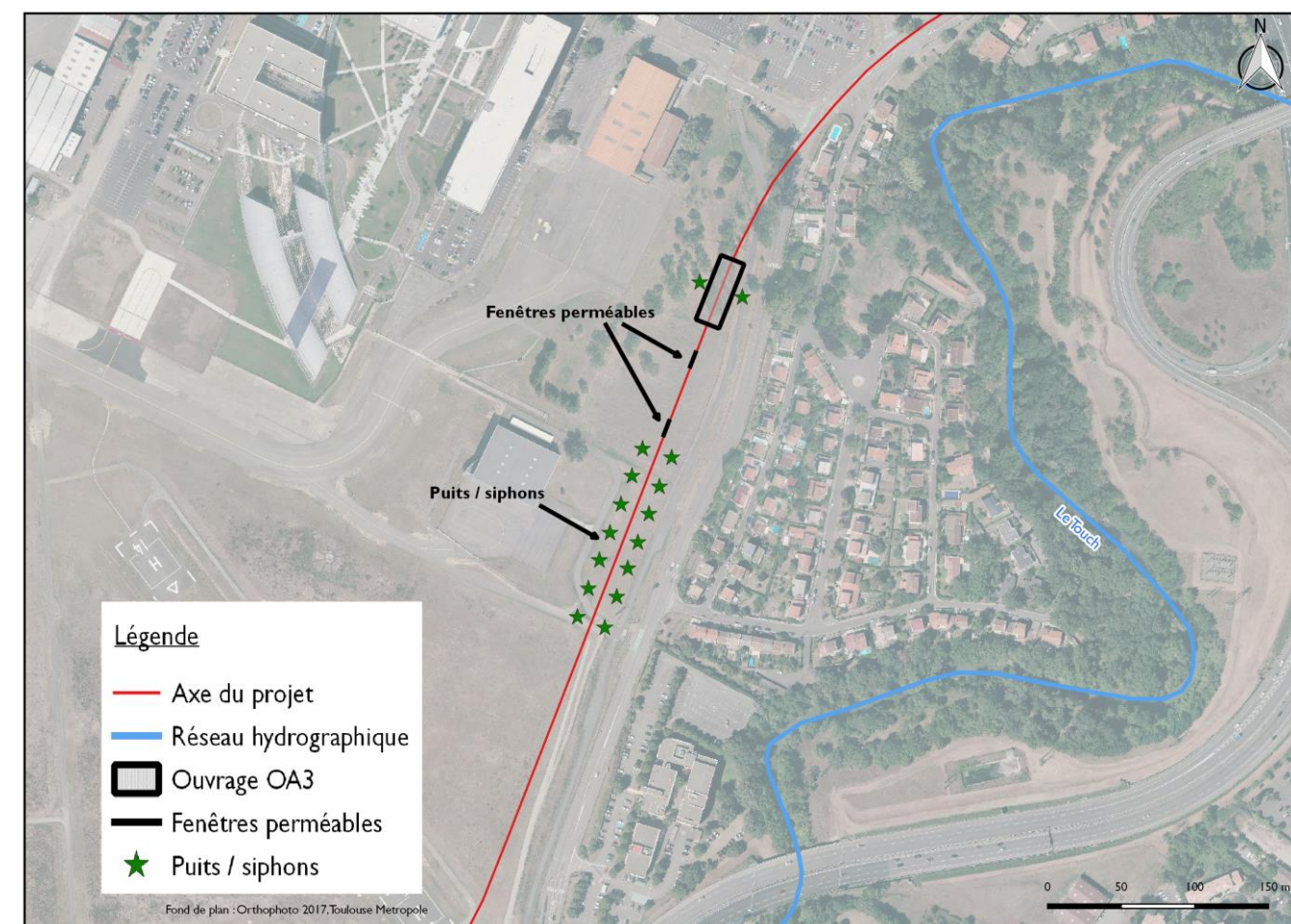
■ Effet barrage des ouvrages en phase exploitation

Dans le cas de l'opération TAE, dans les secteurs où les tranchées couvertes ou ouvertes interfèrent avec la nappe, le projet est le plus souvent parallèle au sens d'écoulement de la nappe ce qui permet d'éviter l'effet barrage, excepté sur un secteur situé au Sud des pistes de l'aéroport de Toulouse Blagnac où la création de la tranchée va créer un effet barrage (hausse du niveau de 50 cm à l'amont et baisse de 50 cm à l'aval).

Des mesures d'effacement hydrogéologique de la tranchée sont prévues dans ce secteur. Il s'agit de rétablissements de la circulation naturelle des eaux souterraines au-dessus de l'ouvrage (2 fenêtres perméables) et de 8 rétablissements en sous-face de l'ouvrage (puits/siphons).

L'absence d'effet barrage sera surveillé dès la phase travaux à partir du réseau de piézomètres mis en place en 2016 et 2017. Ce réseau est suivi à fréquence mensuelle et permettra de connaître les niveaux d'eau au droit des ouvrages avant le début des travaux mais également d'en mesurer les fluctuations sur un cycle hydrologique complet.

Dans le cas de l'opération CLB, l'effet barrage des ouvrages (tranchée couverte) est jugé non significatif à ce stade des études mais diverses dispositions constructives pourront, le cas échéant, être mises en oeuvre pour rétablir la continuité hydraulique de la nappe (drains horizontaux, siphons) si les études de définition en démontrent la nécessité.



Mesures de rétablissement des écoulements de la nappe

■ Prélèvements en phase exploitation

Aucun prélèvement direct dans la ressource en eau souterraine n'est prévu en phase exploitation.

Néanmoins, les ouvrages souterrains sont concernés, malgré l'étanchéification de leurs parois, par des infiltrations d'eau de très faible débit appelées « eaux résiduelles ». Celles-ci seront collectées à l'intérieur des ouvrages et pourront être soit réinjectées dans la nappe, soit rejetées dans le réseau de Toulouse Métropole.



1.5.3.6 Eaux superficielles

▣ Mesures d'évitement

Le Touch et la Garonne, de même que le canal latéral à la Garonne et le Canal du Midi, sont franchis en souterrain par la ligne, ce qui permet d'éviter tout impact sur les écoulements et la qualité des eaux superficielles.

L'Hers Mort est franchi en viaducs (un pour l'opération TAE et un pour l'opération CLB) mais il n'y a aucun ouvrage et donc aucune intervention en lit mineur.

Aucun prélèvement et aucun rejet ne sera effectué dans les eaux superficielles.

▣ Impacts bruts après évitement, mesures de réduction et impacts résiduels

■ Franchissements des cours d'eau

La ligne Toulouse Aerospace Express franchit le Touch et la Garonne en souterrain à une profondeur relativement importante (20 m environ) et n'a donc aucun impact sur les écoulements de ces cours d'eau, ni en phase travaux, ni en phase exploitation.

Les deux lignes Toulouse Aerospace Express et Connexion Ligne B franchissent en revanche l'Hers-Mort en viaduc dans le secteur du Palays. Dans ce secteur, le lit recalibré du cours d'eau est large d'une quinzaine mètres environ et les viaducs enjambreront donc le lit mineur de la rivière en une seule travée (aucune pile dans le lit mineur). Il n'y aura donc aucune incidence sur les écoulements dans le lit mineur.

La modélisation hydraulique des piles des viaducs des projets de 3ème ligne de métro et de connexion ligne B (rapport ISL n°18F-111-RS-2 du 24/10/2018) montre que les futurs aménagements ont une faible incidence sur les écoulements en cas de crue centennale. Une étude hydraulique spécifique au stade des études de conception permettra de concevoir un ouvrage dont les piles n'impactent pas les écoulements.

La ligne Toulouse Aerospace Express franchit par ailleurs le canal latéral à la Garonne (1 fois) et le Canal du Midi (2 fois) en souterrain, sans incidences sur les écoulements. C'est le cas également du franchissement du Canal du Midi en souterrain par la Connexion Ligne B.

■ Gestion des eaux de projet en phase travaux

Les débits pompés en fond de fouille au droit des stations souterraines, des tranchées ouvertes et couvertes et des piles des viaducs seront faibles (200 l/j par station souterraine). Ces eaux d'exhaure pourront être, soit réinjectées dans la nappe, soit rejetées dans le réseau de collecte des eaux pluviales des collectivités. Il n'y aura pas de rejet direct dans les eaux superficielles.

Quel que soit le cas de figure, les eaux d'exhaure seront écrêtées et traitées avant rejet (dispositifs mobiles de traitement en milieu urbain, filtres à paille, bacs de décantation, déshuileurs, centrales de traitement éventuellement ailleurs). Ces dispositifs seront précisés dans le cadre des études d'assainissement (études de conception détaillée).

Les eaux de ruissellement du chantier seront également collectées et traitées (dispositifs mobiles de traitement, bassins décantation, filtres à paille) avant d'être rejetées dans le milieu récepteur ou plus probablement dans le réseau pluvial.

■ Gestion des eaux de projet en phase exploitation

La construction des ouvrages émergents tels que les parties aériennes et les viaducs, les parkings-relais, les aménagements aux abords des stations et le site de maintenance et de remisage, entraînera dans certains cas l'imperméabilisation de nouvelles surfaces, ce qui aura pour effet d'augmenter les volumes et les débits d'eaux de ruissellement vers les réseaux pluviaux. Ces imperméabilisations supplémentaires resteront toutefois peu significatives à l'échelle du projet du fait que celui-ci s'insère sur des espaces déjà très largement imperméabilisés. Elles sont évaluées à **10,8 ha** pour l'opération Toulouse Aerospace Express et à **1,3 ha** pour l'opération Connexion Ligne B soit **12,1 ha** au total.

