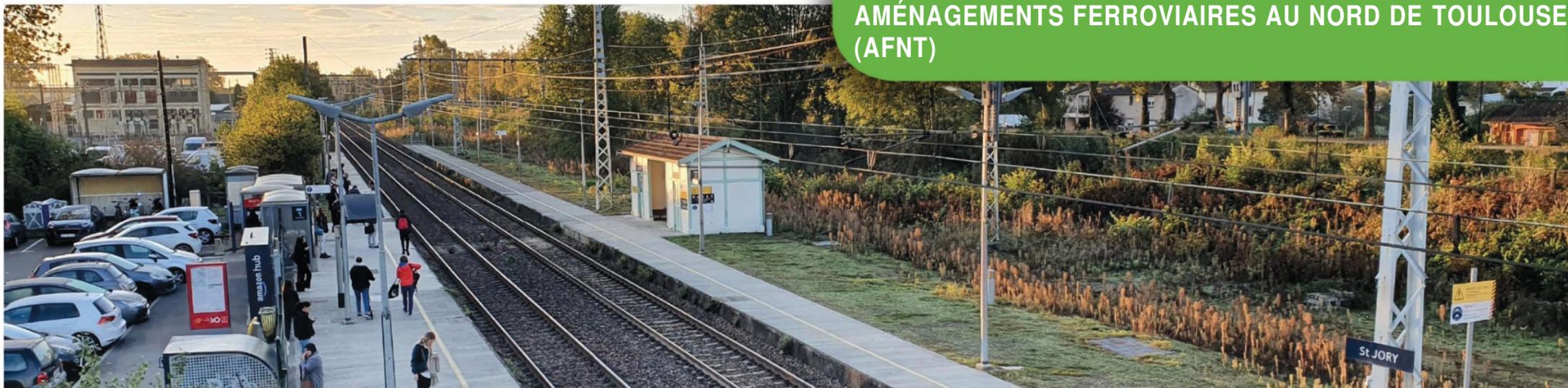


PIECE F – VOLUME 4.12 - ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE
(AFNT)



Sommaire

Préambule	6
Chapitre 1. Présentation générale du secteur géographique	7
1.1. L'objectif du cahier géographique : une analyse de l'état initial, des effets et des mesures à l'échelle locale	8
1.2. Les territoires du secteur géographique n° 12	8
1.3. Le traitement des aménagements des lignes ferroviaires existantes	9
1.4. Description géographique d'ensemble de la ligne ferroviaire en situation existante	9
Chapitre 2. Description détaillée de l'opération, des principales solutions de substitutions et raisons pour lesquelles l'opération a été retenue	13
2.1. Les objectifs de l'opération AFNT	14
2.2. L'intérêt public majeur de l'opération	15
2.3. Description des aménagements à réaliser dans le cadre de l'opération des AFNT	15
2.3.1. Description générale de l'opération	15
2.3.2. Voies ferrées – tracés de voies	17
2.3.3. Terrassements et mise en œuvre des plateformes	19
2.3.4. Ouvrages d'assainissement	20
2.3.5. Gares et pôles d'Échanges Multimodaux (PEM)	21
2.3.6. Les franchissements et ouvrages d'art projetés	32
2.3.7. Murs de soutènement	40
2.3.8. Installations de traction électrique	40
2.3.9. Système d'exploitation et de signalisation	41
2.3.10. Installations de télécommunications	42
2.3.11. Ouvrage de protection du site Total Marketing France (Lespinasse)	42
2.3.12. Mise en œuvre des fondations du futur saut-de-mouton (PK 237+750) de la ligne nouvelle	43
2.3.13. Réaménagement des berges du canal latéral à la Garonne	45
2.3.14. Mise en place de protections acoustiques	47
2.3.15. L'étude d'insertion paysagère	47
2.3.16. Projet d'enfouissement des réseaux RTE	48
2.4. Caractéristiques fonctionnelles de l'opération en phase d'exploitation	66
2.4.1. Les prévisions de circulations ferroviaires	66
2.4.2. Les prévisions de trafic voyageurs	67
2.4.3. Le matériel roulant	70
2.5. La phase de construction des AFNT et le calendrier de mise en service	71
2.5.1. L'organisation et le phasage des travaux	71
2.5.2. Bases travaux et approvisionnement	71
2.5.3. Besoins en matériaux	73
2.5.4. Planning des travaux	73

2.6. Description des solutions de substitution examinées et justification de la solution retenue	90
2.6.1. Préambule	90
2.6.2. Évolutions de l'opération	90
2.6.3. Optimisations réalisées pour un tracé de moindre impact	96
Chapitre 3. Analyse de l'état initial du secteur géographique n°12	97
3.1. L'environnement humain	98
3.1.1. Le contexte socio-économique et l'urbanisation	98
3.1.2. Les documents de planification urbaine et territoriale	105
3.1.3. Les équipements	108
3.1.4. Les réseaux et servitudes	118
3.1.5. L'ambiance acoustique dans la zone d'études	132
3.1.6. L'environnement vibratoire	136
3.1.7. Les ondes électromagnétiques	138
3.1.8. Nuisances olfactives	138
3.1.9. Pollution lumineuse	138
3.1.10. Qualité de l'air	142
3.2. Les activités agricoles et sylvicoles	145
3.2.1. L'agriculture	145
3.2.2. La sylviculture	146
3.3. L'environnement physique	156
3.3.1. Les documents de gestion	156
3.3.2. Les eaux superficielles	157
3.3.3. Les eaux souterraines	161
3.3.4. Les zones humides	163
3.3.5. Le climat	172
3.3.6. La topographie	172
3.3.7. Le sol et le sous-sol	173
3.3.8. Les risques naturels	174
3.4. L'environnement naturel et biologique	186
3.4.1. Aires d'étude	186
3.4.2. Les zonages règlementaires et d'inventaires, et milieux sous gestion particulière	189
3.4.3. Continuités et fonctionnalités écologiques	196
3.4.4. Méthodologies d'inventaires et de prospection	198
3.4.5. Habitats naturels et flore	203
3.4.6. Faune	214
3.4.7. Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée	254
3.5. Le patrimoine, le tourisme et les loisirs	275
3.5.1. Le patrimoine	275
3.5.2. Le tourisme et les loisirs	276
3.6. Le paysage	287
3.6.1. Les perceptions et points de vue	287
3.6.2. Les grandes unités / entités paysagères	287
3.6.3. Les séquences paysagères	293
3.7. Synthèse de l'état initial à l'échelle du secteur	295
3.7.1. Hiérarchisation des enjeux	295
3.7.2. Enjeux et interrelations	298

3.8.	Evolution probable de l'environnement avec et sans mise en œuvre de l'opération.....	299
Chapitre 4.	Les apports positifs et les effets négatifs de l'opération sur l'environnement et les mesures proposées pour éviter, réduire, voire compenser les effets négatifs	301
4.1.	Préambule	302
4.1.1.	Démarche d'analyse globale des impacts.....	302
4.1.2.	Démarche éviter-réduire-compenser	302
4.2.	Les effets et mesures de l'opération durant son exploitation.....	304
4.2.1.	L'environnement humain et le cadre de vie.....	304
4.2.2.	Les activités agricoles et sylvicoles	325
4.2.3.	L'environnement physique : effets permanents et mesures proposées	327
4.2.4.	L'environnement naturel et biologique : effets permanents et mesures proposées.....	343
4.2.5.	Le patrimoine, le tourisme et les loisirs : effets permanents et mesures proposées.....	361
4.2.6.	L'insertion paysagère de la ligne : effets permanents et mesures proposées.....	363
4.2.7.	Les additions et interactions des effets entre eux en phase d'exploitation et synthèse.....	388
4.3.	Les effets et mesures de l'opération en phase travaux	400
4.3.1.	L'environnement humain et le cadre de vie : effets des travaux et mesures proposées	400
4.3.2.	Les activités agricoles et sylvicoles : effets des travaux et mesures proposées	410
4.3.3.	L'environnement physique : effets des travaux et mesures proposées	411
4.3.4.	L'environnement naturel et biologique : effets des travaux et mesures proposées	422
4.3.5.	Le patrimoine, le tourisme et les loisirs : effets des travaux et mesures proposées.....	474
4.3.6.	Le paysage : effets des travaux et mesures proposées	476
4.3.7.	Les additions et interactions des effets entre eux en période de travaux et synthèse	477
4.4.	Mesures compensatoires.....	490
4.4.1.	Compensation des impacts sur les habitats, la faune et la flore	490
4.4.2.	Compensation des impacts sur les zones humides	517
4.4.3.	Compensation des impacts sur les boisements.....	518
4.4.4.	Bilan des dépenses liées aux mesures ERC.....	518
4.5.	Les effets cumulés avec les projets connus et les mesures proposées pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs de l'opération.....	519
4.5.1.	Avant-propos	519
4.5.2.	Définition réglementaire des « autres projets connus »	519
4.5.3.	Présentation des projets connus	519
4.5.4.	Analyse des effets cumulés en phase travaux	521
4.5.5.	Analyse des effets cumulés permanents et en phase d'exploitation	524
4.6.	Les effets cumulés avec les autres projets et les mesures proposées pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs de l'opération.....	526
4.6.1.	Présentation des projets	526
4.6.2.	Le réaménagement de la M820 entre Toulouse et Saint-Jory.....	526
4.6.3.	Le projet Grand Parc Canal	533
4.6.4.	Le Terminus de Launaguet à Toulouse	535
4.7.	Vulnérabilité de l'opération	540
4.7.1.	Préambule	540
4.7.2.	Vulnérabilité au changement climatique	540
4.7.3.	Vulnérabilité face aux risques d'accidents et de catastrophes majeurs en rapport avec l'opération concernée.....	561

Chapitre 5.	Evaluation des incidences natura 2000	566
5.1.	Contexte règlementaire.....	566
5.1.1.	Le réseau Natura 2000.....	566
5.1.2.	Cadre juridique	566
5.1.3.	Contenu de l'évaluation des incidences Natura 2000	566
5.1.4.	Rappel des définitions	566
5.1.5.	Documents utilisés	567
5.2.	Evaluation préliminaire des incidences Natura 2000	567
5.2.1.	Choix des sites concernés par cette évaluation	567
5.2.2.	Localisation de l'opération AFNT par rapport au réseau de sites Natura 2000	568
5.3.	Evaluation des incidences Natura 2000 du site FR7312014 « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac »	573
5.3.1.	Description du site.....	573
5.3.2.	Synthèse des espèces à évaluer sur le site Natura 2000	573
5.3.3.	Évaluation des impacts bruts sur les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire	574
5.3.4.	Évaluation des impacts résiduels sur les espèces d'oiseau d'intérêt communautaire	574
5.4.	Evaluation des incidences Natura 2000 du site FR7301822 « Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste ».....	575
5.4.1.	Description du site.....	575
5.4.2.	Synthèse des habitats naturels et espèces à évaluer sur les sites Natura 2000	575
5.4.3.	Évaluation des impacts bruts sur la flore, les habitats et les espèces d'intérêt communautaire	577
5.4.4.	Évaluation des impacts résiduels sur la flore, les habitats et les espèces d'intérêt communautaire	578
5.5.	Synthèse de l'évaluation des incidences Natura 2000	580
5.6.	Conclusion.....	581
Chapitre 6.	Evaluation socio-économique	582
6.1.	Préambule.....	582
6.2.	Le bilan socio-économique de l'opération des aménagements ferroviaires au nord de Toulouse	582
6.3.	Le bilan socio-économique du projet GPSO	583
Chapitre 7.	Annexes.....	584
7.1.	Étude acoustique	584
7.2.	Étude vibratoire	585
7.3.	Étude d'optimisation de l'ouvrage de protection des voies ferrées du Site Total Marketing France	586
7.4.	Arrêté préfectoral complémentaire prescrivant la mise en place de servitude d'utilité publique sur le site anciennement exploité par la société SOFERTI et ses annexes	587
7.5.	Fiches de calcul du bilan carbone	603

PRÉAMBULE

Le Grand Projet Ferroviaire du Sud-Ouest (GPSO) est un projet ferroviaire composé de trois opérations :

- ▶ la création de la ligne à grande vitesse (vitesse commerciale 350 km/h) entre Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Dax
- ▶ la réalisation des Aménagements ferroviaires au sud de Bordeaux (AFSB)
- ▶ la réalisation des Aménagements ferroviaires au nord de Toulouse (AFNT).

Ce projet GPSO a initialement fait l'objet – conformément aux anciennes dispositions applicables en matière d'évaluation environnementale - d'une étude d'impact jointe à chacune des enquêtes publiques préalables à la déclaration d'utilité publique de chaque opération, formant alors le programme de travaux GPSO au sens des dispositions de l'article L. 122-1 du code de l'environnement dans sa version alors en vigueur.

L'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique des AFNT s'est déroulée du 14 octobre 2014 au 7 janvier 2015.

S'agissant alors des projets relevant du programme de travaux GPSO et présentés concomitamment à la phase d'enquête d'utilité publique, **une étude d'impact unique avait alors été constituée pour ces trois projets**, en application de l'article L.122-1 II du code de l'environnement en vigueur à cette date.

À partir d'un état initial du site et de son environnement, l'étude d'impact avait pour objectifs de présenter et de justifier le choix des solutions présentées à l'enquête publique. Elle présentait les mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs sur l'environnement, ainsi qu'une appréciation des impacts du programme global du GPSO.

L'étude d'impact était ainsi présentée à deux échelles, globale d'une part à l'échelle des deux régions traversées, et locale d'autre part à l'échelle des cahiers géographiques (le cahier géographique F4.12 portant sur les AFNT).

Les composantes du programme GPSO (AFNT, AFSB et Lignes Nouvelles) présentent un lien conduisant à les qualifier de projet au sens des dispositions en matière d'évaluation environnementale.

C'est cette étude d'impact unique du GPSO qui a ainsi été actualisée sur le périmètre de l'opération AFNT dans le cadre de la demande d'Autorisation environnementale des AFNT, en application de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement.

L'étude d'impact présentée dans le cadre de la demande d'Autorisation Environnementale des AFNT reprend la forme des volets de l'étude d'impact initiale et est ainsi composée de plusieurs pièces :

- ▶ Cette pièce (= volume 4.12 correspondant à l'actualisation du cahier géographique n°12 de l'étude d'impact initiale) est le cœur de l'analyse des impacts de l'opération des AFNT. Elle a été complétée pour la rendre la plus autoportante possible afin que le lecteur y trouve tous les éléments de présentation des AFNT, de l'état initial du secteur, des effets du projet et des mesures pour éviter, réduire et compenser son impact sur l'environnement, de l'évaluation Natura 2000 sur le périmètre de l'opération.
- ▶ Les autres pièces correspondent aux pièces communes de l'étude d'impact sur les trois opérations. Elles permettent d'apprécier les conséquences à l'échelle globale du projet. Ces pièces d'approche globale ont été actualisées sur le périmètre des deux opérations AFNT et AFSB, sur lesquelles les études de conception se sont poursuivies depuis l'enquête préalable aux DUP :
 - Volume 1 : Présentation-générale et description du projet GPSO
 - Volume 2 : Résumé non technique
 - Volume 3 : Approche globale du projet
 - Volume 3.1 : Appréciation des impacts du projet et état initial de l'environnement.
 - Volume 3.2 : Raisons pour lequel le projet présenté e a été retenu
 - Volume 3.3 : Effets des opérations et mesures ERC
 - Volume 3.4 : Santé, Documents de planification, coûts collectif et bilan énergétique, méthodes d'évaluation.
 - Volume 5 : Dossiers d'incidences sur les sites Natura 2000 pour le projet GPSO

Les autres cahiers géographiques (volumes 4.1 à 4.11, et 4.13 à 4.15), présents dans l'étude d'impact initiale de 2014 sur le projet GPSO, sont joints également. Ces pièces sont celles de l'enquête d'utilité publique de 2014.