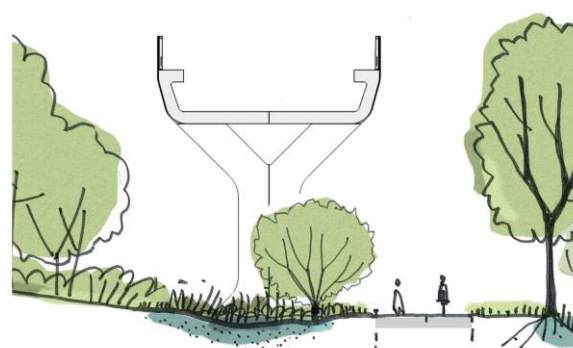
Les débits supplémentaires générés par ces surfaces nouvellement imperméabilisées seront globalement peu significatifs à l'échelle des territoires traversés par la ligne. Par ailleurs, ces débits ruisselés supplémentaires seront, selon les cas, soit infiltrés vers la nappe, soit rejetés dans les réseaux d'assainissement pluvial des collectivités avec leur accord. Il n'est pas prévu de rejets en cours d'eau.

Dans la mesure du possible, **on recherchera la mise en place de solutions alternatives au rejet dans le réseau pluvial des collectivités. Les solutions faisant appel à l'infiltration seront privilégiées pour les eaux faiblement polluées (eaux de toiture notamment, des tabliers des viaducs) ne nécessitant pas de traitement préalable.**

Lorsque l'infiltration ne sera techniquement pas possible, les eaux seront rejetées dans le réseau pluvial des collectivités avec leur accord. Les débits rejetés dans ces réseaux seront, si nécessaires, préalablement régulés afin de respecter les débits maximaux fixés par les exploitants des réseaux.

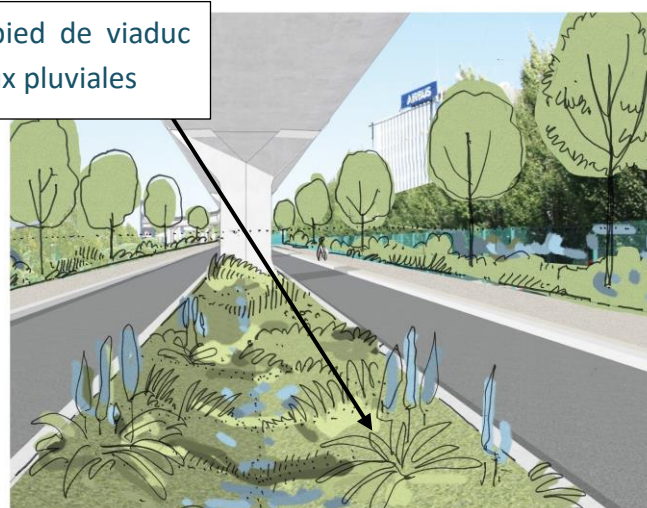
Les eaux pluviales non polluées des toitures des bâtiments du SMR seront collectées et dans la mesure du possible réutilisées pour les besoins en eau de lavage. Ces eaux de lavage seront par ailleurs recyclées.

Les eaux pluviales non polluées issues des toitures des stations aériennes ou semi enterrées et des parties aériennes de la ligne (viaducs principalement) seront acheminées, soit vers le réseau d'assainissement pluvial après accord et prescriptions éventuelles du gestionnaire, soit vers des noues végétalisées en pied de viaduc.



Large noue d'infiltration des eaux pluviales du viaduc plantée de vivaces et arbustes hygrophiles en milieux 'naturels' ou assimilés

Noues végétalisées en pied de viaduc pour l'infiltration des eaux pluviales



Noue d'infiltration des eaux pluviales du viaduc végétalisée et plantée d'essences ornementales en milieu urbain.

Photomontage non contractuel

Les eaux de ruissellement plus chargées des voiries et parkings du SMR seront collectées et traitées via un dispositif de type débourbeur-déshuileur.

Les eaux de ruissellement polluées des parking-relais seront également collectées et traitées via un dispositif de type débourbeur-déshuileur avant infiltration (si possible) ou rejet dans le réseau pluvial après accord et prescriptions éventuelles du gestionnaire.

Au niveau des ouvrages souterrains, les eaux résiduelles d'infiltration seront collectées par un système de drainage et rejetées dans le réseau d'assainissement pluvial de la collectivité. Si une éventuelle pollution était détectée dans ces eaux, celles-ci pourraient être préalablement filtrées compte tenu des débits très faibles à traiter.

1.5.3.7 Risques naturels

■ Mesures d'évitement

Les traversées du Touch et de la Garonne et de leur zone inondable s'effectuent en souterrain, seules certaines émergences (SMR, station Sept Deniers – Stade Toulousain) sont concernées par le risque inondations en cas de rupture de digue.

Les deux traversées de l'Hers-Mort (celle de TAE et celle de CLB) s'effectuent en viaduc et seules les piles des viaducs sont en interaction avec la zone inondable.

Les stocks temporaires des déblais seront implantés en dehors des zones inondables.

■ Impacts bruts après évitement, mesures de réduction et impacts résiduels

■ Risques d'inondation au droit de la Garonne (TAE)

Plusieurs ouvrages de la ligne Toulouse Aérospace Express situés en rive droite de la Garonne sont positionnés en zone inondable au PPRI de Toulouse (réglementation des zones endiguées) et peuvent potentiellement créer un obstacle à l'écoulement des crues en cas de rupture de digue :

- ✓ La station enterrée Sept Deniers – Stade Toulousain ;
- ✓ Les deux puits de ventilation situés de part et d'autre de cette station ;
- ✓ Le Site de Maintenance et de Remisage et son accès enterré.

Station Sept Deniers – Stade Toulousain

Les études hydrauliques montrent que la future station Sept Deniers – Stade Toulousain a un impact hydraulique limité pour la crue de référence de type juin 1875 : faible impact sur les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement.

Les parties enterrées de la station seront limitées aux accès aux quais (pas de billetterie, portillon, boutique, pas d'accès en connexion avec le parking...) et il est proposé de mettre hors d'eau (au-dessus des PHEC de 1875) dans un bâtiment de surface les autres équipements et installations sensibles.

La station sera conçue afin d'être la moins vulnérable possible à un risque d'inondations par rupture de digue, y compris en examinant les conséquences d'une crue millénale, au-delà des obligations réglementaires du PPRI. Des dispositifs d'obturation (portes étanches, batardeaux) permettront d'éviter l'enneigement de la station pour la crue extrême du TRI (Territoire à Risques importants d'Inondations).



Site de maintenance et de Remisage (SMR)

Le Site de Maintenance et de Remisage entraîne un impact plus important sur les niveaux et vitesses d'écoulement en lit majeur.

En effet, le bâti et les divers ouvrages du SMR (bureaux / magasins / ateliers / voie de connexion du SMR avec la 3ème ligne) peuvent constituer un obstacle partiel à l'écoulement.

Aussi, pour le SMR et son accès enterré, il est proposé :

- ✓ D'implanter les bureaux, installations électriques, stocks de produits polluants et autres installations sensibles au-dessus de la PHEC de 1875 (132,7 m NGF) ;
- ✓ La plate-forme ferroviaire restera submersible et sera réalisée à une cote uniforme de 130,5 m NGF;
- ✓ Le bâtiment construit au Nord du SMR sera conçu de façon à être transparent aux écoulements en crue (ouvertures latérales) ;
- ✓ Un dispositif de fermeture spécifique (type porte éclusière) permettra de fermer l'entrée du tunnel de la voie d'accès au site pour éviter l'inondation du métro en cas de crue (plutôt qu'un mur de protection).

Puits de ventilation

Les puits de ventilation de part et d'autre de la station Sept Deniers – Stade Toulousain, notamment le puits Ouest, présentent des impacts très limités en crue : aucun n'impact sur les hauteurs d'eau, faible impact sur les vitesses d'écoulements de part et d'autre du puits Ouest.

Les puits de ventilation situés dans le secteur des Sept Deniers seront réhaussés au-dessus des PHEC en examinant les conséquences d'une crue millénale. Les matériaux de construction utilisés seront les moins vulnérables possibles à l'eau en dessous de la cote des PHEC.

■ **Risques d'inondations au droit de l'Hers-Mort (TAE et CLB)**

Les piles des viaducs des deux lignes TAE et CLB se situent dans la zone inondable de l'Hers-Mort.

La modélisation hydraulique de l'Hers-Mort montre que les futurs viaducs n'ont pas d'incidence notable sur les écoulements et ce même pour une crue de type centennale.

Les seules recommandations concernent la conservation d'un tirant d'air suffisant au-dessus de la crue centennale et un espacement suffisant entre les piles.

Sur l'opération CLB, la station Parc Technologique du Canal se situe également en zone inondable, en zone bleue du PPRI de Ramonville qui impose de situer le plancher au-dessus des PHEC.