Nota : Le périmètre de l'opération AFNT a légèrement évolué depuis l'étude d'impact initiale de 2013, en intégrant notamment l'enfouissement de la ligne haute tension, porté par RTE, et en supprimant les aménagements de souterrains dans la gare de Toulouse-Matabiau, réalisés en 2022-2023 dans le cadre de cadre des travaux d'aménagements du PEM et répondant aux obligations de l'Agenda d'accessibilité programmée (Ad'AP) . Les aménagements du plan de voie de l'avant-gare sont cependant bien inclus dans le nouveau périmètre.

Cette pièce constitue le cœur de l'étude d'impact du GPSO sur l'environnement, actualisée dans le périmètre de l'opération des Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse (AFNT).

Elle a été complétée suite aux remarques et préconisations de l'Autorité Environnementale dans son avis du 07/09/2023 et au vu des réponses apportées par SNCF Réseau, développées dans le mémoire en réponse (pièce H de ce dossier).

CHAPITRE 1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SECTEUR GÉOGRAPHIQUE

Ce cahier géographique étudie à l'échelle locale l'insertion du Grand Projet ferroviaire du Sud-Ouest (GPSO) sur le territoire du secteur n° 12, correspondant au périmètre géographique susceptible d'être impacté par les AFNT, comprenant les 8 communes de *Saint-Rustice*, *Castelnau d'Estrétefonds*, *Grenade*, *Saint-Jory*, *Lespinasse*, *Fenouillet*, *Aucamville* et *Toulouse*, dans le département de la Haute-Garonne (*les communes en italiques ne sont pas directement concernées par le tracé mais sont pour partie dans le périmètre d'étude. Elles sont indiquées en italique dans l'ensemble de l'étude d'impact*).

Il s'agit d'une analyse à une échelle plus fine que celle conduite dans le volume 3 de l'étude d'impact, où l'état initial, les effets et les mesures ont été appréciés avec une vision d'ensemble du projet GPSO. Cette analyse est spécifique aux aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse.

La zone d'études utilisée dans le cadre de la présente étude d'impact est une zone de **250 mètres** de part et d'autre :

- ▶ de la voie ferrée actuelle, entre l'écluse d'Embalens (à Castelnau-d'Estrétefonds) et la gare de Toulouse-Raynal (à Toulouse), pour des travaux sous MOA SNCF Réseau ;
- ▶ du projet de mise en souterrain de la ligne d'une partie de la ligne aérienne électrique 63kV entre les postes de Ginestous et de Saint-Alban, pour des travaux sous MOA RTE.

Cette zone d'études a été définie de manière à prendre en compte les emprises des travaux et l'ensemble des enjeux susceptibles d'être concernés par l'opération, de manière à ce que l'ensemble des effets susceptibles de résulter des AFNT soient appréciés.

Ce cahier géographique se décline en six parties :

- ▶ une présentation générale du secteur n° 12 et de son positionnement avec la vision d'ensemble du GPSO ;
- ▶ une description détaillée des AFNT, des principales solutions de substitutions raisonnables examinées et les raisons pour lesquelles l'opération, dans sa configuration présentée à l'enquête publique, a été retenue ;
- ▶ une analyse détaillée de la connaissance des enjeux du territoire ;
- ▶ une analyse des effets directs, indirects, temporaires, permanents de l'opération présentée à l'enquête publique et des mesures à mettre en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les effets de l'opération, en distinguant les effets et les mesures relatifs à la phase d'exploitation et ceux relatifs à la phase travaux ;
- ▶ l'évaluation des incidences Natura 2000 à l'échelle du cahier géographique n°12 ;
- ▶ l'évaluation socio-économique présentant le bilan socio-économie de l'opération des AFNT et du projet GPSO.

1.1. L'objectif du cahier géographique : une analyse de l'état initial, des effets et des mesures à l'échelle locale

Les cahiers géographiques **présentent l'insertion du projet GPSO dans le territoire à l'échelle locale**. Ils se composent dans un premier temps d'une analyse de l'état initial du secteur géographique sur les thématiques environnementales : l'environnement humain, les activités agricoles et sylvicoles, l'environnement physique, l'environnement naturel et biologique, le patrimoine culturel, le tourisme et les loisirs et le paysage. Cet état initial vient en complément de l'état initial général du GPSO, à l'échelle régionale, présenté dans le *volume 3* de l'étude d'impact.

Dans un second temps, le projet et ses effets sur le territoire sont présentés. **Cette évaluation est adaptée à l'échelle locale**. Elle s'accompagne des **mesures détaillées et localisées** d'évitement, de réduction ou de compensation des effets négatifs du projet. Cette analyse s'inscrit en complément des effets et mesures génériques du GPSO proposés dans le volume 3 et dont les principaux éléments sont rappelés sur les territoires concernés.

1.2. Les territoires du secteur géographique n° 12

Le territoire du secteur géographique n° 12 se situe à l'interface de deux opérations du projet GPSO :

- ▶ les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse ;
- ▶ la ligne nouvelle Bordeaux – Toulouse qui vient se raccorder à la ligne existante sur la commune de Saint-Jory.

Le présent cahier géographique traite de l'opération des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse.

L'opération de la ligne nouvelle Bordeaux – Toulouse est spécifiquement traitée au sein du cahier géographique n° 11.

La zone d'études du cahier géographique n° 12 correspond à un fuseau de **250 mètres** de part et d'autre :

- ▶ de la voie ferrée actuelle, entre l'écluse d'Embalens (à Castelnau-d'Estrétefonds) et la gare de Toulouse-Raynal (à Toulouse), opération portée par SNCF Réseau ;
- ▶ du projet de mise en souterrain d'une partie de la ligne aérienne électrique 63kV entre les postes de Ginestous et de Saint-Alban (projet porté par RTE).

au sein de laquelle les informations relatives à l'état initial du site et de son environnement ont été collectées.

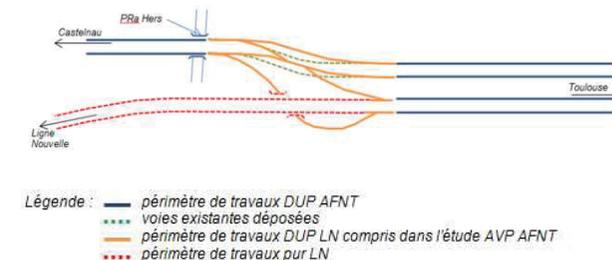
La zone d'études de l'opération des aménagements ferroviaires au nord de Toulouse est commune avec celle de GPSO, sur le secteur s'étendant du Nord de la gare de Castelnau d'Estrétefonds jusqu'au Sud de la traversée de l'Hers Mort sur la commune de Saint-Jory correspondant au raccordement de GPSO sur la ligne classique.

Dans le cadre de l'opération des AFNT, il faut noter la particularité de cette « **zone de raccordement** » qui s'étend sur une longueur d'environ 2,3 km, située entre l'Hers (Pk 237,500) et l'entrée nord de Saint-Jory (Pk 239,800), matérialisée en couleur orange sur le schéma suivant. Les aménagements prévus sur cette zone sont rattachés à l'opération des lignes nouvelles (GPSO) et financés par ce projet. Toutefois, l'actualisation de l'étude d'impact des AFNT et le dossier de demande d'autorisation environnementale des AFNT intègrent bien ce périmètre géographique dans sa zone d'étude et prend en compte les aménagements prévus afin d'en analyser les impacts.

La zone de raccordement a donc fait l'objet d'une actualisation spécifiquement dans cette pièce F4.12. La pièce F4.11 de l'étude d'impact initiale reprenant le secteur de Canals à Saint-Jory a été laissée dans sa version de 2014.

Il est à noter de plus que des aménagements spécifiques (réalisation anticipée des fondations et piédroits du futur saut-de-mouton¹) doivent être **réalisés dans le même calendrier que les travaux des AFNT, afin d'optimiser le coût, l'impact sur l'environnement et les délais des travaux** et permettre la mise en service des AFNT indépendamment du calendrier de mise en service de la Ligne Nouvelle Bordeaux-Toulouse.

Schéma de la répartition des périmètres des opérations AFNT et Lignes Nouvelles (Source : SNCF Réseau)



Le secteur géographique des AFNT s'inscrit dans le département de la Haute-Garonne (31) et traverse successivement, depuis le Nord vers le Sud, les communes de² :

- ▶ *Saint-Rustice* ;
- ▶ Castelnau d'Estrétefonds ;
- ▶ *Grenade* ;
- ▶ Saint-Jory ;
- ▶ Lespinasse ;
- ▶ Fenouillet ;
- ▶ *Aucamville* ;
- ▶ Toulouse avec les quartiers de Lalande, Fondeyre, Salade, Les Izards, Borderouge, Raynal.

Les communes de *Saint-Rustice* et de Castelnau d'Estrétefonds sont membres de la Communauté de commune du Frontonnais, celle de *Grenade* est membre de la communauté de commune des Hauts Tolosans. Les cinq autres communes traversées par les AFNT sont membres de Toulouse Métropole

Le linéaire de l'opération AFNT représente environ 19 kilomètres.

Ce territoire, relativement plat, correspond à la plaine de la Garonne et est fortement marqué par la présence, du côté ouest de la ligne ferroviaire, du Canal latéral à la Garonne.

Les surfaces communales concernées par la zone d'études en 2022 (source : SYSTRA, 2022)

Communes	Superficie communale totale (ha)	Superficie communale incluse dans la zone d'étude	
		En ha	Part
<i>Saint-Rustice</i>	236	12	5,08 %

¹ Un ouvrage d'art « saut de mouton » est un passage dénivelé qui permet à des trains de se croiser les uns par-dessus les autres, sans pour autant se gêner ou arrêter la circulation. Ils portent cette dénomination car il s'agit de franchissement sur de courtes distances.

² Les communes en italiques ne sont pas directement concernées par le tracé mais sont pour partie dans le périmètre d'étude ; elles sont indiquées en italique dans l'ensemble de l'étude

Communes	Superficie communale totale (ha)	Superficie communale incluse dans la zone d'étude	
		En ha	Part
Castelnau d'Estrétefonds	2 832	212	7,49 %
Grenade	3 701	1	0,03 %
Saint-Jory	1 910	244	12,77 %
Lespinasse	424	144	33,96 %
Fenouillet	951	217	22,82 %
Aucamville	396	22	5,56 %
Toulouse	11 830	375	3,17 %
Total Moyenne	22 280	1 173	5,5 %

Ligne existante du secteur géographique n° 12 avec le Canal latéral à la Garonne à l'Ouest et une zone d'activité à l'Est (source : SYSTRA, 2012) - Vue en direction du Sud



1.3. Le traitement des aménagements des lignes ferroviaires existantes

Les cahiers géographiques 1 et 12 concernent respectivement les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux (AFSB) et ceux au Nord de Toulouse (AFNT).

L'approche développée au sein de ces cahiers, que ce soit dans la partie traitant de l'état initial ou des effets de l'opération et des mesures proposées pour éviter, réduire voire compenser les effets négatifs, diffère quelque peu de celle développée au sein des cahiers traitant des lignes nouvelles.

Cela se traduit notamment par la zone d'études réduite de 2 km à 500 mètres et centrée sur l'infrastructure ferroviaire existante : ce périmètre d'étude permet d'apprécier l'ensemble des enjeux environnementaux du projet pour l'élargissement d'une infrastructure existante.

Les thématiques abordées dans le présent dossier seront donc illustrées par une cartographie à une échelle plus précise que celle utilisée pour les dossiers des lignes nouvelles.

Cette analyse plus fine est liée à la présence d'enjeux en relation directe avec l'infrastructure existante (urbanisation, prestations de services, orientations de développement territorial...) qui nécessitent une analyse plus détaillée afin de s'assurer de l'intégration optimale du GPSO dans le territoire.

1.4. Description géographique d'ensemble de la ligne ferroviaire en situation existante

Entre Castelnau d'Estrétefonds et Toulouse, la ligne ferroviaire de Bordeaux à Sète dite « Transversale Sud » s'inscrit globalement sur un axe Nord-Sud depuis Montauban. Elle traverse les 5 communes suivantes :

- ▶ Castelnau d'Estrétefonds,
- ▶ Saint-Jory,
- ▶ Lespinasse,
- ▶ Fenouillet,
- ▶ Toulouse.

Cette section de ligne entre Castelnau d'Estrétefonds et Toulouse traverse la gare de Castelnau d'Estrétefonds et la gare de marchandises de Saint-Jory.

Elle traverse également 5 haltes voyageurs intermédiaires :

- ▶ Saint-Jory,
- ▶ Fenouillet Saint-Alban,
- ▶ Lacourtenourt,
- ▶ Lalande-l'Église,
- ▶ Route de Launaguet.

Les haltes de Fenouillet Saint-Alban, Lalande-l'Église et Route de Launaguet ne sont plus desservies depuis 2016.

La section de ligne ferroviaire actuelle entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds est caractérisée par une plateforme de 2 ou 3 voies qui accueillent au quotidien le trafic suivant :

Comptage des circulations ferroviaires actuelles (Source : SNCF Réseau, Données 2022)

Type de matériel roulant	Castelnau d'Estrétefonds – gare de triage Saint-Jory	Gare de triage Saint-Jory – Matabiau
	Nombre total de trains comptabilisés par jour (y compris trains de nuit) Moyenne annuelle 2022	
TAGV – TET - Intercités	44	44
TER	59	59
Marchandises	16	23

La plateforme à deux voies est relativement rectiligne, même si elle emprunte parfois des courbes de grand rayon de courbure qui favorisent les circulations à la vitesse maximale tolérée sur les lignes équipées de passages à niveau, soit 160 km/h, sur la majorité du parcours.

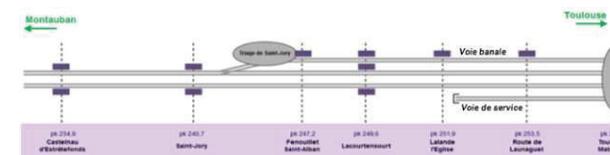
Seule la zone de franchissement de l'Hers fait l'objet d'une réduction de la vitesse à 130 km/h, compte tenu des rayons de courbes du tracé, plus serrés sur une zone de 1,1 km entre la gare de Castelnau d'Estrétefonds et la halte de Saint-Jory.

Les trains amorcent leur décélération environ 2 km en amont de la gare Matabiau, en raison des tracés de voies et de la densité des installations ferroviaires (aiguillages).

Si les deux voies de Bordeaux à Sète ont été créées en 1856, ce n'est qu'en 1943 qu'est née la 3^{ème} voie, dite « Voie de Liaison » ou « Voie Banale », qui prend naissance au sud de la gare marchandises de Saint-Jory. La vitesse de circulation sur cette voie est limitée à 90 km/h, puis à 60 km/h environ 4 km avant la gare Matabiau.

Ces 2 ou 3 voies constituent le plateau de voies principales (désignant les voies circulées généralement à plus de 30 km/h).

Schéma des voies existantes au droit de l'opération (Source : SNCF Réseau)



S'agissant du trafic de marchandises, de nombreuses installations sont connectées aux voies principales :

- ▶ Au niveau du Km 235 (en gare de Castelnau d'Estrétefonds), côté est : **l'installation terminale embranchée (ITE) Eurocentre** qui n'est plus desservie par le trafic ferroviaire ;
- ▶ Du Km 243 au Km 247, côté est : **la gare marchandise dite de Saint-Jory** (bien que située sur les communes de Lespinasse et Fenouillet), ancienne gare de triage de wagons dont la fonction de tri a cessé en 2005 et qui est aujourd'hui la seule gare de relais entre les triages de Marseille-Miramas et Bordeaux-Hourcade. Outre cette fonction, cette gare abrite aujourd'hui un volume important de transbordement de trafic et en particulier celui lié à la desserte ferroviaire de l'installation terminale embranchée du client **Total Marketing France** (dépôt d'hydrocarbures). Cette industrie est classée **Seveso Seuil Haut**³ et la proximité avec l'opération apporte des contraintes importantes à la réalisation des AFNT.
- ▶ Au niveau du Km 251, côté ouest : **l'ITE dite « des Magasins Généraux de France (MGF) »** qui est aujourd'hui une voie mère pour la desserte du client Esso qui stocke des hydrocarbures sur la commune de Toulouse ;
- ▶ Au niveau du Km 252, côté ouest : **l'ITE du Marché d'Intérêt National (MIN)**, sur lequel le trafic s'est arrêté dans les années 1990.

Le contexte urbain des emprises ferroviaires peut être caractérisé en deux zones particulières du nord au sud :

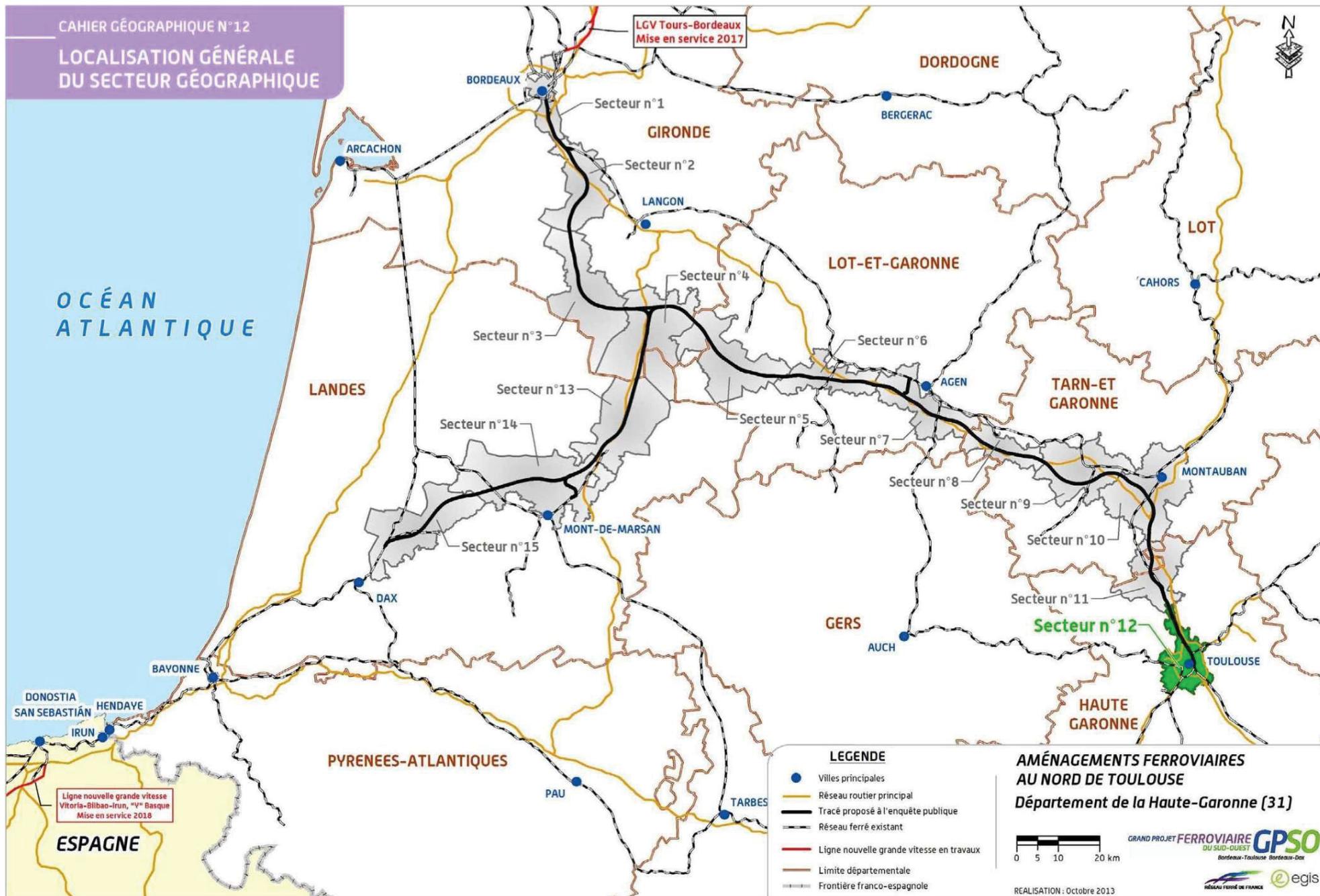
- ▶ Une zone de 16 km où la plateforme ferroviaire est encadrée par **le canal latéral à la Garonne** présent à une dizaine de mètres côté ouest et **la M820**, légèrement plus éloignée côté est (entre 20m et quelques centaines de mètres).
Si le canal est omniprésent dans cette zone et que cette proximité constitue l'une des contraintes fortes de l'opération, des disparités existent côté est, avec la traversée de zones rurales, des centres-bourgs (Saint-Jory et Lespinasse) et des zones industrielles et commerciales (Saint-Jory, Fenouillet et le nord de Toulouse) qui se densifient au fur et à mesure que l'on approche de l'agglomération toulousaine ;
- ▶ Une zone de 4 km à l'urbanisation très dense dans Toulouse intramuros.

Aucun passage à niveau n'est présent sur le tracé de l'opération.

³ Lors de la DUP de 2016 la gare de marchandises de Saint-Jory, abritait jusqu'alors deux industries classées Seveso Seuil haut (Total Énergies Marketing France et Finagaz, respectivement au niveau des

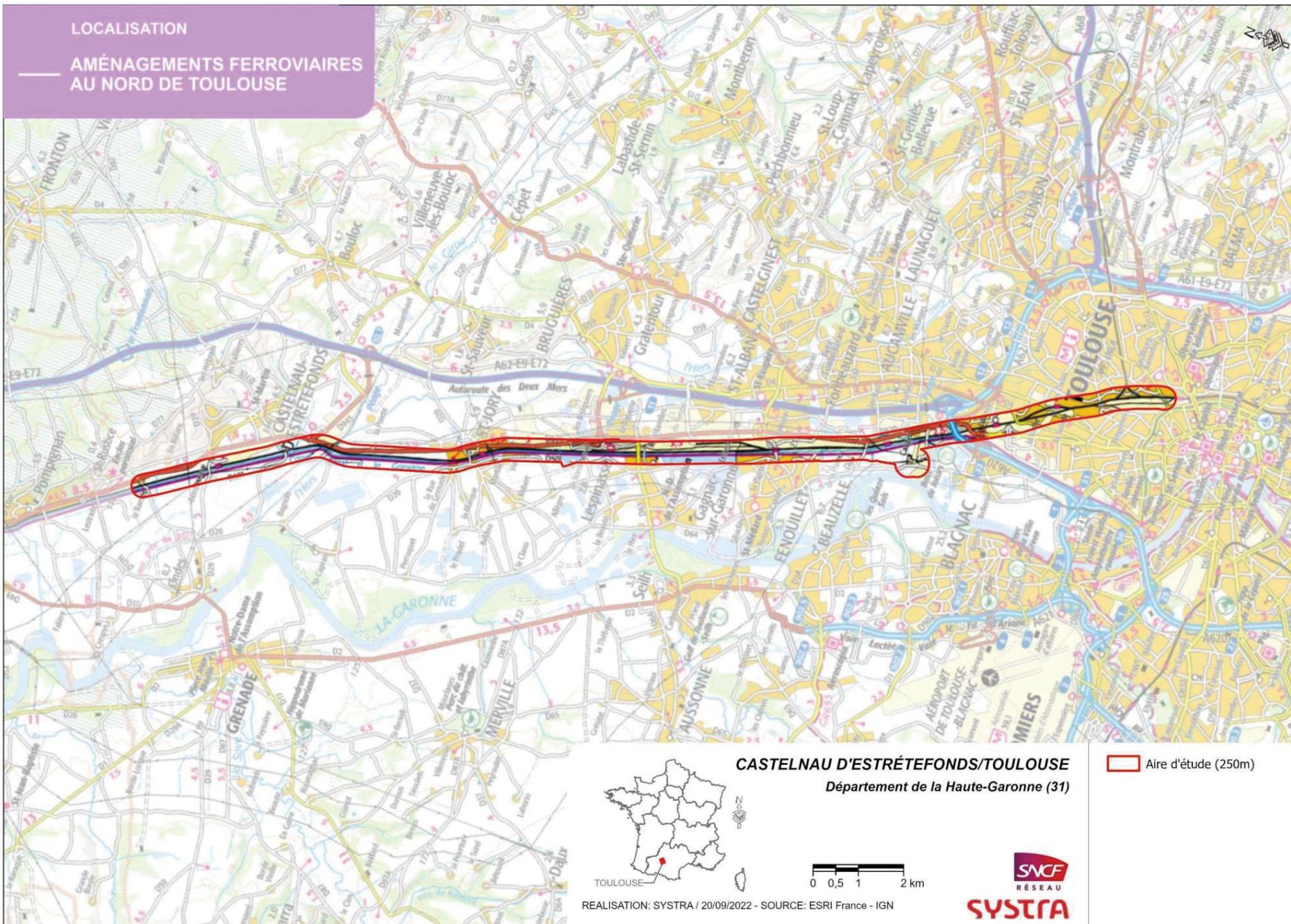
communes de Lespinasse et Fenouillet). Finagaz a cessé son activité en 2018 (Plan de Prévention des Risques Technologiques abrogé par arrêté du 19 octobre 2018)

LOCALISATION GÉNÉRALE
DU SECTEUR GÉOGRAPHIQUE



LOCALISATION

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)

Aire d'étude (250m)

TOULOUSE

0 0,5 1 2 km

REALISATION: SYSTRA / 20/09/2022 - SOURCE: ESRI France - IGN

SNCF
RÉSEAU
SYSTRA

CHAPITRE 2. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'OPÉRATION, DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS ET RAISONS POUR LESQUELLES L'OPÉRATION A ÉTÉ RETENUE

Ce chapitre constitue un nouveau chapitre du cahier géographique n°12 par rapport à la version de l'étude d'impact de 2014.

Il présente l'insertion de l'opération à l'échelle locale, en présentant tout d'abord une description plus détaillée de ses caractéristiques physiques et techniques, que ce soit en phase opérationnelle ou de construction, attendue au stade de l'Autorisation Environnementale.

*Ce nouveau chapitre s'attache également à rappeler les **solutions de variantes** examinées par le Maître d'Ouvrage, à l'échelle locale des AFNT, et les raisons pour lesquelles l'opération, dans sa configuration présentée à l'enquête publique, a été retenue. Les principales solutions de substitutions analysées à l'échelle du projet GPSO sont présentées en Pièce F3.2 dans le cadre de l'approche globale.*

2.1. Les objectifs de l'opération AFNT

L'objectif de l'opération AFNT est de permettre d'accueillir, dans des conditions optimales de confort et de robustesse, l'ensemble des trafics projetés à court, moyen et long terme (horizon projet + 30 ans) par les autorités organisatrices de transport ferroviaire, en cohérence avec les autres modes de transport et les contraintes qui s'imposent au secteur géographique de la banlieue nord de Toulouse.

Ainsi, les aménagements programmés visent plusieurs objectifs :

- ▶ **Fluidifier le trafic ferroviaire périurbain, de proximité et régionaux au Nord de Toulouse**, afin de répondre au besoin d'augmentation des trafics de voyageurs sur les mobilités du quotidien (cadencement au ¼ d'heure à l'heure de pointe entre Toulouse-Matabiau et Castelnau d'Estrétefonds),
- ▶ **Augmenter la capacité de la ligne pour faire circuler de nouveaux trains et notamment :**
 - Permettre l'entrée des TGV en provenance (ou à destination) de la ligne nouvelle GPSO, en zone urbaine jusqu'à la gare de Toulouse-Matabiau,
 - Répondre au besoin d'augmentation du trafic de marchandises (fret),
- ▶ **Améliorer la connexion entre le réseau ferroviaire et les réseaux de transports collectifs toulousains (métro, bus)**, en :
 - Permettant la mise en place d'une desserte cadencée sur les haltes urbaines et périurbaines, concrétisée en particulier par la connexion à la station de métro de la Ligne B du réseau Tisséo, ainsi qu'à la future ligne C du métro (projet « Toulouse Aerospace Express » ou TAE, entre la station de métro « La Vache » et la halte ferroviaire « Route de Launaguet »),
 - Développant les haltes dans une perspective multimodale associant route, bus, modes doux et trains en cohérence avec les schémas de déplacements urbains sur le nord toulousain.

Aujourd'hui, sur la section de ligne existante entre Castelnau d'Estrétefonds et Toulouse-Matabiau, qui compte 2 ou 3 voies, circulent des trains aptes à la grande vitesse (TGV), des trains express régionaux (TER), des trains d'équilibre du territoire (TET) et des trains de marchandises.

L'importante hétérogénéité des services rend la section quasi-saturée aux heures de pointe. Le moindre aléa d'exploitation (panne, accident) a des impacts très importants sur la qualité du service aux voyageurs (retards, annulation).

Ainsi, en heure de pointe, il n'est possible de ne passer que le trafic suivant :

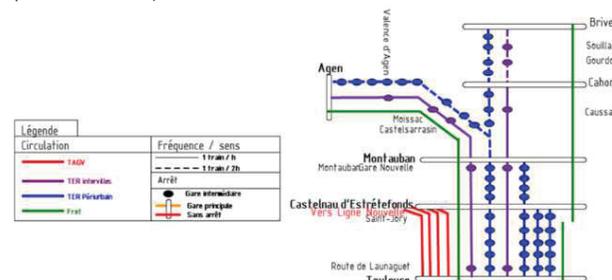
- ▶ 1 TàGV
- ▶ 1 TET
- ▶ 4 TER intervalles ou omnibus⁴ à destination d'Agen, Brive ou Cahors
- ▶ 1 train de fret

De manière concrète, les infrastructures à créer devront être capables d'absorber, à l'heure de pointe, et pour chaque sens de circulation :

- ▶ Jusqu'à 4 TàGV ou TET entre Toulouse et le raccordement de la Ligne Nouvelle au nord de Saint-Jory,
- ▶ 1 TER rapide entre Toulouse et Agen,
- ▶ 1 TER rapide entre Toulouse et Cahors (voire Brive toutes les deux heures),
- ▶ 1 TER omnibus grande région entre Toulouse et Agen ou Brive en alternance toutes les heures,
- ▶ 1 TER omnibus de grande banlieue entre Toulouse et Montauban,
- ▶ 2 TER omnibus de proche banlieue entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds,
- ▶ 2 trains de fret (direct et avec arrêt en gare marchandises dite « de Saint-Jory »).