■ **Risques de mouvements de terrain**

L'agglomération Toulousaine se situe en zone de sismicité très faible. Les études géotechniques définiront les mesures constructives à mettre en œuvre, considérant la nature des ouvrages (création de tunnels souterrains et de viaducs en surface ; ces ouvrages pouvant être qualifiés d'infrastructures à « risque spécial » au sens de la réglementation parasismique) malgré le faible niveau de risque.

D'autres risques sont également à considérer pour la construction du tunnel et le creusement des tranchées et des stations souterraines depuis la surface : retrait-gonflement des argiles, rencontre de lentilles sableuses dans la molasse ou de blocs rocheux résistants... Ces risques, ainsi que les mesures de réductions envisageables, seront précisés lors des reconnaissances géotechniques complémentaires.

■ **Risques climatiques**

Le risque climatique majeur pour les deux opérations TAE et CLB est le risque d'inondations qui est traité par ailleurs.

Les risques de tempêtes sont également à prendre en compte, les impacts étant limités aux émergences. Les installations de chantiers seront résistantes aux vents violents et les stocks de produits volatils seront mis à l'abri ou protégés en cas de vents violents. En phase exploitation, les ouvrages seront conçus pour résister aux vents violents mais, à titre de précaution, en cas de tempête majeure, la ligne pourrait être fermée.



1.5.4 Biodiversité

Les impacts des opérations TAE et CLB sur la biodiversité seront de façon globale liés :

- Au risque de dégradation et de destruction d'habitats naturels de diverses typologies et la flore y étant inféodée : effets directs et permanents du fait de la réalisation du projet (emprises temporaires du chantier et emprises définitives) ;
- Au risque de modification des fonctionnalités des habitats préservés en phase exploitation et leur pérennité dans le temps : effets indirects ;
- Au risque de destruction d'individus d'espèces protégées, principalement celles peu mobiles ou durant certaines phases de leur cycle biologique (notamment la période de reproduction) lors du passage des engins de chantier et des ouvertures d'emprises : impacts directs et permanents ;
- À la destruction ou à la dégradation des habitats de vie d'espèces animales protégées, impacts direct et permanents par la perte nette d'habitats par modification du milieu lors des premières ouvertures d'emprises, durant et après les travaux, ainsi qu'en phase exploitation par la perte nette d'habitats du fait de l'implantation du projet ;
- Aux perturbations du fonctionnement écologique de milieux naturels situés aux abords immédiats de la zone de travaux ;
- Au dérangement de la faune utilisant les milieux situés à proximité des travaux pouvant induire un arrêt temporaire de la fréquentation du site par les espèces les plus sensibles ;
- Au risque de cloisonnement et de fragmentation des secteurs traversés en aérien, isolant certains habitats naturels des corridors et zones fonctionnelles présents initialement (réseau écologique au sein du secteur et aux alentours à plus grande échelle).

Les impacts temporaires seront globalement limités à l'emprise des travaux (situés hors emprise définitive). Les impacts permanents sur la faune et ses habitats sont dus aux emprises définitives qui vont détruire de manière durable une partie de ses habitats.

■ Mesures d'évitement

La réalisation d'environ 60 % du tracé en tunnelier permet d'éviter une grande partie des zones écologiques sensibles, notamment au niveau de la traversée de la Garonne et du Touch.

De même, l'implantation du SMR sur Ginestous plutôt qu'au niveau de Labège-La Cadenne ou au niveau de l'aéroport de Blagnac a permis d'épargner ou de limiter l'impact sur diverses espèces telles que certaines chauve-souris ou amphibiens. Des adaptations localisées et le déplacement de certains ouvrages ont également permis de réduire l'impact du projet sur la biodiversité et d'éviter certaines zones écologiques sensibles (décalage d'émergences de puits de ventilation pour éviter un espace vert, positionnement de stations pour limiter l'abattage d'arbres...).

Aucune station d'espèces floristiques protégées n'est impactée par les opérations TAE et CLB, tant sur les emprises en phase travaux qu'en phase définitive.

■ Mesures de réduction

Les mesures en phase travaux sont les suivantes :

- L'adaptation du planning d'intervention par rapport aux cycles biologiques ;
- La limitation stricte des emprises nécessaires au chantier ;
- Le balisage et la mise en défens des zones écologiquement sensibles ;
- La mise en place de dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles durant le chantier ;
- La restauration des habitats impactés temporairement ;
- Le déplacements d'individus présents dans les emprises chantier ;
- La limitation et gestion des espèces exotiques envahissantes ;
- Les inspections préalables des cavités des arbres voués à l'abattage à l'aide d'un endoscope (si présence de chiroptères, pose de système anti-retour) ;
- L'abattage doux des arbres après inspection des cavités, des fissures et des décollements d'écorce favorables aux chiroptères ;
- La limitation de l'éclairage nocturne ;
- La pêche de sauvegarde des amphibiens dans les points d'eau ;
- La pose de barrières anti-intrusion dans les zones sensibles ;
- L'identification, coupe spécifique et déplacement de chênes à Grand Capricorne.



Exemples de mesures de réduction appliquées en phase travaux (clôture, déplacement d'amphibiens, abattage doux)



De plus, le cahier des charges environnemental élaboré, le choix des entreprises et **le suivi et l’assistance du chantier par un expert écologue permettront de s’assurer du respect et de l’efficacité des mesures.**

En phase d’exploitation, ce sont l’aménagement d’ouvrages de transparence écologique, le renforcement des trames paysagères et des connexions écologiques et la mise en place d’habitats de substitutions (nichoirs, gîtes, refuges...) qui permettront la recolonisation de milieux. L’efficacité des dispositifs sera vérifiée par un suivi réalisé pendant 5 ans à l’issue de leur mise en place.

Impacts résiduels

Malgré les mesures mises en place, des impacts résiduels liés à des effets d’emprises persisteront.

Sont concernés par ces impacts résiduels les habitats d’espèces :

- Patrimoniales (enjeu assez fort à majeur) ;
- Non patrimoniales mais protégées et dont la perte d’habitat sera définitive et irréversible.

Le tableau suivant présente les surfaces d’impacts résiduels par typologie de milieux après mesures d’évitement et de réduction (hors secteur de la ZAC Toulouse-Aerospace faisant déjà l’objet d’une autorisation CNPN) :

Secteur	Emprise ou ouvrage impactant	Milieux herbacés : friches et prairies (ha)	Boisements / alignements arborés (ha)	Fourrés + haies et bosquets (ha)
1	Ligne aérienne (de Airbus St Martin à OA3)	1,83	0,00	0,00
3	SMR	1,48	0,00	0,12
7	Puits de ventilation (OA 15)	0,14	0,00	0,00
9	Ligne aérienne (de Montaudran Innovation Campus ADS à INPT)	0,20	0,00	1,47
9	Ligne aérienne de INPT à Labège Enova	0,78	0,00	0,02
10	Station Labège Enova	0,83	0,00	0,02

Secteur	Emprise ou ouvrage impactant	Milieux herbacés : friches et prairies (ha)	Boisements / alignements arborés (ha)	Fourrés + haies et bosquets (ha)
10	Ligne aérienne (de Labège Enova à Labège la Cadène Gare)	0,03	0,29	0,10
10	Station Labège la Cadène Gare	0,81	0,88	0,34
TOTAL TAE		6,11	1,17	2,08
11	CLB	0,36	1,28	0,10
TOTAL (TAE + CLB)		6,47	2,45	2,18

Mesures de compensation

La réglementation impose de compenser les impacts résiduels liés à la disparition d’habitats de reproduction ou de repos des espèces patrimoniales ou non patrimoniales et dont la perte d’habitats de vie est définitive et irréversible.

Ainsi, les surfaces listées précédemment seront compensées selon un ratio qui prend en compte :

- La sensibilité des espèces (dépendance à un type d’habitats et capacité de déplacement en phase chantier) ;
- L’enjeu des espèces ;
- La fonctionnalité des habitats.

Il en résulte de cette analyse que les surfaces des compensations nécessaires dans le cadre des opérations TAE et CLB seront :

Opération	Habitat impacté	Surface impactée (ha)	Ratio de compensation	Surface à compenser (ha))
TAE	Milieu ouvert / semi-ouvert : friches, fourrés, prairies avec mare temporaire	8.19	X 1.5	12.29
TAE	Milieu boisé	1.17	X 1	1.17
TOTAL SURFACE DE COMPENSATION TAE				13,46





Opération	Habitat impacté	Surface impactée (ha)	Ratio de compensation	Surface à compenser (ha)
CLB	Milieu ouvert / semi-ouvert : friches, fourrés, prairies avec mare temporaire	0.46	X 1.5	0.69
CLB	Milieu boisé	1.28	X 1.5	1.92
TOTAL SURFACE DE COMPENSATION CLB				2,61

Nota : le ratio de compensation des milieux boisés de l'opération CLB est plus contraignant que celui de l'opération TAE en raison de l'espèce dite « parapluie » identifiée pour le calcul des ratios qui, pour CLB, (le Triton marbré), présente une sensibilité plus importante que pour TAE (le Grand Capricorne).

Les zones où auront lieu ces compensations seront déterminées dans le cadre de l'élaboration des dossiers de demande de dérogation pour la perturbation et la destruction/altération d'habitats d'espèces protégées, dits « dossiers CNPN ».

Toutefois, les principes seront les suivants :

- Rechercher des parcelles localisées à proximité immédiate des habitats d'espèces impactés présentés sur la cartographie précédente ;
- Rechercher des parcelles dont l'occupation du sol respectera à terme la typologie d'habitats impactés :
 - ✓ Milieu ouvert / semi-ouvert : Friches, fourrés, prairies avec mare temporaires ;
 - ✓ Milieu boisé ;
- Disposer de la maîtrise foncière et mettre en place des mesures de conventionnement avec un opérateur un plan de gestion sur 30 ans ;
- En accord avec les collectivités que sont Toulouse Métropole et le SICOVAL, mettre à jour le PLUiH en modifiant en zone Agricole ou Naturelle des parcelles concernées.

Dès lors que les parcelles de compensation seront acquises, le diagnostic écologique et l'éligibilité des sites seront réalisés afin de définir des mesures de restauration puis de gestion des habitats :

- Pour les milieux semi-ouvert, la mise en place d'une mosaïque de milieux avec :
 - ✓ Des réseaux de mares / ornières et de pelouses rases pour le Crapaud calamite ;
 - ✓ Des zones de friches avec des fauches tardives en rotation sur 3 ans pour les reptiles et les oiseaux des milieux semi-ouverts ;
- Pour les milieux boisés, la mise en place :
 - ✓ D'un renforcement de zones boisées dégradées comme des secteurs de ripisylves ;
 - ✓ D'îlot de vieillissement ou de senescence pour les insectes saproxyliques et les chiroptères ;
 - ✓ De mares forestières pour le Triton marbré et mares ensoleillées pour l'Alyte accoucheur.



1.5.5 Effets spécifiques sur la santé

L'Évaluation du Risque Sanitaire (ERS) a pour objectifs d'étudier les effets potentiels d'une activité sur la santé des populations et, le cas échéant, de proposer des mesures destinées à supprimer, réduire et si possible compenser ces impacts.

Les diverses activités et travaux nécessaires à la création de la troisième ligne de métro et de la liaison Aéroport Express (TAE) et de la connexion ligne B (CLB) seront à l'origine de rejets, d'émissions ou de nuisances diverses qui seront susceptibles d'occasionner des incidences directes ou indirectes sur la santé humaine.

■ Effets sur la santé liés à la qualité de l'air

Les opérations CLB et TAE participent à la réduction du trafic routier en induisant un report modal de la voiture particulière aux transports en commun et donc indirectement aux réductions des émissions de polluants sur la zone d'étude.

Pour mémoire, rappelons que, grâce au report modal, à l'horizon mise en service du projet, TAE + CLB permettront les gains d'émission atmosphérique de :

- 50.6 tonnes / an de NOx ;
- 7.3 tonnes / an de particules PM10 ;
- 4.2 tonnes / an de particules PM2,5.

Les projets TAE + CLB auront donc un impact positif sur les émissions de polluants atmosphériques, à l'échelle du domaine étudié.

Les règles de l'art en matière d'étude d'impact sanitaire imposent une évaluation des effets sur la santé 20 ans après la mise en service. En conséquence, la qualité de l'air dans l'agglomération toulousaine à cet horizon sera bien évidemment la résultante de plusieurs facteurs : un facteur bénéfique lié au fonctionnement du projet (qui induit les baisses d'émissions rappelées ci-avant par rapport à une situation sans projet), une diminution des émissions de polluants par véhicule grâce à l'amélioration technique des moteurs et l'augmentation de la part de véhicules électriques mais aussi une hausse probable du nombre de kilomètres parcourus en voiture en lien avec l'augmentation de la population.

L'étude des risques sanitaires menée dans le cadre de l'étude d'impact a ainsi montré :

- L'absence de risques à seuil par inhalation chronique (exposition long terme) et aiguë (exposition court terme) pour les populations situées dans la bande d'étude ;
- Pour le NO2 : si des dépassements de la valeur guide de l'OMS ont été observés pour l'état initial (ou état actuel), une amélioration est attendue pour les horizons futurs, ainsi que le respect des valeurs seuils réglementaires ;
- Pour les PM10, la réglementation européenne est respectée. Mais la valeur guide de l'OMS est ponctuellement dépassée. Il faut cependant noter une amélioration entre l'état initial et les horizons futurs ;
- En ce qui concerne les PM2.5, la réglementation européenne (qui fixe le seuil à 25 µg/m3) est respectée, mais la valeur guide de l'OMS (10 µg/m3 en moyenne annuelle) est dépassée.

■ Un projet en faveur du cadre de vie des riverains

Même s'il n'est pas possible de supprimer totalement les nuisances sonores liées aux chantiers, les mesures de réduction et de suivi prises pour limiter et prévenir les nuisances et leurs effets sur la santé permettront de réduire les impacts de manière significative. Les mesures de médiation, d'information et de prise en compte des remarques ou plaintes des riverains sur toute la durée du chantier permettront de réduire les impacts en continu.

Le projet, en phase d'exploitation, aura des effets positifs en raison des baisses de trafic induites par la réalisation des opérations (accompagnées de baisse de vitesse ponctuellement) qui permettront d'améliorer l'environnement sonore et la qualité de l'air et donc la qualité de vie des riverains.

De plus, le projet va améliorer le cadre de vie des habitants de l'agglomération en leur permettant de relier efficacement depuis leur domicile, les différents lieux de travail, de loisirs, de santé.

Les stations et les rames de la 3ème ligne de métro, de la liaison Aéroport Express et de la connexion ligne B offriront une accessibilité universelle, afin de permettre à tous les voyageurs, qu'ils soient en situation de handicap ou non, de se déplacer confortablement en toute autonomie et en sécurité. La mise en œuvre des projets permettra des déplacements plus confortables en poursuivant l'objectif de désaturation des "cœurs de réseaux" de transports publics toulousains.



■ La qualité de l'air intérieur

La qualité de l'air intérieur dans les enceintes souterraines des deux lignes existantes du métro toulousain constitue une préoccupation importante depuis plus de 15 ans. En effet, l'Autorité Organisatrice des Transports de l'agglomération toulousaine, Tisséo Collectivités, a été en 2004 l'un des premiers gestionnaires des transports en commun en France à mettre en place un plan de surveillance de la qualité de l'air dans l'enceinte de son réseau métro.

Ainsi, dans ce cadre, depuis 2004, ATMO Occitanie réalise, en partenariat avec Tisséo Collectivités, des mesures d'évaluation de la qualité de l'air sur l'ensemble du réseau métro. Ces années de mesures ont permis d'acquérir une base de données sur les niveaux de concentrations en particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM10), dioxyde d'azote (NO2) et benzène de l'air que respirent les usagers du métro, ainsi que sur le confinement des stations de métro. Ce retour d'expérience de Tisséo, issu d'années de mesures réalisées par ATMO Occitanie et de mise en place de mesures correctives sur les lignes existantes, a permis de bien caractériser la qualité de l'air intérieur du métro toulousain et de connaître les sources à traiter.

Pour la troisième ligne de métro, ces études permettent de guider les choix de conception qui visent à améliorer la qualité de l'air intérieur, **l'objectif étant d'avoir une qualité de l'air intérieur quasiment équivalente à la qualité de l'air extérieur**. Les mesures de réduction mises en place pour la 3^{ème} ligne de métro pour améliorer la qualité de l'air intérieur sont présentés au chapitre 1.5.1.6 de ce résumé.

1.5.6 Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Les opérations Toulouse Aerospace Express et Connexion Ligne B pourront être confrontés à des risques d'accidents majeurs, qu'ils soient d'origines naturelle (tempête, inondation, mouvement de terrain, etc.), technologique (en cas de présence d'industries à risques ou de défaillances techniques de TAE ou CLB) ou à des situations particulières (risque de malveillance, attentats, etc.) susceptibles de causer de graves dommages aux personnes et aux biens ou entraîner un danger grave, immédiat ou différé, pour la santé humaine et/ou l'environnement.

Une gestion de ces risques d'accidents ou de catastrophes majeurs est mise en œuvre dans le cadre de ce projet. Cette gestion intègre notamment la mise en place de procédures de contrôle de l'infrastructure avant démarrage ou redémarrage, d'interventions en cas d'inondations, de la tenue d'un Dossier de Sécurité, des contrôles périodiques des installations, la mise en place d'une télésurveillance...



1.6 Analyse des effets cumulés avec les autres projets connus

Les projets potentiellement concernés au titre des impacts cumulés avec les opérations TAE et CLB et ayant déjà fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale ou d'une approbation au titre de la loi sur l'eau sont les suivants :

- ZAC Malepère – Réalisation de la ZAC demande de DUP et demande d'autorisation environnementale ;
- Projet de création du réseau de chaleur « Plaine Campus » (Toulouse) ;
- Réfection d'une route privative et création de stationnement sur le site d'Airbus Defence & Space (Toulouse) ;
- ZAC Saint-Martin-du-Touch (Toulouse) ;
- Projet d'extension de la ZAC du Parc Technologique du Canal du Midi (Ramonville) ;
- Aménagements ferroviaires du Nord de Toulouse (AFNT) sur 19 km entre la gare de Toulouse-Matabiau et Saint-Jory, y compris les aménagements de gares et haltes à créer ou existantes, dont gare de Toulouse-Matabiau ;
- Projet de parc des expositions porté par Toulouse Métropole sur les communes d'Aussonne, Beauzelle, Seilh, Blagnac et Cornebarrieu ;
- Projet urbain et de PEM de Toulouse EuroSudOuest (TESO) ;
- ZAC Toulouse Aerospace.