Ces objectifs des trafics potentiel, à l'heure de pointe, et pour chaque sens de circulation, ont été définis et sont illustrés sur la figure suivante :

Objectifs de trafic à l'horizon AFNT/GPSO (Source : SNCF Réseau – étude préliminaire AFNT)



Le trafic TAGV peut être scindé en :

- ▶ 2 TàGV Toulouse-Paris,
- ▶ 1 TàGV intersecteurs pour assurer des missions entre Bilbao et Montpellier (et au-delà),
- ▶ 1 TàGV en éventuelle substitution des TET circulant aujourd'hui sur la transversale sud Bordeaux-Marseille (à ce jour, l'État-DGITM, autorité organisatrice des TET, ne s'est pas prononcé sur

le matériel roulant qui circulera sur la transversale sud à l'horizon cible AFNT).

S'agissant du trafic de marchandises, l'heure de pointe devra pouvoir absorber 2 trains par sens au passage en gare Matabiau et en ligne sur le principe d'un sillon direct entre Toulouse et Montauban et un sillon avec rupture en gare marchandises de Saint-Jory.

A noter quelques évolutions positives pour le transport de voyageurs par rapport à l'offre présentée lors du Dossier d'enquête publique préalable à la DUP :

- ▶ Les trains intervalles s'arrêteront à Castelnau d'Estrétefonds,
- ▶ Les TET circulant entre Paris et Toulouse par la ligne Paris-Orléans-Limoges-Toulouse demeureront, en alternance avec les TER intervalles entre Toulouse et Brive.

L'un des principaux objectifs d'AFNT étant de développer le trafic de proche banlieue nord, réduit aujourd'hui entre Toulouse et Saint-Jory à la desserte de la seule halte de Lacourtenourt, il est ainsi prévu que l'ensemble des trains omnibus puisse desservir **toutes les haltes** présentes entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds (du nord au sud) :

- ▶ Castelnau d'Estrétefonds
- ▶ Saint-Jory.
- ▶ Fenouillet Saint-Alban,
- ▶ Lacourtenourt,
- ▶ Lalande l'église,
- ▶ Route de Launaguet (connexion à la station « La Vache » de la ligne B du métro)
- ▶ Toulouse Matabiau

L'objectif de faciliter l'intermodalité, et notamment la connexion ferroviaire « Route de Launaguet / La Vache », a également orienté les partenaires vers la prévision d'un arrêt systématique des trains de voyageurs autres que TGV et TET dans cette halte. Il s'agit de permettre une liaison directe avec la Ligne B du métro toulousain alors que Matabiau constitue la liaison avec la Ligne A du métro. Les simulations de montées-descentes en halte de Route de Launaguet montrent que 50% des voyageurs empruntant la ligne souhaiteraient descendre à cette halte.

Cette connexion est encore plus justifiée à l'horizon de création de la nouvelle ligne C du métro (projet « Toulouse Aerospace Express » ou TAE) qui prévoit également une station implantée entre la station « La Vache » actuelle et la future halte ferroviaire.

Au niveau des pôles d'échange en général, il convient de noter les objectifs de rabattement et de cohérence, du mode de transport ferroviaire avec les autres modes de transport terrestre (transports collectifs, véhicules particuliers et modes doux). S'agissant du trafic TER

⁴ Un train omnibus est un train de voyageurs qui dessert toutes les gares de son parcours.

sur une journée de semaine, le nombre de trains passera de 58 à 98 TER à la mise en service. En termes de voyageurs, le nombre de voyageurs fréquentant les trains du quotidien attendus à la mise en service de l'opération est de 5,9 millions de voyageurs par an, soit +97% par rapport à la situation de référence.

2.2. L'intérêt public majeur de l'opération

L'opération des Aménagements Ferroviaires au Nord de Toulouse participe à des politiques publiques d'ampleur locales ou nationales :

- ▶ L'opération AFNT a fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique le 04 janvier 2016. Cette décision a été définitivement entérinée par décision du Conseil d'État du 23 avril 2021. Par arrêté préfectoral du 29/08/2022, les effets de la DUP ont été prorogés jusqu'au 30 septembre 2027.
- ▶ Mise en accessibilité : L'opération AFNT inclut la mise en accessibilité des haltes ferroviaires pour permettre à tous les publics, y compris ceux à mobilité réduite, d'accéder à un transport en commun efficace.
- ▶ Outre les financements européens déjà obtenus (phase PRO) et à venir (phase REA), l'opération est soutenue, au même titre que les Lignes Nouvelles Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Dax et que les AFSB, par l'État et la Société GPSO. Cette dernière, créée début 2022, représente et porte la participation financière globale de 5,6 M€ votées par 25 collectivités territoriales que sont les 2 régions administratives d'Occitanie et Nouvelle-Aquitaine, 8 départements et 15 métropoles ou communautés de communes. Cette volonté commune de porter le projet GPSO montre la cohérence nationale de la politique publique.
- ▶ L'opération des AFNT est prise en compte dans les documents de planification nationaux et locaux, qui intègrent dans leurs stratégies d'organisation du territoire les AFNT comme une véritable opportunité de mobilité durable.

L'opération AFNT a des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement :

- ▶ L'opération AFNT permet, par le report modal, une réduction des gaz à effets de serre. La saturation des axes routiers au nord de Toulouse, et la croissance démographique liée à la dynamique de l'agglomération toulousaine nécessitent un projet ambitieux pour permettre aux habitants de disposer d'une alternative efficace à la voiture. Le bilan carbone de l'opération AFNT a été réalisé et permet de montrer que le report modal pendant la phase exploitation, les émissions de gaz à effet de serre permettront de compenser au bout d'une période comprise entre 7 ans et 11 ans (suivant le scénario AME ou AMS) celles émises lors de la construction. De manière concrète, le doublement de la fréquentation des trains traduit un report modal, dès l'année de mise en service

des AFNT et de GPSO de plus de 10000 voyageurs quotidiens, nouveaux (~1000 voyageurs) ou bien captés aux véhicules particuliers (~9000 voyageurs) et aux autocars (~350 voyageurs). Un taux de croissance supérieur entre 1,2 et 1,3% est attendu sur les années ultérieures.

L'opération AFNT améliore la sécurité et la santé publique :

- ▶ L'opération AFNT permet de consolider le réseau existant en offrant un réseau ferré fiable et sécurisé, pour son exploitation et pour son environnement. La mise à 4 voies de l'infrastructure et la remise à niveau de la signalisation ferroviaire permet d'apporter une robustesse de l'exploitation et limiter ainsi les conséquences pour les usagers des situations perturbées, rendant ce mode de transport plus attractif.
- ▶ Le report modal des usagers vers le train améliore la sécurité des déplacements en réduisant le nombre d'accidentés de la route.

L'opération AFNT a également des effets positifs sur le milieu économique et social :

- ▶ L'attractivité des territoires et le développement économique local seront renforcés
 - Les projets de pôles d'échanges accompagnant les haltes et leur desserte ont permis de poursuivre les réflexions de la part des communes et de Toulouse Métropole afin de connecter le réseau de transport en commun et les réseaux de mode doux au projet ferroviaire.
 - L'opération mobilise des fournisseurs et des entreprises locales, et permet de créer ou pérenniser des emplois locaux : des engagements ont été pris à ce titre dans la démarche d'achat. De plus, une charte partenariale des bonnes pratiques pour la réalisation des AFNT a été signée en février 2023 avec la Fédération Nationale des Travaux Publics. Ce partenariat a vocation à aborder diverses thématiques, notamment : la sécurité des travailleurs, l'acceptabilité du chantier de construction, la passation et l'exécution des marchés de travaux, les engagements développement durable de l'opération, l'emploi et la formation, l'harmonisation des pratiques et la promotion des métiers.
- ▶ L'opération AFNT permettra de faciliter l'accès aux zones d'emploi, de culture et aux services de santé.

2.3. Description des aménagements à réaliser dans le cadre de l'opération des AFNT

2.3.1. Description générale de l'opération

L'opération des AFNT s'étend entre les communes de Castelnau d'Estrétefonds et de Toulouse, dans le département de la Haute-Garonne, du PK (ou Km) 234+400 au PK 255+000 de la ligne actuelle Bordeaux-Sète.

Il traverse successivement cinq communes : **Castelnau d'Estrétefonds, Saint-Jory, Lespinasse, Fenouillet et Toulouse.**

Le tracé de la ligne nouvelle se raccordera au Nord de la commune de Saint-Jory, au PK 239+666.

Les travaux des AFNT ont lieu sur environ 19 km :

- ▶ en gare de Castelnau d'Estrétefonds, du PK 234+400 au PK 235+700 sur un linéaire de 1,4 km ;
- ▶ du PK 237+500 (pont-rail de l'Hers) au PK 255+000 (au Nord de Matabiau, au droit du site de remisage et de maintenance de Raynal) sur un linéaire de 17,5 km.

Les aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse consistent en :

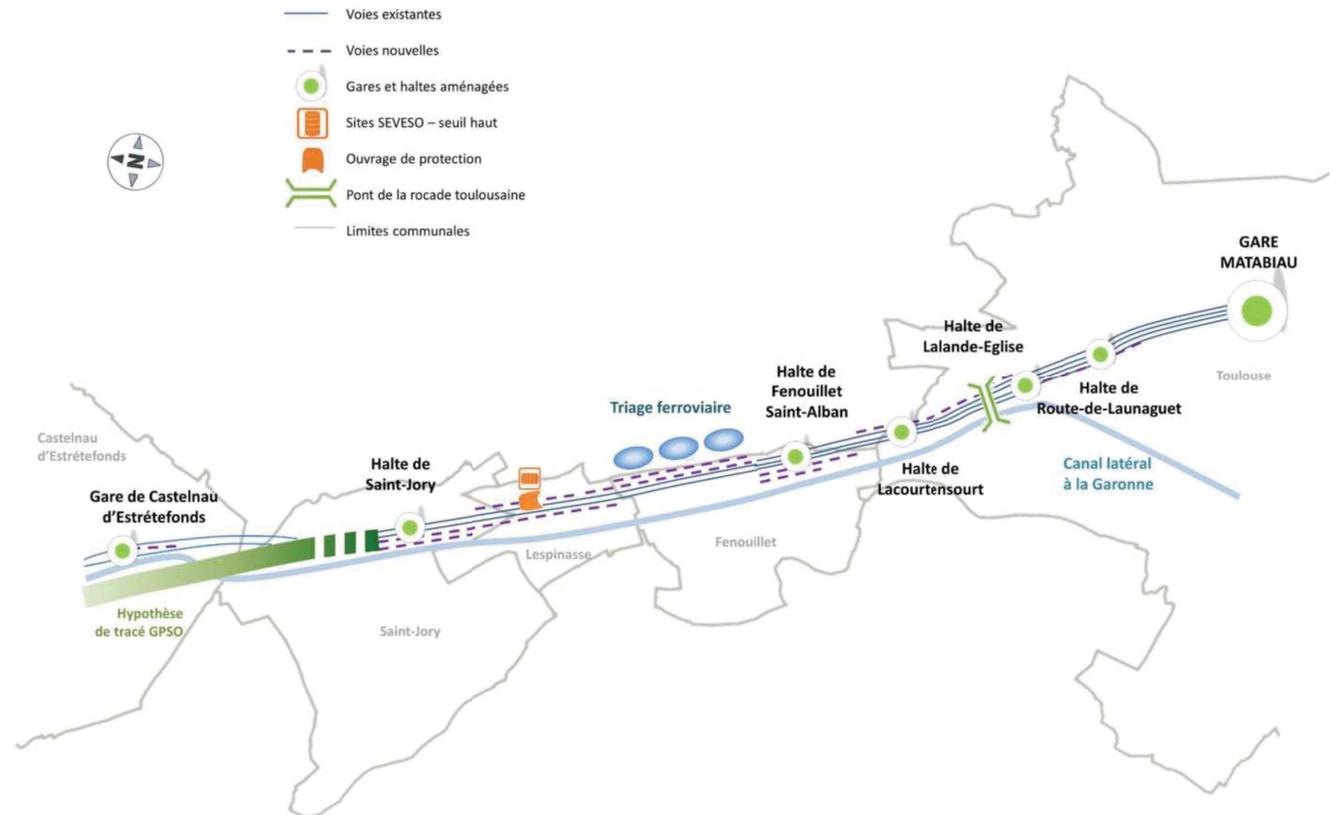
- ▶ la mise à quatre voies de tout le linéaire allant du raccordement de la ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse du GPSO sur Saint-Jory, à la gare de Toulouse-Matabiau ;
- ▶ la création d'un terminus partiel des TER périurbains à Castelnau d'Estrétefonds : modification de la voie 2 (côté canal) pour créer une voie terminus en impasse et décalage vers l'ouest d'une nouvelle voie 2 pour assurer la continuité de Toulouse vers Montauban ;
- ▶ le réaménagement et la mise aux normes d'accessibilité des points d'arrêts du linéaire suivants : Castelnau d'Estrétefonds, Saint-Jory, Fenouillet / Saint-Alban, Lacourtenourt, Lalande-l'Église, Route de Launaguet. Les haltes de Fenouillet-Saint-Alban et de Lacourtenourt seront déplacées vers le Sud afin de favoriser leur insertion et leur usage dans le cadre plus large du développement urbain, tandis que la halte de Route de Launaguet sera déplacée vers le Nord, favorisant ainsi l'interconnexion avec la station « La Vache » de la ligne B du métro (ainsi que la future ligne C du projet TAE).

Ces aménagements de l'infrastructure actuelle nécessitent :

- ▶ des travaux sur la majorité des ouvrages d'art (pont-route et pont-rail, murs de soutènement) jalonnant le linéaire ;
- ▶ des travaux d'assainissement, de terrassement, de voie et caténaire pour la création des voies nouvelles et l'aménagement des voies existantes ;

- la création d'un ouvrage de protection vis-à-vis du site Total Marketing France (dépôt d'hydrocarbures de Lespínasse), afin de respecter le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) de ce site classé Seveso seuil haut ;
- l'adaptation de l'infrastructure ferroviaire existante : modification de la signalisation, des postes de signalisation, des télécommunications ferroviaires, de sous-station électrique, ... ;
- la reprise de la berge côté est du Canal latéral à la Garonne sur un linéaire d'environ **4,7 km (dont 3,36 km d'impact sur le miroir d'eau)**, et la réalisation d'un traitement paysager de cette berge sur tout le linéaire de l'opération ;
- des aménagements inhérents à l'opération tels que les aménagements de voirie, pose d'écrans acoustiques (sur un linéaire d'un peu plus de 8 km), isolations de façade ;
- la libération foncière préalable des espaces nécessaires à l'opération, avec les déconstructions des bâtiments gênants et les déviations des réseaux tiers, avec en particulier la mise en souterrain d'une partie de la ligne aérienne électrique 63 kV entre les postes de Ginestous et de Saint-Alban (projet porté par RTE).

Schéma global de l'opération des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse (source : SNCF Réseau)



Les caractéristiques détaillées des infrastructures ferroviaires actuelles et projetées dans le cadre des aménagements ferroviaires au nord de Toulouse sont décrites ci-après.

Un **plan général des travaux** est également présenté plus loin dans le rapport.

2.3.2. Voies ferrées – tracés de voies

2.3.2.1. Infrastructures existantes

Sur ce secteur, la ligne ferroviaire comprend aujourd'hui :

► 2 voies principales (voie 1 et voie 2)

Le tracé des voies ferrées existantes date de la création de la ligne, il longe le Canal latéral à la Garonne sur un profil topographique très plat.

Au fur et à mesure des différents renouvellements, les voies principales rapides ont acquis un armement⁵ « moderne », fait de longs rails soudés (LRS) posés sur traverses en béton (monobloc ou bi-blocs). Les derniers renouvellements de voies ont été réalisés :

- en 1998 sur la voie 1 ;
- en 2009 (au nord de la gare marchandises) et 1995 (au sud de la gare marchandises) sur la voie 2.

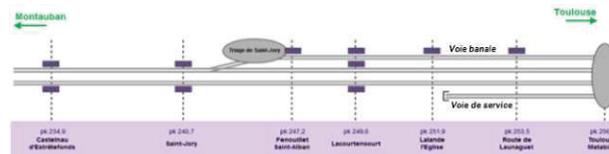
► 1 voie de liaison (dite voie « banale ») qui relie le sud de l'ex-gare de triage à la gare de Toulouse-Matabiau

Elle est elle aussi équipée en LRS et posée sur traverse béton, datant de 1977. Son profil en long est particulier :

- plat de la sortie de la gare marchandises au niveau du Km 246+800 au Km 252+600 ;
- en rampe ascendante de 12,8 mm/m du Km 252+600 au Km 253+500 (halte de Launaguet) ;
- en pente descendante de 5 mm/m du Km 253+500 au Km 254+000, point de jonction avec la Voie 1bis de la gare Matabiau.

► 1 voie de service (voie « Lalande »), actuellement utilisée pour la desserte des Installations Terminales Embranchées (ITE) depuis le quartier de Lalande jusqu'à Toulouse-Matabiau.

Schéma des voies existantes au droit de l'opération (Source : SNCF Réseau)



2.3.2.2. Travaux projetés

L'opération consiste essentiellement à **insérer une à deux voies nouvelles** en fonction des infrastructures existantes.

Le principe retenu à l'issue de la mise à 4 voies des infrastructures ferroviaires est le suivant :

- Les deux voies les plus à l'ouest (côté canal) seront les voies dites « rapides » (V2R et V1R)
- Les deux voies les plus à l'est seront les voies dites « lentes » (V2 et V1).

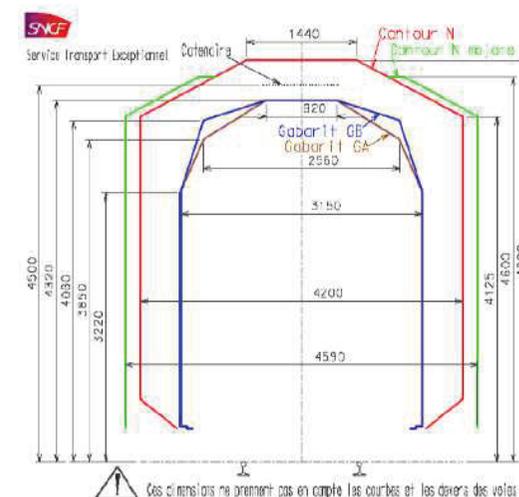
Le tracé constitue la première étape de construction de l'opération conditionnant les autres métiers. Il vise à positionner l'axe de la voie future dans le respect des contraintes :

- d'environnement : *ouvrages d'art, voiries adjacentes, bâtis, canal latéral, ...*
- de sécurité : *courbes encadrées de raccordement progressif pour éviter le déraillement, adaptation des rayons de courbes aux vitesses d'exploitation, ...*
- de gabarit : *les matériels roulants doivent pouvoir passer partout y compris les matériels particuliers selon la nature de la ligne.*

Sur la portion AFNT, c'est le gabarit « GB » qui est à dégager systématiquement et, sur un maximum de voies, le gabarit « GB1 » pour certains convois exceptionnels.

Le tracé a été conçu de façon à dégager sur au moins un itinéraire, l'ensemble des cotes et conditions d'implantation d'éléments le long des voies, représenté par le **contour N majoré**.

Caractéristiques géométriques du contour N majoré (Source : SNCF Réseau)

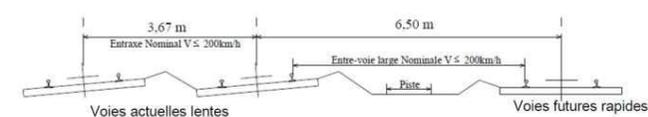


Concernant les espacements entre les voies, matérialisés par les entraxes, ils sont aujourd'hui de :

- 3,67 m entre les voies actuelles 1 et 2 ;
- 5,50 m minimum entre la voie 1 et la voie banale.

Dans le cadre de l'opération, les nouvelles voies créées auront un **entraxe réglementaire de 3,80 m** (norme actuelle) et l'opération cherchera à ménager aussi souvent que cela est possible un **espace entre voies lentes et voies rapides de 6,50 m**, permettant d'inscrire une piste de cheminement et de garage du personnel de maintenance (*impact moindre sur le trafic lors de la phase travaux et maintenance plus sécuritaire en phase exploitation*), afin d'apporter un maximum de sécurité aux intervenants ultérieurs.

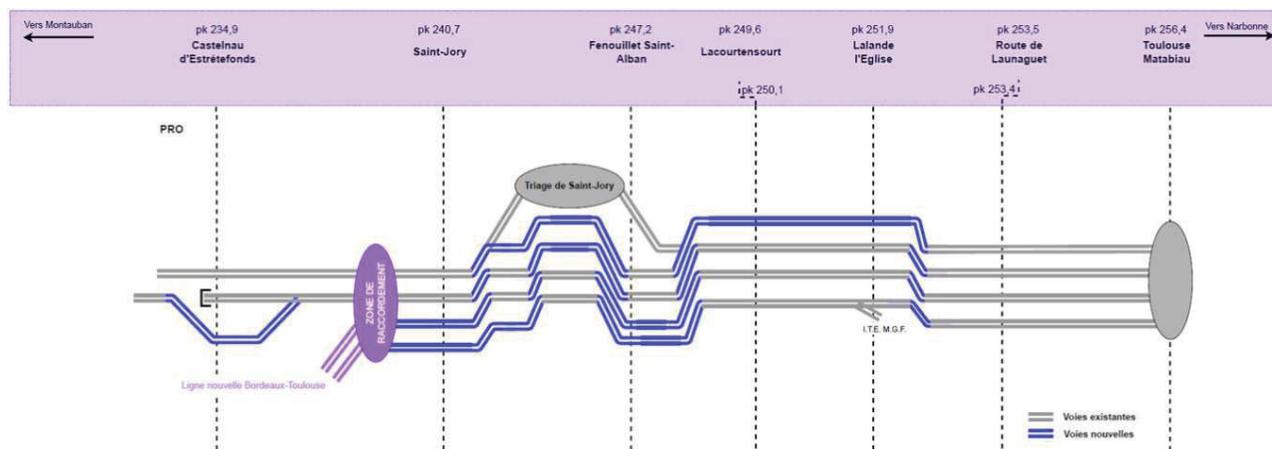
Configuration de la plateforme à plus de deux voies (Source : SNCF Réseau)



L'opération des AFNT comprend les opérations suivantes, retenues dans le cadre de la comparaison des variantes :

⁵ Armement : partie constituant la structure générale de la voie ferrée constituée par le rail, les attaches et les traverses.

Schéma des voies futures au droit de l'opération (Source : SNCF Réseau)

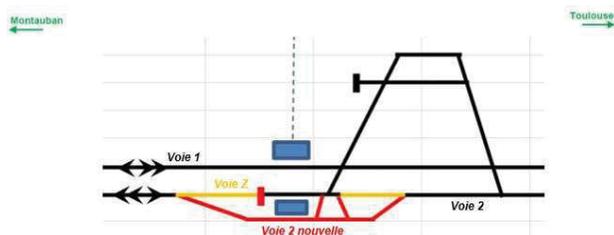


Zone de Castelnau d'Estrétefonds

L'opération AFNT prévoit de **dédoubler la voie 2 actuelle (côté canal) en 2 voies aux fonctionnalités différentes** :

- ▶ une **voie Z en terminus** (pour permettre le retournement des trains), circulée à 60 km/h, qui permet la desserte TER de la gare de Castelnau d'Estrétefonds et éventuellement le positionnement de rames TER à quai en cas de difficultés de circulation. Le tracé de cette voie correspond, au niveau des quais de Castelnau d'Estrétefonds, à la voie 2 actuelle afin de minimiser les travaux.
- ▶ une **voie 2 circulée à 130 km/h** (pour sauvegarder le pont de la RD29), implantée entre l'extension et l'élargissement du quai 2 et le canal latéral à la Garonne.

Schéma de principe de la création du terminus à Castelnau (Source : SNCF Réseau)



Zone de raccordement (Km 237+500 au Km 240)

Au droit de la zone de raccordement, au sud du pont-rail de l'Hers, L'opération AFNT prévoit la création de :

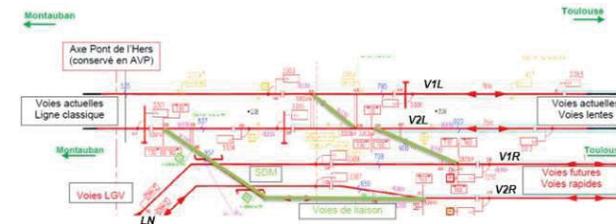
- ▶ 2 voies lentes (V1 et V2), dans la continuité des deux voies existantes depuis Montauban et Castelnau d'Estrétefonds, exploitables dans les deux sens à 130 km/h,
- ▶ 2 voies rapides (V1R et V2R), dans la continuité des futures voies LN arrivant dans cette zone, exploitables dans les deux sens à 160 km/h.

Pour laisser la place à l'arrivée des voies LN par l'ouest et ne pas impacter le canal, il est nécessaire de **décaler les voies actuelles vers l'est**.

Des liaisons supplémentaires sont mises en place pour assurer les mouvements entre les voies rapides et les voies lentes. Ces liaisons sont assurées :

- ▶ par des appareils et portions de voies traversant la voie 2 lente pour la liaison entre voie 1 lente et voie 1 rapide,
- ▶ par des appareils et portions de voies passant sous LN pour la liaison entre voie 2 lente et voie 2 rapide, afin de ne pas créer de conflit potentiel avec les circulations de TAGV sur la voie 1 rapide.

Schéma de principe du tracé de la zone de raccordement (Source : SNCF Réseau)



Le passage des voies rapides de la LN sur les voies existantes se fera grâce à un ouvrage de type « saut-de-mouton ». Pour rappel, cet ouvrage sera porté par l'opération des lignes nouvelles (du projet GPSO).

Des aménagements spécifiques (réalisation anticipée des fondations et piédroits du saut-de-mouton, afin d'éviter toute modification ultérieure de la voie de liaison nouvellement créée) sont toutefois inclus dans le périmètre de l'opération des AFNT (voir paragraphe 2.3.12).

À partir de la zone de raccordement de la ligne nouvelle GPSO, la plateforme future sera à 4 voies.

Zone de Saint-Jory village à Saint-Jory gare marchandises (Km 240 au Km 247)

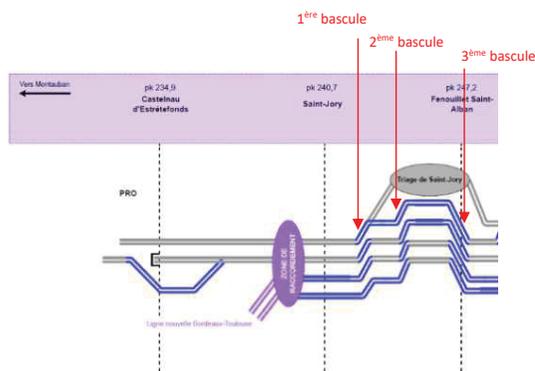
L'opération prévoyait initialement dans cette zone une configuration assez continue avec l'insertion de deux voies nouvelles côté ouest des voies actuelles.

À l'issue des études d'AVP optimisé, ce secteur a fait l'objet d'un remaniement avec trois zones distinctes, afin d'optimiser les emprises existantes et diminuer l'impact sur le canal :

- ▶ insertion de **2 voies nouvelles à l'ouest** des voies existantes depuis le raccordement de la Ligne Nouvelle, en passant par la halte de Saint-Jory puis jusqu'au Km 241+800 (à proximité de la limite communale Saint-Jory/Lespinasse).
- ▶ 1^{ère} zone de bascule : insertion de **2 voies nouvelles, chacune de part et d'autre des voies existantes** depuis le Km 241+800 jusqu'à l'extrémité nord de la gare marchandises de Saint-Jory (Km 244+200). Les voies nouvelles sont implantées à un entraxe de 6 m de part et d'autre des voies existantes.
- ▶ 2^{ème} zone de bascule : insertion de **2 voies nouvelles à l'est** des voies existantes sur tout le linéaire de la gare marchandises du Km 244+200 au Km 246+400. Dans cette zone, la paire de voies nouvelles est implantée à un entraxe de 6 m minimum de la paire de voies existantes.

À partir du Km 246+500, une 3^{ème} zone de bascule permet aux voies nouvelles de revenir côté canal.

Vue schématique des zones de bascule au droit de la gare marchandises (Source : SNCF Réseau)

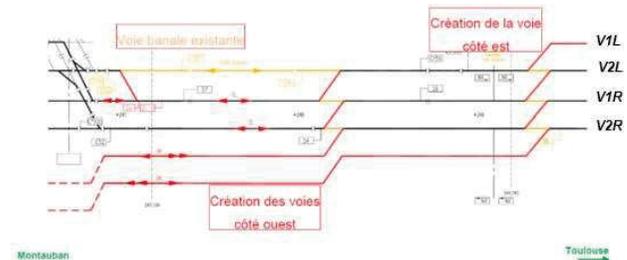


Zone de Fenouillet à Lacourtenourt (Km 247 au Km 249+500)

Dans la continuité de la zone précédente, ce secteur prévoit, tout d'abord, le positionnement des 2 voies nouvelles à l'ouest des voies existantes, en partie nord de cette section, depuis la sortie sud de la gare marchandises et jusqu'au sud de l'écluse de Pourrenque (ou de Fenouillet).

L'opération prévoit ensuite une zone de bascule intermédiaire, au Km 248, entraînant la réutilisation, côté est, de la « voie banale » existante, qui démarre sur ce secteur et qui devient donc la future voie 1 lente (V1L) et la mise en œuvre d'une unique voie nouvelle côté ouest. Cette voie nouvelle unique est alors la voie 2 rapide (V2R).

Bascule entre la création des voies côté ouest et côté est – Stade EP (Source : SNCF Réseau)



Après le Km 249, une nouvelle zone de bascule (amorcée au nord du pont-route de Lacourtenourt) permet la création de l'unique voie nouvelle côté est (côté M820). La voie banale existante devient ainsi la future voie 2 L et la voie nouvelle unique est alors la future voie 1 L.

Zone de Lacourtenourt à Route de Launaguet (Km 249+500 au Km 253+500)

L'opération vise à créer, dans cette zone, **une seule voie supplémentaire par insertion d'une nouvelle voie à l'est** du plateau existant de 3 voies (Voie banale-V1-V2), le long de la M820, jusqu'à la halte de Lalande-l'église (Km 252).

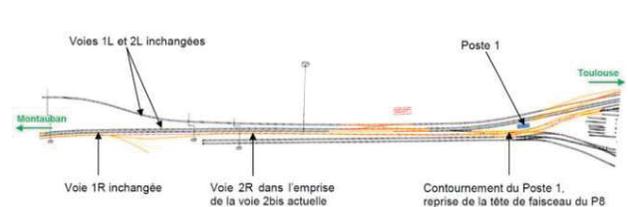
Une dernière bascule est ensuite opérée au nord de la halte de Lalande-l'église, pour permettre l'inscription de la 4^{ème} voie côté ouest, **dans l'emprise de la voie de service Lalande existante** (du Km 251+800 au Km 253,500) qui démarre à ce niveau. Cette voie est donc renouvelée en LRS sur traverses béton, et son tracé rectifié pour être apte à V160 km/h (future V2R) alors que la voie de service est circulée aujourd'hui à 30 km/h maxi.