D'autres projets, qui n'ont à ce jour pas encore faits l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale, ont également été identifiés au titre des effets cumulés, du fait de leur ampleur et de leur proximité avec les opérations TAE et CLB. Il s'agit :

- De la ZAC ENOVA ;
- De la « Jonction Est » de Toulouse ;
- Du projet d'aménagement du site Guillaumet (ex CEAT) à Jolimont ;
- Du projet immobilier sur le site Latécoère de Roseraie.

En phase travaux, en fonction des projets, de leur calendrier de réalisation et de leur position géographique par rapport aux opérations TAE et CLB, les impacts cumulés pourront être liés au cadre de vie des riverains (cumul de bruit, cumul de zones de travaux, cumul de sites de stockage...), aux déplacements et à la mobilité (trafic important généré par l'évacuation des déblais...).

Il sera étudié et mis en place une **coordination entre les différents maîtres d'ouvrages afin de définir une stratégie en matière de logistique commune qui pourra conduire, selon les cas, à la mutualisation des installations de chantier, des sites de stockage temporaire de déblais... ceci concernera plus particulièrement les projets de la ZAC Toulouse Aerospace à Montaudran, de TESO et des AFNT en centre-ville.**

Les effets cumulés pourront également concerner la destruction d'habitats naturels mais ceux-ci seront compensés dans le cadre de chacun des projets (à noter que **l'opération TAE au niveau de la ZAC Toulouse Aerospace s'inscrira dans un contexte déjà remanié pour les besoins du projet de la ZAC. Ainsi, localement, l'opération TAE n'entraînera pas d'impact supplémentaire et respectera scrupuleusement les prescriptions de l'arrêté préfectoral CNPN n°31-2018-07 établi dans le cadre de l'aménagement de la ZAC.**

En phase d'exploitation, l'implantation de certaines stations du projet TAE-CLB en cohérence avec d'autres projets d'infrastructures :

- Pôle d'échanges multimodal de TESO au niveau de Marengo ;
- À proximité de la halte ferroviaire de Montaudran au niveau de la ZAC Toulouse Aerospace...

permet de développer le maillage du réseau et démultiplier ainsi les effets positifs attendus de chacun des projets en matière de report modal sur l'utilisation des transports en commun.

La desserte par le métro des nouvelles ZAC permettra de plus de réduire l'effet sur le trafic que pourrait engendrer le développement de ces ZAC.



1.7 Coûts collectifs des pollutions et nuisances et avantages induits pour la collectivité

1.7.1 Émissions de gaz à effets de serre

Un projet d’infrastructures de transport tel qu’un prolongement ou une création de lignes de métro a des incidences majeures sur la mobilité mais il représente également un enjeu très important pour les émissions de gaz à effets de serre (GES).

Émissions de gaz à effets de serre en phase travaux

Les émissions seront essentiellement liées aux terrassement / évacuation des déblais et à la construction des infrastructures.

Ainsi, concernant les terrassements et l’évacuation des déblais, les émissions sont évaluées à 10 154 tonnes eq CO₂ pour TAE et 105 tonnes eq CO₂ pour CLB.

Concernant la fabrication, le transport et la mise en œuvre des matériaux (béton, armatures), les émissions sont évaluées à 190 171 tonnes eq CO₂ pour TAE et 10 349 tonnes eq CO₂ pour CLB.

Émissions de gaz à effets de serre en phase exploitation

Pour la phase d’exploitation, il y aura :

- Des émissions (directes et indirectes) de GES liées à l’exploitation des infrastructures ;
- Une réduction des émissions de GES à l’échelle de l’agglomération toulousaine du fait du rapport modal du trafic routier sur la 3^{ème} ligne et CLB.

Les émissions liées à l’exploitation des infrastructures du projet sont synthétisées dans les tableaux suivants.

Poste	Emissions de GES annuelles (teqCO2)	Pourcentage
Maintenance des systèmes	1950	56%
Consommation électrique	1430	41%
Consommation en eau	0,5	0,01%
Billettique	64	2%
Bureautique	9	0,3%
Habillement	5	0,1%
TOTAL	3460	

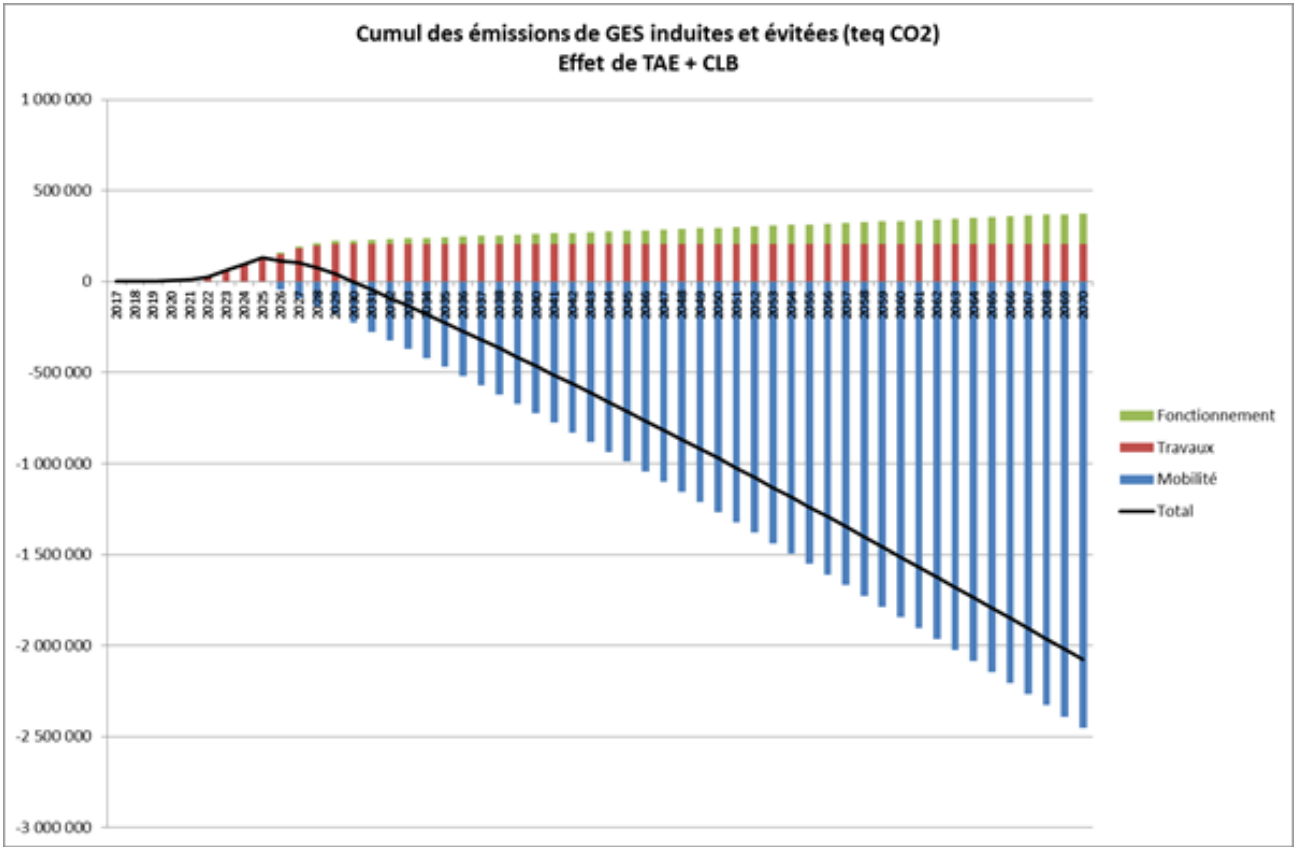
Tableau de synthèse des émissions de GES du projet liées à l’exploitation de la ligne TAE

Poste	Emissions de GES annuelles (teqCO2)	Pourcentage
Maintenance des systèmes	195	59%
Consommation électrique	126	38%
Consommation en eau	0,05	0,02%
Billettique	6,4	2%
Bureautique	1	0,3%
Habillement	0,5	0,2%
TOTAL	328,95	

Tableau de synthèse des émissions de GES du projet liées à l’exploitation de la ligne CLB

La réduction des émissions de GES à l’échelle de l’agglomération toulousaine est estimée à 45 000 tonnes équivalent CO₂ par an grâce à TAE et à 1 300 tonnes équivalent CO₂ par an grâce à CLB.

Le graphique suivant permet de visualiser ce cumul des émissions induites et évitées par le projet par le fonctionnement, les travaux et la mobilité sur les lignes TAE et CLB en 2017 et 2070.



Cumul des émissions de gaz à effet de serre induites et évitées (en tonne équivalent CO₂) entre 2017 et 2070 par les projets TAE et CLB





Les surplus d'émissions liées à la construction et au fonctionnement de la ligne seront rapidement et largement compensés par les émissions évitées du fait de la diminution de la circulation automobile.

Au global, sur la période 2017-2070, TAE et CLB permettraient une réduction de plus de 2 millions de tonnes équivalent CO₂.

1.7.2 Coûts collectifs des pollutions et nuisances

L'article R.122-5 du code de l'environnement, notamment relatif au contenu de l'étude d'impact, indique que cette dernière comprendra : (...) « Une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports » (...).