Zone de Launaguet à Matabiau (Km 253+500 au Km 254+500)

Au droit de la future halte de la Route de Launaguet, l'opération consiste à **adapter le plateau de 4 voies actuelles** (Voie Banale – V1 – V2 – Voie de Lalande) pour permettre l'inscription des quais nécessaires à la desserte de la halte « Route de Launaguet ».

Le tracé prévu dans le dossier d'enquête préalable à la DUP, avec passage de la voie 2 lente au-dessus des voies rapides (permettant la mise en œuvre des voies lentes de part et d'autre des voies rapides) via l'emprunt du saut-de-mouton de Launaguet remanié pour l'occasion, est abandonné. Les deux voies lentes restent ainsi côté est à l'entrée de la gare Matabiau. Le saut-de-mouton de Launaguet existant est conservé.

Configuration des voies en entrée de gare Matabiau – AVP optimisé (Source : SNCF Réseau)



2.3.3. Terrassements et mise en œuvre des plateformes

2.3.3.1. Infrastructures existantes

Sur la quasi-totalité du parcours, les voies actuelles (V1 et V2) sont posées sur un léger déblai de hauteur variable de 0 à 1,50 m et sont, le plus souvent, au niveau du terrain naturel environnant. Les seules particularités sont situées :

- ▶ dans la zone du Km 236 au Km 237+500 où les voies 1 et 2 sont posées sur un remblai de 5 m de haut par rapport au terrain naturel avant d'emprunter le pont-rail de l'Hers ;
- ▶ dans la zone du Km 248+000 au Km 249+000 où les voies 1 et 2 sont posées sur un remblai de 2 à 3 m de haut.

La voie banale utilise une plateforme commune avec les voies 1 et 2 actuelles sauf dans une zone spécifique située autour de la halte de Launaguet (entre les Km 252+600 et Km 254+000).

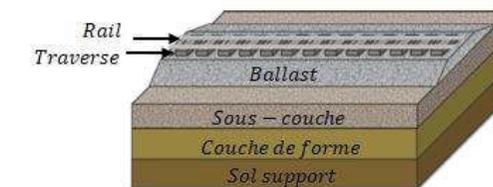
Dans cette zone, la voie banale (future voie V1) s'écarte de manière importante des voies 1 et 2 et prend de la hauteur en montant à plus de 6 m par rapport à l'altitude des voies 1 et 2 (point le plus haut au Km 253+500) pour redescendre ensuite.

2.3.3.2. Travaux projetés

Eu égard à l'aménagement de la plateforme ferroviaire, le profil en long projeté est calé sur le profil en long des voies existantes. En fonction du calage du profil en long, l'opération se situe en léger déblai ou en léger remblai.

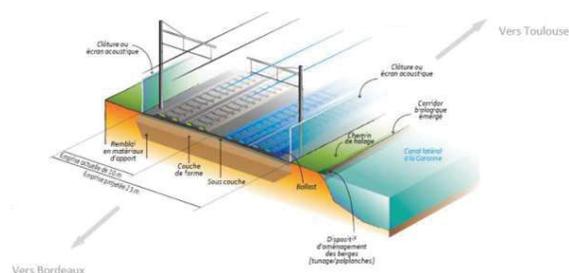
La structure d'assise, sous le ballast, d'une épaisseur de 60 à 80 cm, est constituée d'une sous-couche et d'une couche de forme rapportées, placées au-dessus du sol naturel compacté. Dans certaines conditions, un géotextile est nécessaire sous la couche de forme en fonction des matériaux présents.

Schéma de la structure d'assise d'une voie ferrée (Source : SNCF Réseau)



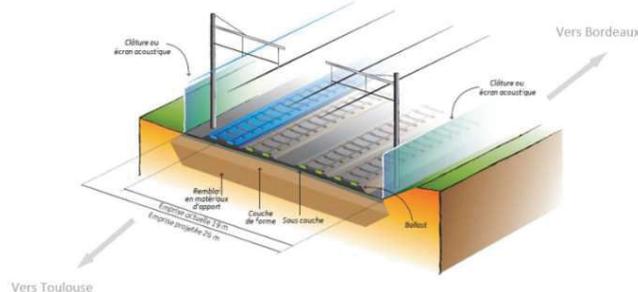
Le profil en travers type suivant correspond à l'insertion de **deux voies nouvelles à l'Ouest** des voies existantes (valable au droit de Saint-Jory par exemple). Dans cette configuration, la **largeur minimale de l'emprise ferroviaire s'établit à 23 m environ**.

Schéma d'un profil type pour l'insertion d'une voie nouvelle à l'ouest des voies existantes (Source : SNCF Réseau)



Le profil en travers type suivant correspond à l'insertion d'une voie nouvelle à l'Est des voies existantes (valable au droit de Lacourtenourt par exemple). Dans cette configuration, la largeur minimale de l'emprise ferroviaire future s'établit à 26 m environ.

Schéma d'un profil type pour l'insertion d'une voie nouvelle à l'Est des voies existantes (Source : SNCF Réseau)



2.3.4. Ouvrages d'assainissement

Les aménagements ferroviaires au nord de Toulouse prévoient, en lien avec les travaux de terrassements afférents aux voies nouvelles et aux ouvrages d'art, le drainage des emprises de l'opération et la réalisation de bassins de hydrauliques de rétention ou d'infiltration.

Les éléments exposés dans ce paragraphe présentent les principes généraux retenus pour la gestion des eaux pluviales du secteur d'étude. Des éléments plus détaillés sont présents dans la Pièce C « Demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau » du présent dossier de demande d'autorisation environnementale.

2.3.4.1. Infrastructures existantes

Les ouvrages hydrauliques de la zone de l'opération fonctionnent en grande majorité sur le principe de l'infiltration. La plupart des portions de ces ouvrages ont une pente moyenne située entre 0mm/m et 1mm/m. Ces ouvrages sont globalement en bon état hormis quelques ouvrages de traversée des voies qui sont suivis spécifiquement. Aucun problème lié aux aspects hydrauliques n'a été recensé au cours des dix dernières années sur le périmètre de l'opération.

2.3.4.2. Travaux projetés

L'élargissement de la plateforme ferroviaire va entraîner une augmentation de la surface de ruissellement des eaux. Cette imperméabilisation nouvelle créée par les nouvelles infrastructures est compensée par la mise en œuvre d'ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Les aménagements ferroviaires au nord de Toulouse prévoient ainsi, en lien avec les travaux de terrassements afférents aux voies nouvelles et aux ouvrages d'art, le drainage des emprises de l'opération et la réalisation de bassins hydrauliques de rétention ou d'infiltration, dimensionnés de façon générale pour une période de retour de pluie de 20 ans. Les eaux issues de la plateforme ferroviaire seront régulées grâce à la mise en œuvre d'ouvrages et de dispositifs qui visent à obtenir un débit de rejet limité à 10 l/s/ha.

Les principes retenus en matière d'assainissement sont explicités ci-après.

Il faut distinguer deux cas de figures :

- ▶ Réaménagement de faisceau de voies existant ou substitution de la plateforme existante :
 - Dans le cas où aucune plateforme n'est nouvellement imperméabilisée, les principes d'assainissement actuels sont conservés ;
 - Dans le cas où le drainage déjà présent serait à remplacer, à l'identique, en raison d'une impossibilité de réaliser les travaux sans l'endommager, il n'y a pas de modification finale du principe de fonctionnement existant.
- ▶ Élargissement ou création d'une plateforme nouvelle :
 - L'opération prévoit la mise en place d'un nouveau système de collecte et d'écrêtement de ses eaux pluviales.
 - L'opération prévoit de tamponner les plateformes anciennes ainsi que les apports de bassins versants extérieurs qui seraient interceptés par les dispositifs de gestion des eaux pluviales nouvellement créés.

Le choix des dispositifs d'assainissement pluvial a été adapté sur chaque secteur de l'opération en fonction de la configuration (déblai, remblai,

mur de soutènement), des conditions hydrauliques et hydrogéologiques ainsi que des particularités géotechniques et des emprises disponibles.

En effet, certains dispositifs d'assainissement, comme la mise en œuvre de fossés terres, sont rendus difficiles sur certains secteurs ciblés, compte tenu de la proximité du canal et des emprises souvent très limitées (chemin de halage, murs acoustiques).

De manière générale et afin de respecter les préconisations des services de l'état, l'infiltration des eaux pluviales est retenue si une épaisseur minimale d'un mètre est observée entre le toit de la nappe et le fil d'eau.

Il est à noter également la prise en compte de préconisations spécifiques vis-à-vis de la présence de périmètre de protection de captages situés au niveau du canal latéral à la Garonne à Saint-Jory (prise d'eau superficielle) et dans les gravières de Lagarde et Capy. La présence de ces zones sensibles limite en effet les possibilités d'infiltration ou de rejet au canal sur certains secteurs.

La probabilité d'accident ferroviaire étant extrêmement faible et jamais constatée sur ce périmètre, il est considéré qu'il n'y pas de risque de pollution accidentelle par déversement de produits polluants. Toutefois, et par précaution des équipements spécifiques sont prévus sur la ligne ferroviaire :

- ▶ Tous les bassins de rétention (ne permettant pas l'infiltration des eaux) seront équipés de systèmes de confinement des eaux (vannes de sectionnement en sortie de bassin lorsque le rejet est gravitaire ou confinement dans les postes de relevage) ;
- ▶ 3 bassins d'infiltration seront mis en œuvre avec une membrane dépolluante (permettant l'infiltration mais retenant les pollutions aux hydrocarbures), au vu de la réception d'eaux pluviales en provenance de BV extérieurs et de leur situation respective :
 - Le bassin de Saint-Jory (Pk 239+900) compte tenu de la proximité des périmètres de protection. Ce dernier sera également équipé d'une vanne de confinement en entrée de bassin,
 - Le bassin de Lespinasse (Pk 242+500) compte tenu de la proximité du lac de Peyraillès (usages de pêche)
 - Le bassin à proximité du PRO du moulin (Pk 244+400) compte tenu de sa situation à proximité directe de la gare marchandises.

Le tableau ci-dessous synthétise les modalités de gestion des eaux pluviales retenues pour le secteur d'études :

Ouvrages de gestion des EP projetés - Synthèse

Lot	Ouvrages
BP1 : PK 234+640 à 235+735	Ouvrages de drainage longitudinal de type Collecteur Drainant (CD) essentiellement Pas d'infiltration possible (perméabilité faible). Gestion des EP via un poste de relevage dimensionné pour Q100 (2 pompes en alternance) Rejet dans le canal latéral
BP2 : PK 237+500 à 241+500	Sensibilité forte de la zone de raccordement - infiltration proscrite au droit du Périmètre de Protection Rapprochée des captages de Capy : Fossés revêtus ou systèmes de drainage étanches Bassin de rétention imperméabilisé (PK 237+640) – V = 7200 m3 Rejet dans l'Hers-Mort avec clapet anti-retour Hors PPR et PPE : Drainage des eaux vers un poste de relevage puis bassin d'infiltration (PK 239+900) – V = 3400 m ³ Reste du tracé : tranchées d'infiltration
Lot B : PK 241+500 à 246+000	Faisabilité de l'infiltration vérifiée – tranchées d'infiltrations mises en œuvre de manière générale. Drainage vers 4 bassins d'infiltration : - PK 242+500 – V = 3 326 m3 – dimensionnement pour T=20 ans car surverse possible vers lac de Peyraillès - PK 243+500 – V = 625 m3, PK 244+100 – V = 439 m3 et PK 244+400 – V = 3056 m3 : dimensionnement pour T=100 ans (absence de surverse)
Lot C : PK 246+000 à 254+220	Drainage via dispositifs divers en fonction des possibilités techniques Milieu très urbain – possibilités d'infiltration limitées 14 bassins de régulation et 2 bassins d'infiltration Rejet dans milieu naturel (fossé latéral, infiltration limitée), le ruisseau de Maltemps ou réseau communal Toulouse Métropole. Rejet réalisés principalement via des postes de relevage

Le risque de pollution chronique des eaux pluviales au droit des infrastructures ferroviaires est jugé très faible (*trains à énergie électrique, ballast des voies ferrées classé inerte dans le cadre de caractérisations chimiques, politique forte en faveur de l'environnement de SNCF Réseau vis-à-vis de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques de biocontrôle*).

Un risque de pollution aux hydrocarbures sera toutefois à prendre en compte au niveau des parvis multimodaux (parkings).

Les risques majeurs de pollution seront observés lors de la phase travaux. Toutes les mesures nécessaires seront donc prises pour éviter toute pollution des milieux aquatiques, tout au long des travaux.

2.3.5. Gares et pôles d'Échanges Multimodaux (PEM)

2.3.5.1. Contexte et périmètres de MOA

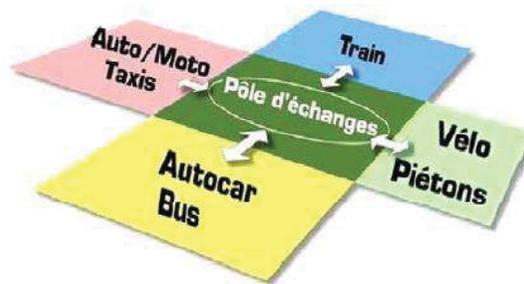
Le développement des transports collectifs est devenu une priorité pour l'État et les collectivités territoriales afin, notamment de limiter la pollution atmosphérique due aux transports et d'améliorer la sécurité routière.

L'amélioration des connexions entre les différents modes de transport collectif, urbain et interurbain, participe à la réalisation de ces objectifs.

Les aménagements prévus au niveau des points d'arrêt seront réalisés de telle façon à **développer l'intermodalité**.

L'opération AFNT intègre ainsi le **réaménagement et la mise en accessibilité** des points d'arrêts de Castelnau-d'Estrétefonds, Saint-Jory, Fenouillet/Saint-Alban, Lacourtenourt, Lalande-l'église et Route de Launaguet en **Pôles d'Échanges Multimodaux**.

Schéma de principe d'un pôle d'échanges multimodal (source : Inexia)



Le réaménagement des points d'arrêt sera l'occasion de faciliter l'accès et l'usage de l'infrastructure ferroviaire pour les usagers et les riverains.

Les aménagements envisagés porteront sur :

- les **quais** qui seront déplacés, allongés et réaménagés pour améliorer le confort des usagers et la qualité du service ;
- la sécurisation de la traversée des voies ferrées via la création de **passerelles ou souterrains** pour permettre l'accès aux quais des piétons et personnes à mobilité réduite (PMR) et dans certains points d'arrêt, pour faciliter la liaison entre les quartiers de part et d'autre des voies ferrées pour les modes doux (piétons, PMR, vélos).

Ces aménagements sont sous le périmètre de maîtrise d'ouvrage de SNCF Réseau, pour le compte de SNCF Gares & Connexions.

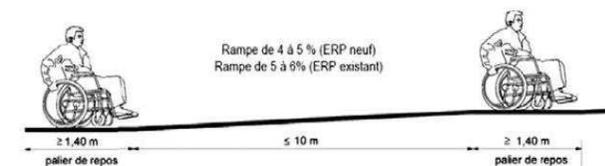
- la **création de parvis multimodaux** permettant d'accueillir les modes doux/actifs, les bus et les véhicules individuels (stationnements voitures /vélos).

L'opportunité de confier, via une convention, les études et la réalisation des travaux à la commune de Castelnau d'Estrétefonds et à Toulouse Métropole est en cours d'étude par SNCF Réseau.

Concernant la mise en accessibilité pour les PMR, tous les points d'arrêts de l'opération seront ainsi équipés :

- de rampes (cas des souterrains) et/ou des ascenseurs (cas des liaisons entre passerelles et quais), combinés à des escaliers pour donner accès aux passages dénivelés et garantir ainsi l'accessibilité aux quais : les rampes seules seront dimensionnées à 4 % moyens (limite de pente fixée à 5 % avec paliers de repos tous les 10 mètres ;

Illustration de rampe PMR (source : SYSTRA)



- de quais d'une hauteur de 55 cm pour faciliter l'accès aux trains.

Le détail des aménagements de chaque halte est présenté dans les paragraphes suivants.

2.3.5.2. Gare de Castelnau-d'Estrétefonds

Infrastructures existantes

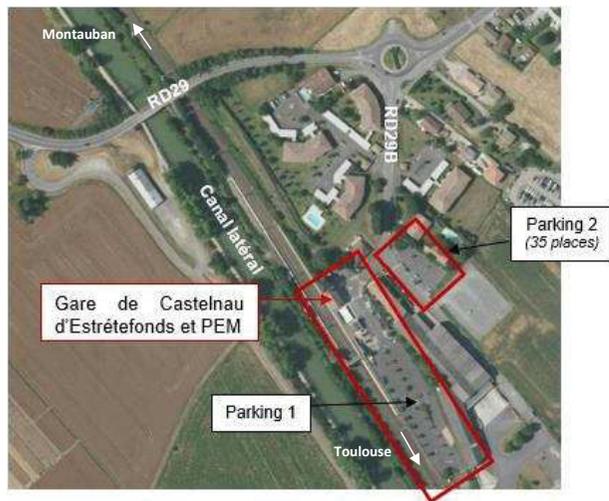
Situation et accès

La halte de Castelnau d'Estrétefonds se situe à l'ouest de la commune et de la RD820 et au sud de la RD29 (Route d'Ondes). Elle ne constitue pas un point de passage par lequel transitent les voies de liaison routière.

Elle est implantée à l'est de la ligne ferroviaire et du canal latéral à la Garonne qui constitue l'élément paysager naturel principal du site. La RD29B (ou chemin de la gare) permet l'accès à la halte.

Les aménagements urbains (parking, modernisation gare, mise en accessibilité PMR...) sont récents et sont concentrés entre la voie ferrée et un ensemble de bâtiments industriels et d'habitation.

Vue aérienne du site de la gare de Castelnau-d'Estrétefonds (Source : Géoportail - 2019)



Équipements de quai

La halte est desservie par les deux voies principales Bordeaux-Sète, encadrées par deux quais latéraux de 166 m. L'accès aux quais s'effectue via une passerelle équipée d'escaliers et d'ascenseurs.

Vue de la passerelle, des cages d'ascenseurs et escaliers à Castelnau-d'Estrétefonds



Le quai 1 (côté bâtiment voyageurs ou BV) est muni d'un abri en verre au sud ainsi que d'un abri vélos (offre de 6 arceaux).

Le quai 2 (côté canal) est muni d'un abri en dur. Il possède un accès pour les véhicules de secours depuis le pont-route de la RD29 permettant une évacuation des PMR en cas de panne des ascenseurs.

Infrastructures du pôle d'échange multimodal

Le parvis multimodal de Castelnau d'Estrétefonds a fait l'objet de travaux de voirie importants en 2010.

Le site comprend un parking de proximité, parallèle à la voie ferrée, comprenant 160 places de stationnement réservées aux seuls véhicules légers et divisé en deux poches : la première avec des places perpendiculaires à la voie et comprenant les emplacements réservés PMR et une seconde plus importante avec des places en épi.

Un second parking plus récent et plus sommaire est proposé, 50m plus à l'écart, à l'est des bâtiments le long de l'impasse Bordeneuve.

En plus de l'abri vélo situé sur le quai n°1 (équipé de 6 gros arceaux, utilisables par les deux roues motorisées également), le parvis comprend 12 casiers individuels sécurisés.

Vue du parvis multimodal à Castelnau d'Estrétefonds (Source : SNCF)



Enfin, pour les transports en commun (bus type navette) et taxis, un emplacement est réservé chemin de la gare juste avant d'arriver sur le bâtiment voyageurs (BV). Les bus du Conseil Régional (Lignes liO n°377) desservent la gare via un arrêt plus en amont sur la RD.

Travaux projetés

Les prévisions de trafic publiées dans le dossier de DUP initial évoquent une affluence de plus de 580 000 voyageurs annuels, soit plus de 1 700 montées / descentes en JOB (Jour Ouvrable de Base) à l'horizon de la mise en service AFNT.

Corps de quai et équipements de quai

Les travaux au droit des quais de Castelnau d'Estrétefonds consistent à :

- ▶ L'allongement des quais : le quai de la voie 1 sera allongé à **220 ml**, le quai de la voie 2 sera transformé en quai central. Celui-ci fera **280 ml** au total pour apporter 220 ml de quai utile pour chaque voie,
- ▶ Quai 1 (côté BV) : élargissement du quai pour mise aux normes PMR, ajout d'un abri à une seule paroi au nord du quai, ajout de mobilier de quai divers,
- ▶ Quai 2 : Avec l'aménagement prévu du terminus partiel, le quai 2 devient un quai central entre la future voie de desserte du terminus en impasse et la nouvelle voie 2 créée côté canal,
- ▶ Reprise de toute la signalétique des quais,
- ▶ Conservation de la passerelle piétonne en l'état.

Télécommunications et information des voyageurs

L'opération prévoit, pour toutes les gares, l'uniformisation du système d'information des voyageurs (modification des périphériques d'affichage existants...).

Les périphériques de vente et de validation des titres de transport (distributeur de billets régionaux DBR, composteur et valideur Pastel⁶) sont conservés.

Infrastructures du pôle d'échange multimodal

Dans le cadre de l'opération AFNT, une réflexion sur des aménagements du parvis multimodal a été envisagée au stade de la DUP et de l'AVP. Toutefois, la mairie de Castelnau d'Estrétefonds a souhaité mener une étude plus large que l'opération AFNT, en concertation avec les acteurs du territoire, afin de replacer l'aménagement du pôle d'échange dans un projet urbain plus global, prenant en compte des enjeux de mobilités, de stationnement, de lien vers le centre-ville, etc...

Ainsi, les aménagements et en particulier l'offre de stationnement seront pensés à l'échelle du futur quartier de gare, pour une meilleure insertion et en prenant en compte les usages à venir offerts par ce futur quartier.

L'étude est en cours et devrait aboutir, en 2023, à des propositions d'aménagements qui seront portées par la mairie : elles rentreront dans un projet urbain dont elle aura la maîtrise d'ouvrage.

Ainsi, aucune modification du parvis multimodal de Castelnau d'Estrétefonds n'est donc envisagée dans le cadre de l'opération des AFNT.

2.3.5.3. PEM de Saint-Jory

Infrastructures existantes

Situation et accès

La halte de Saint-Jory se situe au sud de la commune, à l'ouest de la M820 et au sud de la M20. Elle se trouve à environ 17 km au nord-ouest de Toulouse.

La halte est implantée à l'est de la ligne ferroviaire et du canal latéral à la Garonne qui constitue l'élément paysager naturel principal du site. Elle est desservie par les deux voies principales Bordeaux-Sète.

Vue aérienne du site de la halte de Saint-Jory (Source : Géoportail)



Équipements de quai

La halte est desservie par deux voies encadrées par deux quais latéraux de longueur 166 m. Le parvis multimodal se situe aujourd'hui côté voie 1 (Est).

L'accès au quai 2 (côté canal) se fait via une passerelle équipée d'escaliers et d'ascenseurs, réalisée en 2017 (prévus initialement dans le cadre des AFNT, les travaux ont été anticipés par SNCF Réseau suite à un accident mortel survenu en 2014). La fondation du support côté ouest et le tablier de la traversée ont été conçus en prévision du prolongement ultérieur de la passerelle prévu dans le cadre des AFNT.

Vue de la passerelle, des cages d'ascenseurs et escaliers à Saint-Jory (Source : SNCF)



Le quai 1 (côté M820) est muni de deux abris en métal, d'un afficheur, d'un valideur Pastel, d'un composteur et d'un distributeur de billets régionaux.

Le quai 2 est muni d'un abri en dur, d'un afficheur et d'un valideur Pastel.

Infrastructures du Pôle d'Échange Multimodal

Le parvis multimodal de Saint-Jory se limite à un parking goudronné de 50 places qui s'avère insuffisant aujourd'hui.

Les voyageurs se garent en dehors du parking du PEM, sur une parcelle privée de l'autre côté de la M820 mais également côté quai 2, sur une parcelle SNCF, entre le canal et les voies (accessible depuis le pont-route de Saint-Jory/M20).

Deux casiers individuels sécurisés et 6 arceaux sous abri sont proposés pour les vélos. La ligne de bus Tisséo 59 dessert la halte depuis août 2022.

Travaux projetés

Les prévisions de trafic publiées dans le dossier de DUP initial évoquent une affluence de plus de 320 000 voyageurs annuels, soit plus de 2 300 montées / descentes en JOB (Jour Ouvrable de Base) à la mise en service.

Corps de quai et équipements de quai

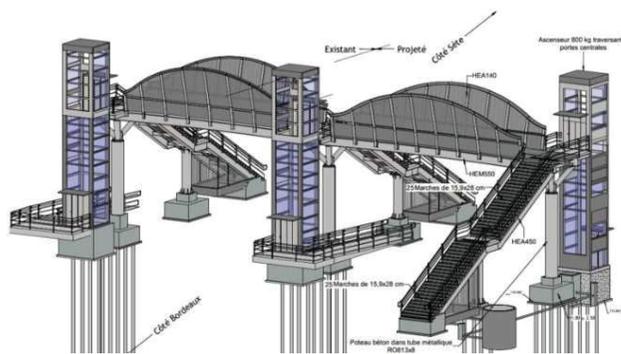
Les travaux au droit des quais de Saint-Jory consistent à :

- Quai 1 (côté parking) : allongement du quai à 220 ml côté nord (de façon à centrer au maximum la passerelle), ajout de mobilier de quai divers,

⁶ Outil de validation des titres de transports en commun du réseau urbain de l'agglomération Toulousaine (métro, bus ainsi que certains trains SNCF)

- ▶ Quai 2 (côté canal) : allongement du quai à **220 ml** côté nord, ajout de mobilier de quai divers. La configuration du quai 2 reste celle d'un quai latéral desservant uniquement la voie existante (*pas de nouveau quai pour les deux voies nouvelles*). Les deux quais seront réhaussés en quai mi-haut,
- ▶ Reprise de toute la signalétique des quais,
- ▶ **Prolongement de la passerelle piétonne au-dessus des voies nouvelles uniquement**, pour permettre aux voyageurs d'accéder à la gare depuis les quartiers situés à l'ouest du canal. L'opération prévoit ainsi l'aménagement d'un chemin d'accès le long des voies depuis le pont-route de Saint-Jory. Les places de parking pour véhicules légers et PMR improvisées à l'ouest des voies actuelles seront ainsi supprimées pour permettre l'implantation des deux voies nouvelles.

Vue 3D de la passerelle de Saint-Jory prolongée au-dessus des voies rapides (Source : SNCF Réseau)



Télécommunications et information des voyageurs

L'opération prévoit, pour toute les gares, l'uniformisation du système d'information des voyageurs (modification des périphériques d'affichage existants...).

Les périphériques de vente et de validation des titres de transport (distributeur de billets régionaux DBR, composteur et valideur Pastel) sont conservés, leurs positions exactes dépendront des aménagements à l'interface urbain/ferroviaire.

Nota : les paragraphes suivants sont des esquisses fournies par Toulouse Métropole dans sa vision de parvis multimodal urbain. Ils dépassent le cadre du périmètre de l'opération AFNT.

Présentation générale de l'aménagement proposé par Toulouse Métropole

Les aménagements projetés sur ce site à fort enjeu urbain s'inscrivent, pour Toulouse Métropole, dans la continuité du Grand Parc Canal et de la requalification du centre-ville de Saint-Jory en s'appuyant sur trois grands principes :

- ▶ La dilatation du Grand Parc Canal avec des aménagements paysagers et jardinés aux abords du canal : à Saint-Jory, par la transformation de la bretelle d'accès au pont M20, et du parvis de la gare en grands jardins aménagés pour assurer les continuités qualitatives entre le canal, le centre bourg et la gare.
- ▶ La création d'une entrée de ville paysagée structurée par des éléments bâtis urbains : une pergola qui fait l'interface avec le centre-bourg, un bâtiment au programme mixte recevant parking, commerces et services qui donne une façade et apportent de la vie à la place.
- ▶ Redonner une échelle humaine à ce site qui, aujourd'hui, est un vaste parking et terrain vague dominé par la voiture. La pergola, le traitement du rez-de-chaussée du bâtiment au Sud de la parcelle, le dessin des cheminements à travers le jardin et de l'allée de platanes existante et des mobiliers urbains transforment l'espace et le remettent en rapport avec les piétons, les poussettes et les cyclistes, à la recherche d'un café ou de leur train.

Plan d'aménagement du parvis multimodal de Saint-Jory (Source : D'Une Ville à l'Autre - DVA)



Infrastructures souhaitées par Toulouse Métropole autour du pôle d'échange multimodal

Les aménagements projetés se traduisent par l'installation de quais de terminus bus, du stationnement minute et des emplacements vélos dans un environnement planté paysagé marqué par des éléments bâtis, pergola et bâtiment mixte, qui restructurent cet ancien terrain vague et forment la nouvelle entrée Sud de la commune.

Vue paysagère du futur parvis multimodal de Saint-Jory (Source : Toulouse Métropole)



Le site s'organiserait alors de la façon suivante :

- ▶ un **parvis multimodal** s'appuyant sur la végétation existante : une allée de platanes qui était historiquement le chemin d'accès à la gare. Cette dernière s'épaissit vers le nord par la création d'un jardin et d'une pergola à l'échelle de ce nouvel espace public urbain, créant le lien avec le centre-bourg et gage d'un confort et d'une qualité d'usage certains,
- ▶ un jardin qui "déborde" et vient attraper la M820 avec la reprise du rond-point dans le cadre des aménagements anticipés de la M820, nouvelle entrée de ville,
- ▶ deux quais de terminus bus et desserte au passage, stationnement et dépose-minute, proche de l'accès aux quais, accessibles en sens unique depuis le rond-point, sur les pourtours du jardins (voir schéma de circulation ci-après),
- ▶ la pergola urbaine qui reçoit des bancs pour attendre le bus, des stationnements vélos à couvert : 24 places box et 50 places sur arceaux et un local pour chauffeurs,
- ▶ un **parking en R+3 de 480 places** sur l'emprise actuelle de la Maison des Jeunes, intégrant 10 places PMR, des emplacements de garage de motos et 12 bornes électriques (24 places), nouvelle façade urbaine donnant forme à cette place paysagère,
- ▶ une seconde ligne de stationnement vélos : 40 arceaux au sud des voies au pied de la passerelle piétonne notamment pour les habitants de la rive Sud du canal.

Rappel : ces aménagements dépassent le cadre de l'opération AFNT et la délimitation du périmètre de chaque maîtrise d'ouvrage n'est à ce jour pas encore connue. En particulier, l'offre de stationnement par un parking à silo n'est pas incluse dans le périmètre financier de l'opération AFNT.