Dans le cas des infrastructures de transports, ces coûts résultent principalement de :

- La pollution atmosphérique et la libération de gaz à effetS de serre responsables du réchauffement de la planète (transports routier et aérien) ;
- L'accidentologie ou insécurité (transport routier) ;
- La congestion routière (temps passés dans les embouteillages) ;
- Les nuisances sonores des infrastructures (transports routier et ferroviaire).

L'analyse des coûts collectifs représente un enjeu important pour le développement d'un système de transport plus durable, en accord avec les engagements du Grenelle de l'environnement.

Les résultats des différents coûts collectifs pour l'année 2030 sont résumés dans le tableau suivant. Ces résultats montrent que les gains liés à la pollution atmosphérique et aux émissions de gaz à effets de serre dominant largement. Les gains liés aux accidents de la route et aux effets amont-aval sont plus faibles tandis que les coûts liés aux nuisances sonores sont pratiquement négligeables.

	Pollution atmosphérique (1)	Accidents de la route (2)	Nuisances sonores (3)	Gaz à effet de serre (4)	Effets amont-aval (5)
Coûts externes pour TAE	9,21	2,49	0,28	4,54	1,93
Coûts externes pour CLB	0,26	0,07	0,003	0,13	0,07

Récapitulatif des gains associés aux opérations TAE et CLB en 2030 (en millions €₂₀₁₀)

(1) La diminution des distances parcourues grâce à TAE permet une diminution des coûts de la pollution atmosphérique s'élevant à environ 9,21 millions €₂₀₁₀ par an à l'horizon 2030 et pour CLB ce gain est évalué à 260 000 €₂₀₁₀ par an à l'horizon 2030.

(2) Le projet TAE et CLB, via le report modal de la voiture sur le métro qui constitue un mode de transport plus sécuritaire, contribuera à la diminution du nombre d'accidents routiers.

(3) Comme l'a montré l'analyse des impacts du projet sur le bruit sonore, les variations des flux de véhicules routiers ne sont pas susceptibles d'influencer de manière significative les niveaux de bruit.

Les coûts externes associés sont donc logiquement faibles et représentent pour le projet un gain annuel de l'ordre de 281 970 € par an pour TAE et 2 640 € par an pour CLB.

(4) Les résultats montrent que les émissions de gaz à effets de serre liées à la construction de l'infrastructure et à son fonctionnement seront largement et rapidement compensées par les émissions évitées grâce à la diminution de circulation routière permise par TAE et CLB. Ainsi, en 2030, 20,6 millions €₂₀₁₀ seraient épargnés pour l'opération TAE et 0,6 million €₂₀₁₀ serait épargné pour l'opération CLB.

(5) La diminution des distances parcourues grâce au projet permet ainsi une diminution des coûts de la pollution atmosphérique, ce gain est estimé à environ 1,93 millions € par an à l'horizon 2030.





1.8 Synthèse des mesures, modalités de suivi et coûts correspondants

1.8.1 Synthèse des effets et des mesures de l'opération TAE

« La séquence « éviter, réduire, compenser » a pour objectif d'établir des mesures visant à éviter les atteintes à l'environnement, à réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Le respect de l'ordre de cette séquence constitue une condition indispensable et nécessaire pour en permettre l'effectivité et ainsi favoriser l'intégration de l'environnement dans le projet. »

Extrait du guide méthodologique « Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC » du CGDD de janvier 2018.

La démarche ERC a été mise en œuvre en vue d'élaborer un projet de moindre impact sur l'environnement et la santé des populations, tant sur l'opération Toulouse Aerospace Express que sur l'opération de Connexion Ligne B. Cette démarche et les mesures associées ont été présentées aux chapitres précédents.

Le paragraphe ci-après présente une synthèse des effets et des mesures du projet.

■ Les impacts positifs du projet

Le projet présente des impacts positifs sur l'environnement, nous évoquerons par exemple :

- La connexion du projet au réseau structurant de transport en commun actuel et à venir (train, métro, tramway, Lineo et bus) pour proposer un maillage performant et développer les complémentarités entre les modes de transport collectifs ;
- En offrant des alternatives au mode routier par un mode de transport performant, le projet permettra de supprimer près de 90 000 déplacements routier / jour dans l'aire métropolitaine et dont les effets induits sur l'environnement (congestion, sécurité, pollution de l'air et émission de gaz à effet de serre, bruit...) seront également proportionnellement réduits ;
- Par l'incitation à des déplacements par modes actifs (à pied ou à vélo) via des aménagements adaptés autour des stations (continuité des pistes cyclables et dispositifs de stationnement) et en continuité avec le schéma directeur vélo de la métropole. Il est ainsi estimé une augmentation de près de 35 000 déplacements quotidiens pour ces modes (par rapport à une situation sans projet);

Mode	Impact TAE + CLB en absolu	Impact TAE + CLB en relatif
Voiture	- 90 100	-4%
Transport en commun	+ 58 600	+ 8 à 9%
Modes actifs (piétons, cycles)	+ 34 900	3 %

Evolution des pratiques de déplacement avec et sans projet, source : dossier d'évaluation socio-économique de janvier 2019

- Le report modal induit par le projet permettra – du fait de la réduction du trafic routier - une diminution de la consommation d'énergies fossiles et des émissions en gaz à effet de serre.
 - ✓ Il est ainsi estimé que l'opération TAE permettra une réduction de 20 millions de litres de carburant par an, et que l'opération CLB permettra une économie de l'ordre de 400 000 litres de carburants par an.
 - ✓ Pour l'année 2030, la réduction des émissions de GES à l'échelle de l'agglomération toulousaine est estimée à 45 000 tonnes équivalent CO2 par an grâce à TAE et à 1 300 tonnes équivalent CO2 par an grâce à CLB.
- Par une meilleure couverture du territoire et en particulier sur les trajets Domicile – Travail permettant une amélioration de la qualité de vie par une meilleure accessibilité et des temps de trajet significativement améliorés.
- Par son insertion dans une métropole en développement, le projet contribuera aussi à la réduction de l'étalement urbain dans la grande périphérie et ses effets induits (exemple : transport et consommations d'espaces agricoles ou naturels).

Pour les autres effets sur l'environnement, la démarche mise en œuvre dans la conception du projet est la démarche réglementaire « Eviter-Réduire-Compenser ».

■ Les mesures environnementales d'évitement et d'optimisation des infrastructures.

Les mesures d'évitement ont été réfléchies à tous les stades de conception du projet.





- Le choix d'une insertion essentiellement en tunnel souterrain sur près de 70 % de sa longueur, ou d'un passage en viaduc dans les parties aériennes, permet d'éviter de nombreux impacts en surface (impact foncier, impact sur les milieux naturels, impact sur le bâti patrimonial).
- Sur le projet de Liaison Aéroport Express, la réutilisation des infrastructures existantes de la Ligne T2 permet d'éviter la génération d'impacts environnementaux associés à la création d'une infrastructure nouvelle.
- Au niveau des études détaillées, et même jusqu'en travaux, la recherche de mesures d'évitement très localisées sera poursuivie par le Maître d'Ouvrage en concertation avec les parties prenantes (exemples : préservation du patrimoine arboré). Dans le correct dimensionnement des infrastructures.

■ Les mesures environnementales de Réduction, de Compensation ou d'Accompagnement.

Malgré les efforts réalisés en termes d'évitement, des impacts résiduels nécessiteront la mise en place de mesures de Réduction, de Compensation ou d'Accompagnement.

a) Les mesures de réduction ou d'accompagnement en phase travaux

Dans le cadre du projet, la phase travaux est la période qui aura le plus d'incidences environnementales, mais pour la plupart temporaires. Conscient de l'importance des dispositions à mettre en œuvre pendant la phase chantier, le maître d'ouvrage mettra en place de moyens importants pour réduire les impacts et la gêne aux riverains pendant cette période.

Parmi les principales mesures environnementales qui sont prévues en phase travaux nous pouvons notamment citer :

- Un dispositif important de communication/information, mais aussi de médiation de chantier et d'aide personnalisée à la personne pour réduire la gêne aux habitants, avec une attention particulière pour les personnes à mobilité réduite, aux commerçants et autres acteurs économiques concernés.
- Un règlement de chantier et un management environnemental des travaux, mobilisant les maîtres d'œuvres et les entreprises de travaux pour mettre en œuvre l'ensemble des engagements de réduction d'impacts environnementaux du maître d'ouvrage

- Le rétablissement des fonctionnalités au niveau des parcelles concernées par le projet en surface, que ça soit pour des particuliers ou des entreprises.
- Des plans de gestion de la circulation en phase chantier voitures, (bus, modes actifs) établi en lien avec les collectivités concernées
- La gestion des déblais provenant des tunneliers et du chantier est un point stratégique du chantier, compte-tenu des volumes à traiter (2,2 millions de m³). Au stade actuel des études, quatre bases de chantier serviront de plateforme de départ de ces déblais ; une étude sur les modes d'évacuation de ces déblais est en cours, et examine les possibilités en mode routier, mais aussi fluvial ou ferroviaire. La destination finale de ces matériaux sera adaptée à leur nature. Parmi les possibilités de destination finale dans la région ont été identifiés, des biocentres, des centres de stockage de déchets inertes, des carrières à réaménager, mais aussi dans le cadre de réflexions en termes d'économie circulaire, d'utilisation dans des grands ou petits chantiers d'aménagement ayant des besoins en matériaux, ou encore en matière première industrielle.
- Des mesures de réduction/ suppression des nuisances à la source : bruit, vibrations, poussières, propreté, tassements de surface ...
- Des observatoires environnementaux seront mis en place en phase chantier avec des mesures in situ : dispositifs de surveillance des tassements de surface, des eaux souterraines, du bruit, des vibrations, de la qualité de l'air, des déchets de chantier ...
- Des diagnostics archéologiques préventifs seront réalisés en 2019 et 2020 et pourront nécessiter des fouilles préventives.
- Des dispositifs de protection du patrimoine arboré dans les emprises travaux (ex : mise en défens). Pour les arbres qui devraient être malgré tout abattus, il est prévu une compensation de 2 arbres replantés pour 1 abattu. Nous envisageons d'anticiper d'ici 2021 la replantation de la première moitié des arbres compensés dans les quartiers d'implantation des stations en lien avec les collectivités et en concertation locale. La deuxième moitié sera ensuite replantée préférentiellement au niveau des aménagements aux abords des stations en fin de travaux de surface.
- Des mesures en faveur de la faune et la flore (adaptation planning de travaux, déplacements d'espèces, mise en défens de sites sensibles ...). Des mesures compensatoires écologiques sont également prévues (environ 15 ha de sites de compensation pour la faune et la flore).



b) Les mesures de réduction ou d'accompagnement après la mise en service

Parmi les principales mesures prévues on évoquera :

- Les zones de travaux autour des stations seront réaménagées dans le cadre des aménagements urbains d'accompagnement avec la création d'espaces publics autour des stations, ces aménagements seront pilotés par Toulouse métropole et le Sicoval, en concertation avec les habitants.
- La conception détaillée des stations s'effectuera en concertation avec les habitants. A noter que des stationnements vélos sont prévus à chaque station (1 500 places au total), et que le schéma directeur cyclable prévu pour 2020, visant à renforcer le maillage local du réseau cyclable structurant de l'agglomération, intégrera le projet.
- Les aménagements pour les PMR seront conçus en lien étroit avec la CARUT (Commission Accessibilité Réseau Urbain Tisséo) qui regroupe 50 associations représentant les différents types de handicaps, jusqu'en phase construction. Le projet se veut exemplaire sur cette thématique qui concernera : l'aménagement des espaces publics, les accès, les quais, le matériel roulant, la signalisation, repères visuels, éclairages, guidages ...
- Dans le cadre de la politique d'urbanisation modérée de Toulouse métropole, notamment explicitée dans le plan guide du projet urbain toulousain publié en mars 2019, des outils réglementaires de maîtrise foncière aux abords des futures stations sont d'ores et déjà en place, tout comme un observatoire urbain, afin de maîtriser l'urbanisation aux abords des futures stations. En complément Tisséo Collectivités, Toulouse métropole et le Sicoval ont engagé la réalisation début 2019 d'un pacte urbain pour Toulouse Aerospace Express et la Connexion Ligne B, qui sera approuvé fin 2020, afin d'assurer la cohérence entre les projets de transports, l'accessibilité et les projets de développement urbain.
- Des protections acoustiques dans les parties aériennes du tracé pour réduire le bruit du passage du métro en cas de dépassement des seuils réglementaires (type écran acoustique voire isolation de façade si les protections à la source ne sont pas envisageables).
- Des protections si nécessaires contre les vibrations émises par le métro dans les tunnels, lorsque celui-ci passe à proximité de fondations très profondes de bâtiments (ex : mise en place de « tapis » anti-vibratiles sous les voies).
- Dans les choix de matériaux et des technologies pour mettre à profit leur durabilité et leur faible consommation d'énergie.

- Des dispositifs d'insertion visuelle et urbaine dans les sites protégés et des monuments historiques et de leurs abords.
- L'intégration architecturale et paysagère de l'ouvrage dans les parties aériennes (viaducs et stations).
- La conception des ouvrages et aménagements situées dans les zones inondables de la Garonne et de l'Hers Mort sera strictement conformes aux règlements des Plans de Protection contre les Risques d'Inondations, et même au-delà, dans un double objectif :
 - ✓ d'adaptation au changement climatique, et ne pas avoir d'impact significatif sur les écoulements en période de crue,
 - ✓ mais aussi de protection des populations (éviter l'inondation des sections en tunnel, maintien de l'accessibilité des stations...).
- La mise en place de mesures compensatoires pour les terrains agricoles impactés.
- La limitation autant que possible des nouvelles surfaces imperméabilisées, à la fois pour limiter la quantité d'eaux pluviales, mais aussi pour lutter contre le changement climatique et la création d'îlots de chaleur. Là où cela sera possible, la végétalisation sera préférée à la minéralisation des surfaces, et les eaux pluviales seront gérées de préférence avec des dispositifs alternatifs de gestion de ces eaux (exemple : noue végétalisée.).

1.8.2 Modalités de suivi des mesures

Des contrôles environnementaux spécifiques seront régulièrement réalisés sur le chantier.

Les modalités de suivi des mesures et de leurs effets sont explicités dans le tableau suivant.

Thématique	Suivi des mesures et de leurs effets
Constat préalable des lieux sur le bâti sensible	Diagnostic structurel des bâtis sensibles et constat avant les travaux
Suivi topographique des tunneliers	Système de guidage permettant, à chaque instant de la progression du tunnelier, de connaître sa position par rapport à l'axe théorique et de pouvoir éventuellement la rectifier en cas de déviation horizontale ou verticale
Suivi environnemental de chantier	Plan de Management Environnemental) exigé dans le cahier des charges des entreprises.



Thématique	Suivi des mesures et de leurs effets
	Une maîtrise d’œuvre environnementale, mandatée par la maîtrise d’ouvrage, procèdera également à un suivi de l’application des mesures
Médiation en phase chantier	Médiateurs dédiés sur le terrain pour faciliter l’acceptation du chantier, informer le public et les riverains sur l’avancement du chantier, identifier les points de sensibilité pour y apporter des réponses concrètes
Suivi des déblais	Mesures physico-chimiques dans le cadre du pack ISDI (250 points d’analyses dont 200 sur sols pollués) afin de constituer un état zéro avant les travaux. Contrôle des matériaux avant évacuation. Système de traçabilité des terres excavées (bordereaux de suivi). Mise au point un outil de suivi de la traçabilité et du respect règlementaire pour le chantier (dispositif informatisé et mutualisé sous la forme d’une application internet) Suivi de la régularité des filières de gestion prévues Suivi de la qualité de l’air ambiant à proximité des bases chantiers les plus sensibles
Suivi piézométrique de la nappe	Réseau de 98 piézomètres suivi à fréquence mensuelle depuis 2017 Suivi prolongé au-delà de la phase travaux pour vérifier l’efficacité des mesures mises en place Mise en place d’un dispositif de suivi de la qualité des eaux de la nappe à partir du réseau de piézomètres installé.
Suivi de la qualité des eaux	- Phase chantier : Suivi qualitatif et quantitatif des eaux d’exhaure rejetées en phase travaux, en lien avec les gestionnaires de réseau. Suivi régulier et fréquent consigné dans un registre journal. Mise en place d’un dispositif de suivi de la qualité des eaux pluviales en sortie des ouvrage temporaires d’assainissement pluvial en phase chantier. - Phase mise en service : Suivi du fonctionnement et entretien des ouvrages d’assainissement pluvial (débourbeurs, déshuileurs...) et suivi qualitatif des eaux pluviales rejetées vers le réseau ou dans la nappe

Thématique	Suivi des mesures et de leurs effets
Suivi des effets sur le paysager	Mise en place d’un observatoire photographique du paysage. Suivi réalisé par Tisséo pendant 3 ans après la mise en service, puis prolongé pendant 20 ans dans le cadre de l’entretien des espaces verts par Toulouse Métropole et le SICOVAL. Suivi de l’état sanitaire des arbres mis en défens dans les emprises du chantier et des plantations de compensation. Suivi des effets du projet paysager sur les ilots de chaleur : mesures de température et d’hygrométrie de l’air (capteurs ou stations météorologiques), mesures de températures de surfaces (télédétection ou caméra thermique)
Suivi des mesures en faveur de la biodiversité	Suivi et assistance environnementale du chantier par une expert écologue pendant toute la durée des travaux. Suivi annuel des amphibiens sur 5 ans après la mise en service Suivi annuel des aménagements pour la transparence écologique sur 5 ans après la mise en service, puis au bout de 10 ans Suivi des plantes exotiques envahissantes sur 5 ans après la mise en service Suivi écologique annuel des plantations sur 5 ans après la mise en service, puis suivi tous les 5 ans, puis au bout de 10, 15 et 20 ans Suivi des parcelles de compensation par un opérateur sur 30 ans
Suivi des niveaux sonores	Assistance en phase chantier par un expert acousticien : - sensibilisation du personnel de chantier, - contrôle la conformité des engins, respect des périodes de travaux (horaires), - mesures ponctuelles de bruit lors des phases identifiées comme particulièrement bruyantes autour des bases vie et des futures stations. Un interlocuteur privilégié sera identifié afin de répondre aux préoccupations et éventuelles plaintes des riverains tout au long du chantier. Phase mise en service : Suivi acoustique sur 5 ans dans les endroits les plus sensibles





Thématique	Suivi des mesures et de leurs effets
Suivi des niveaux vibratoires	Le maître d’ouvrage s’engage à réaliser un suivi des vibrations durant la phase chantier, la mise en service puis N+5 ans : - Phase chantier : mesures in situ lors du creusement du tunnelier (prévision d’environ 50 mesures le long du parcours) - Phase mise en service : pendant la phase d’essai avant mise en service et 5 ans après (bilan LOTI) : mesures des vibrations dans les sites sensibles
Suivi de la qualité de l’air	Un suivi de la qualité de l’air sera mené dans le cadre de l’observatoire Air suite à la mise en place de la troisième ligne de métro : - En phase chantier, des mesures de particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM10) à proximité des zones de chantier. - Après la mise en service de la troisième ligne des mesures devraient être faites sur les oxydes d’azote et les PM10. Celles-ci permettront de mesurer les concentrations à proximité de la nouvelle infrastructure, des habitations et axes impactés par le projet. De plus, un suivi de la qualité de l’air intérieur des stations souterraines de la 3ème ligne de métro permettra de compléter le suivi de la qualité de l’air des métros toulousains : ce suivi sera annuel, à la mise en service du métro. Ces mesures porteront sur : les niveaux de concentrations en particules (PM10 et PM2.5), de dioxyde d’azote (NO2) et de benzène que respirent les usagers du métro.
Bilan LOTI	Bilan intermédiaire dans l’année qui suit la mise en service. Bilan final 5 ans après la mise en service pour vérifier la réalisation effective des engagements pris en faveur de l’environnement, évaluer les effets du projet sur l’environnement, adapter éventuellement les dispositifs en faveur de l’environnement
Observatoire urbain des effets du projet	Mise en place, en partenariat avec Toulouse Métropole et le SICOVAL, d’un observatoire des effets du projet sur l’urbanisation sur 10 ans : cartographie de l’étalement urbain à l’échelle de l’agglomération, analyse des dynamiques de construction dans le périmètre d’influence de 600 m autour des stations

1.8.3 Le coût des mesures

Certaines mesures d’évitement et de réduction ne peuvent être isolées du montant de la conception de projet.

Il s’agit par exemple :

- Du passage en souterrain sur environ 70 % du linéaire du projet ;
- La réutilisation de l’infrastructure de la ligne T2 actuelle entre Jean Maga et l’aéroport pour la Liaison Aéroport Express.

Sont donnés ci-après les coûts des mesures environnementales spécifiques par thématique.

L’estimation du coût des mesures en faveur de l’environnement et de la santé humaine sera affinée lors des phases ultérieures de conception du projet.





1.8.3.1 Pour Toulouse Aerospace Express

Désignation des postes	Montant en euros HT (2018)
Aménagements paysagers (Replantations, aménagements végétaux)	1 100 000
Archéologie (estimation prévisionnelle)	1 650 000
- Dont réalisation du diagnostic préalable	400 000
- Dont réalisation de fouilles préventives	1 250 000
Gestion des déchets / sols	45 000 000
- Dont dépollution des sols	5 000 000
- Dont gestion des déblais inertes	35 000 000
Protection des eaux	2 000 000
- Dont assainissement/gestion des eaux pluviales	1 800 000
- Dont recyclage des eaux de lavage du matériel roulant au SMR	200 000
Suivi piézométrique	180 000
Biodiversité :	4 000 000
- Dont mesures de réductions et de suivi/contrôle en phase chantier et en phase exploitation	500 000
- Dont mesures de compensation : création et gestion d'habitats d'espèces et suivi des mesures compensatoires pendant 30 ans	3 500 000
Acoustique (écrans et protections de façades) et mesures de suivi/contrôle	1 000 000
Vibrations (mise en place de tapis antivibratiles dans certaines sections en tunnel)	3 000 000
Agriculture (provision pour mesures compensatoires agricoles collectives)	50 000
TOTAL en €HT	57 980 000

1.8.3.2 Pour la Connexion Ligne B

Désignation des postes	Montant en euros HT (2018)
Aménagements paysagers (Replantations, aménagements végétaux)	100 000
Archéologie (estimation prévisionnelle)	0
- Dont réalisation du diagnostic préalable	0
- Dont réalisation de fouilles préventives	0
Gestion des déblais	1 000 000
Protection des eaux (assainissement/gestion des eaux)	180 000
Suivi piézométrique	0
Biodiversité :	350 000
- Dont mesures de réductions et de suivi/contrôle en phase chantier et en phase exploitation	50 000
- Dont mesures de compensation : création et gestion d'habitats d'espèces et suivi des mesures compensatoires pendant 30 ans	300 000
Acoustique / Vibrations	150 000
Agriculture (provision pour mesures compensatoires agricoles collectives)	50 000
TOTAL en €HT	1 830 000





1.9 Compatibilité et articulation du projet avec les documents de planification opposables

Le projet incluant les opérations TAE et CLB est compatible avec les différents documents de planification que sont le SCoT de la Grande Agglomération Toulousaine, le Projet Mobilités 2020.2025.2030, le Plan Air Énergie Climat de Toulouse Métropole, les Plans de Prévention des Risques Inondations

Les deux opérations vont toutefois nécessiter une mise en compatibilité des différents PLU couvrant les communes sur lesquelles vont s'implanter les infrastructures (Colomiers, Blagnac, Toulouse, Labège et Ramonville Saint-Agne).

L'implantation de certains ouvrages en zones inondables (SMR, station des Sept Deniers – Stade Toulousain, ...) nécessite la mise en œuvre de dispositions constructives particulières afin de respecter les prescriptions des PPRI (Plans de Prévention des Risques Inondations).

1.10 Méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet

L'opération Toulouse Aerospace Express incluant la 3^{ème} ligne de métro et la Liaison Aéroport Express et l'opération Connexion Ligne B est le résultat d'une succession d'études environnementales et techniques qui ont permis d'affiner progressivement la consistance et les caractéristiques générales du projet.

Ces études ont ainsi été réalisées entre 2015 et 2018 et vont se poursuivre dans les années à venir. Elles ont alimenté les réflexions préalables servant de support au dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique et en particulier à la présente étude d'impact. Ces études sont de différentes natures : études préliminaires techniques, études préliminaires environnementales, études hydrogéologiques, études urbaines, étude de gestion des déblais...

Ces sources d'informations ont été complétées par des données collectées auprès de divers services publics (comme la DREAL, la DRAC, l'Agence de l'eau, etc.). Une première analyse de ces données a permis l'identification rapide des différentes problématiques de l'environnement du projet et ainsi, de prévoir les investigations de terrains nécessaires.

Ces investigations sur le terrain ont permis, par exemple, d'identifier la sensibilité aux risques naturels, d'identifier les paysages traversés par le projet, d'identifier la faune et la flore présentes, de préciser l'état actuel de la qualité de l'air, le niveau piézométrique de la nappe, ou encore de caractériser l'ambiance sonore de la zone d'étude.

Des études et suivis sont en cours et alimenteront la réflexion, comme les sondages géotechniques et la réalisation d'analyse de pollution des sols.

Les mesures ou indicateurs recueillis sur le terrain et/ou via la documentation ont été comparés, selon les thématiques, à des valeurs seuil, à des normes réglementaires ou encore à des objectifs de qualité.

Finalement, les données documentaires, croisées avec les connaissances issues de l'observation directe du terrain, ont permis de caractériser l'environnement concerné par le projet et d'identifier les principaux enjeux.

Par la suite, l'identification, la prévision et la détermination de l'importance absolue ou relative de chacun des effets du projet a fait l'objet d'une analyse quantitative quand cela était possible et pertinent ; ou d'une qualification via des croisements des données et/ou des expertises notamment.

Concernant la présentation des effets et de par l'importance que représentent les travaux de construction de la ligne de métro, il a été choisi dans cette étude de différencier les effets liés à la phase chantier de ceux de la phase dite d'exploitation.

L'identification des effets a permis de proposer des mesures adaptées à chaque problématique.

Lorsque l'évitement n'est pas possible, des mesures de réduction d'impact, voire de compensation ont été proposées. Les mesures proposées ont été, dans la mesure du possible, suffisamment précises. Néanmoins, cette étude étant rédigée en phase d'études préliminaires, certaines mesures seront précisées dans les phases ultérieures de conception.

1.11 Incidence sur les sites Natura 2000

Au vu de leur localisation, des aménagements prévus, des modes de réalisation des travaux et des mesures mises en place, les opérations TAE et CLB ne seront pas de nature à impacter les sites Natura 2000 (FR7301822 et FR7312014) constitués par la Garonne et n'en remettront donc pas en cause l'intégrité.





MAÎTRE D'OUVRAGE
SMTC — Syndicat Mixte des Transports en
Commun de l'agglomération toulousaine



MANDATAIRE
SMAT – (Société de la Mobilité de
l'Agglomération Toulousaine)

toulouse
métropole

Sicoval
Le Sud-Est
Toulousain

Le
Muretain
Le Sud-Est
Toulousain

sitprt
Syndicat Intercommunal
des Transports Publics de la Région Toulousaine

Projet co-financé par le Conseil Départemental
de la Haute-Garonne
CONSEIL DÉPARTEMENTAL
HAUTE-GARONNE.FR



Cofinancé par l'Union européenne
Le mécanisme pour l'interconnexion en Europe