Accès modes actifs

Les accès sont repensés tout autour du PEM :

- réaménagement du pont de la M20 avec une zone mixte piéton cycle et une bande piéton,
- requalification du cheminement existant depuis le pont de la M20 vers la maison éclusière et la passerelle, accès Ouest aux quais de train,
- création d'un nouvel accès depuis le pont de la M20 au plus proche de la promenade piétonne centre-bourg-gare,
- requalification de l'intérieur de la bretelle d'accès au pont M20 en jardin, épaississement du Grand Parc Canal et accompagnant la promenade piétonne depuis le cœur du village et la rive Ouest du Canal vers la gare,
- requalification de la rue de la Résistance, qui rejoint la place Ivan Paul Laffont au centre de Saint-Jory, en espace partagé et sens unique vers le Sud,
- la pergola qui filtre les flux piétons du centre-ville, vélos et propose un abri pour les personnes attendant leurs bus,
- le jardin central pour attendre, au milieu des plantes et des odeurs et à l'ombre des arbres, son train ou son bus ou la personne qui vient nous récupérer,
- l'esplanade sous l'alignement de platanes historique conservé et replanté (pour les arbres manquants) comme grand espace piéton devant l'accès à la gare, bordé de commerces et pouvant s'animer d'une terrasse de café...
- le réaménagement des cheminements piétons et cycles de la M820.

Nota : l'ensemble de ces aménagements est porté par Toulouse Métropole dans un projet urbain, en dehors de l'opération AFNT.

Schéma de circulation du PEM de Saint-Jory (Source : DVA)



2.3.5.4. PEM de Fenouillet-Saint-Alban

Infrastructures existantes

Situation et accès

La halte de Fenouillet-Saint-Alban se situe au nord-est de la commune de Fenouillet, à l'ouest de la M14A (rue Seveso) et au sud du Pont de la Tournelle. La halte se trouve à l'est de la ligne ferroviaire et du canal latéral à la Garonne.

Les aménagements actuels sont très sommaires. L'accessibilité est possible depuis la rue Seveso par un point d'entrée/sortie exigü, mal signalé et très peu mis en valeur.

Vue aérienne du site de la halte de Fenouillet-Saint-Alban (Source : Géoportail)



Historiquement desservie depuis la Voie Banale par deux allers et retours quotidiens, elle ne l'est plus depuis 2016.

Équipements de quai

La halte est desservie via un quai unique, implanté à l'est de la voie banale et accessible via un souterrain étroit. Ce quai est équipé d'un abri en métal sans parois.

Infrastructures du Pôle d'Échange Multimodal

Aucune infrastructure type parvis multimodal n'est à l'heure actuelle disponible hormis une zone de parking avec des emplacements non délimités.

Vue sur le parking de la halte de Fenouillet-Saint-Alban et vue de l'accès souterrain (Source : SNCF)



Travaux projetés

Corps de quai et équipements de quai

Les travaux permettront ainsi :

- la création de **deux quais latéraux de longueur 220 ml, desservant les deux futures voies lentes** (pas de nouveau quai pour les deux voies nouvelles), équipés de mobilier de quai et de signalétique divers.
- La **construction d'une passerelle piétonne, accessible aux PMR**, connectant le parvis multimodal (à l'est) et les quais. Le lien entre le parvis et la passerelle s'effectuera via un escalier, des rampes PMR et un ascenseur.

La passerelle enjambra également les deux voies nouvelles, pour permettre aux voyageurs d'accéder à la halte depuis les quartiers situés à l'ouest du canal, via le pont-route du canal, l'impasse des anciens abattoirs puis un chemin d'accès parallèle aux voies nouvelles.

La passerelle enjambe également le **merlon de terres polluées**, issues de la dépollution de la couche superficielle des sols occupés précédemment par la société Total-Grande Paroisse (Site Soferti – cf. paragraphe 3.1.1.3). La longueur totale de l'ouvrage sera ainsi de 118 m.

Télécommunications et information des voyageurs

L'opération prévoit, pour toute les gares, l'uniformisation du système d'information des voyageurs (modification des périphériques d'affichage existants...).

Des périphériques de vente et de validation des titres de transport (distributeur de billets régionaux DBR, composteur et valideur Pastel) sont implantés le long des cheminements.

Les prévisions de trafic publiées dans le dossier de DUP initial évoquent une affluence de plus de 520 000 voyageurs annuels, soit plus de 1 700 montées / descentes en JOB (Jour Ouvrable de Base) à l'horizon de la mise en service AFNT.

Nota : les paragraphes suivants sont des esquisses fournies par Toulouse Métropole dans sa vision de parvis multimodal urbain. Ils dépassent le cadre du périmètre de l'opération AFNT.

Présentation générale de l'aménagement proposé par Toulouse Métropole

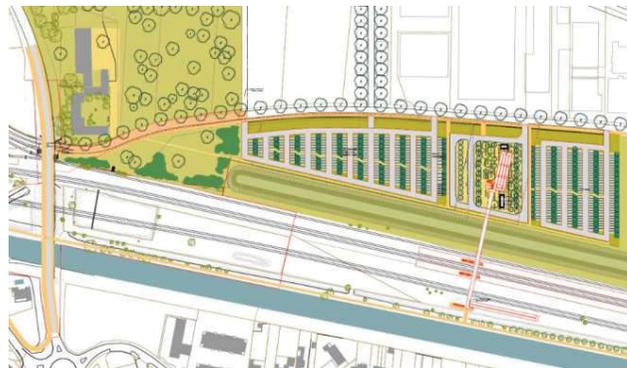
La halte est **déplacée vers le sud**, d'environ 370 m, afin d'être intégrée dans un projet urbain plus large, au droit du site de la « friche Soferti ».

Les aménagements proposés s'inscrivent dans la trame du parcellaire et ont pour objectif de valoriser les éléments remarquables du site (le château La Tournelle et le merlon) tout en insérant les stationnements dans un parc paysager, en tenant compte des servitudes existantes sur le site, liées aux sols pollués et à la présence d'une membrane étanche sur le vivier.

Le site s'organiserait de la façon suivante :

- ▶ La pointe du site, un espace paysager entièrement libéré du stationnement afin de valoriser le château qui lui fait face et permettre des usages de loisir,
- ▶ deux poches de stationnement paysagères autour d'un parvis central où arrive la passerelle permettant l'accès aux quais. Cette poche est en cours de dimensionnement et pourrait être agrandie.

Plan d'aménagement du PEM de Fenouillet (Source : DVA)



Afin d'offrir une ambiance de parc sur ces deux (ou 3) poches de stationnement conséquentes, des buttes plantées prennent place entre les rangées de stationnement, permettant la plantation de grands arbustes. L'objectif est de valoriser également le merlon enherbé de terre polluée Paroisse (Site SOFERTI – cf. paragraphe 3.1.1.3), qui longe le site en insérant une strate basse de végétation devant la clôture. Un

cheminement piéton entouré de végétation permettra de rejoindre le parvis central depuis les stationnements en longeant le merlon.

Croquis d'ambiance du futur PEM de Fenouillet-Saint-Alban (Source : DVA)



Toujours dans cet objectif de réduire l'impact paysager des aménagements, en particulier en limitant la mise en œuvre de revêtements bitumineux, les places de stationnement seront réalisées dans un matériau perméable. Le site étant imperméable sur le vivier (bâche retenant les terres polluées du site Soferti – cf. paragraphe 3.1.1.3), les eaux de pluies seront récupérées par des noues et acheminées vers la rue Seveso.

Le parvis central accueillera également un jardin avec des arbres offrant de l'ombre et un îlot de fraîcheur aux usagers du PEM. L'objectif est également d'insérer la passerelle dans ce "jardin" afin d'en limiter l'impact visuel.

Infrastructures du pôle d'échange multimodal souhaité par Toulouse Métropole

Le pôle d'échange comporterait ainsi :

- ▶ Un « parvis » multimodal central pour les transports en commun, modes actifs avec :
 - une aire d'accueil des voyageurs en pied de passerelle avec bancs et espace végétalisé ;
 - des emplacements pour les vélos : 40 box et 80 places sur arceaux ;
 - 7 quais d'accueil des bus à la desserte et en terminus autour du parvis ainsi que son local conducteur ;
- ▶ Deux à trois poches pour le stationnement des véhicules légers de particuliers, pour un volume global de 695 places environ dont des places spécifiques (10 PMR, co-voiturage, 26 places véhicules électriques (13 bornes), 10 places pour deux roues motorisés) avec des emplacements de dépose minute au plus près du parvis sur la poche nord.

L'ensemble des poches de stationnement est financé hors opération AFNT.

Rappel : ces aménagements dépassent le cadre de l'opération AFNT et la délimitation du périmètre de chaque maîtrise d'ouvrage n'est à ce jour pas encore connue. En particulier, l'offre de stationnement n'est pas dimensionnée comme tel dans le périmètre financier de l'opération AFNT.

Accès modes actifs

La rue Seveso (M14A) sera réaménagée pour permettre l'accès aux modes actifs au PEM depuis la M820 et le pont de la Tournelle en supprimant la bande de stationnement ouest (inutile avec la création du P+R).

Le pont de la Tournelle sera réaménagé avec l'intégration d'un itinéraire réseau express vélo (REV) sur l'ensemble des ouvrages ainsi que de nouveaux cheminements piétons accessibles.

Nota : l'ensemble de ces aménagements est porté par Toulouse Métropole dans un projet urbain, en dehors de l'opération AFNT.

2.3.5.5. PEM de Lacourtenourt

Infrastructures existantes

Situation et accès

La halte de Lacourtenourt se situe sur la commune de Toulouse, dans son secteur nord, en limite de la commune de Fenouillet, à l'ouest de la M820 (Avenue des Etats-Unis) et au nord du carrefour M820 / M64 (Avenue Salvador Allende). Elle longe par l'est la ligne ferroviaire et le canal latéral à la Garonne.

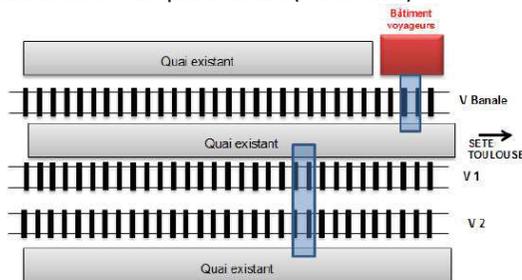
Vue aérienne du site de la halte Lacourtenourt (Source : Géoportail)



Équipements de quai

La halte est desservie par trois voies, les deux voies de la ligne Bordeaux-Sète et la voie de liaison entre Matabiau et la gare marchandises de Saint-Jory (voie banale) sur les trois quais correspondants.

Schéma de desserte des quais de la halte (Source : SNCF)



L'accès aux quais s'effectue via des traversées des voies pour le public (TVP). Un abri en dur est disponible sur chaque quai. Le valideur ainsi qu'un distributeur de billets régionaux (DBR) sont implantés en bordure du quai côté BV.

Vue de la halte de Lacourtenourt et de la TVP (Source : SYSTRA)



Infrastructures du Pôle d'Échange Multimodal

La halte propose 3 arceaux pour les motos et 2 arceaux vélos, elle dispose de 25 places de parking. L'accès est connecté directement sur la M820, en face de l'établissement Liebherr.

Un arrêt de bus est situé sur la M820 au droit de la halte et permet l'intermodalité.

La position de la halte actuelle de Lacourtenourt est enclavée. Les emprises aux abords de cette halte sont réduites et ne sont pas favorables au développement de l'intermodalité.

Travaux projetés

L'opération prévoit donc la relocalisation de cette halte au droit de l'Avenue Salvador Allende (RD64), 500 m plus au Sud que sa position actuelle.

Les prévisions de trafic publiées dans le dossier de DUP initial évoquent une affluence de plus de 90 000 voyageurs annuels, soit plus de 400 montées / descentes en JOB (Jour Ouvrable de Base) à l'horizon de la mise en service AFNT.

Corps de quai et équipements de quai

Les travaux permettront ainsi :

- la création d'un **quai central de longueur 225 m**, desservant les deux futures voies lentes (pas de quai pour les deux voies nouvelles rapides), équipés de mobilier de quai et de signalétique divers.
- La **construction d'une passerelle piétonne**, accessible aux PMR (ascenseurs), connectant le parking (à l'est) et les quais. La passerelle enjambra également les deux voies nouvelles et le canal, pour permettre aux voyageurs d'accéder à la halte depuis les quartiers à l'ouest et faciliter l'accès à la base verte de loisirs de Sesquières. La longueur totale de l'ouvrage sera de 70 m.

Le passage sur la passerelle sera traité de manière à faire descendre les cyclistes de leur vélo avec un enjeu d'espace partagé sécurisé piétons-cycles.

Vue 3D de la passerelle de la halte de Lacourtenourt (Source : SNCF)



Télécommunications et information des voyageurs

L'opération prévoit, pour toutes les gares, l'uniformisation du système d'information des voyageurs (modification des périphériques d'affichage existants...).

Des périphériques de vente et de validation des titres de transport (distributeur de billets régionaux DBR, composteur et valideur Pastel) sont implantés le long des cheminements.

Nota : les paragraphes suivants sont des esquisses fournies par Toulouse Métropole dans sa vision de parvis multimodal urbain.

Présentation générale de l'aménagement proposé par Toulouse Métropole

Conformément aux orientations de l'opération des AFNT définies par décision ministérielle du 30 mars 2012 et inscrites dans la DUP de 2014, la halte est **déplacée vers le sud**, d'environ 500 m, dans le prolongement de l'avenue Salvador Allende.

Le site de Lacourtenourt est particulier dans le sens où la Garonne forme un coude qui la rapproche du canal latéral.

Cette relocalisation permet une meilleure lisibilité et accessibilité de la halte dans le territoire urbain. Le site se situera à proximité immédiate de la base de loisir métropolitaine de Sesquières et dans le prolongement d'Allende qui permet de rejoindre le grand Parc Canal par le réseau express vélo (REV). L'enjeu sur ce site en entrée de ville est de permettre une liaison stratégique entre les 3 grands parcs pour les modes actifs. Il s'agit également de valoriser une entrée majeure sur le grand Parc canal.

Si aujourd'hui, la proximité du Canal et la présence du végétal se fait peu ressentir à cause du caractère routier des aménagements et de la présence d'entrepôts et concessionnaires, les aménagements conjoints de la M820 et AFNT pourront participer à la valorisation de l'entrée de ville et du canal et favoriser une continuité paysagère sur cette séquence.

Schéma des connexions cyclistes au droit de la halte de Lacourtenours
(Source : Toulouse Métropole)



L'interface entre les projets M820 et AFNT est telle que les aménagements du parvis multimodal sont directement impactés par les choix qui seront effectués sur le carrefour entre Allende et M820. Le choix présenté ici est celui du carrefour en T.

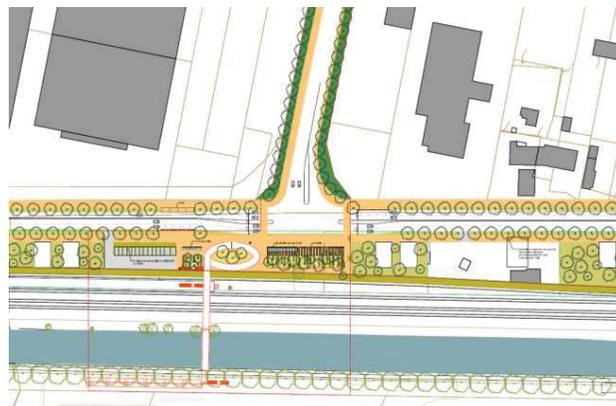
L'enjeu sur cette halte est de mettre en valeur la perspective sur le canal et offrir un espace public accueillant et confortable, facilement accessible aux modes actifs depuis l'avenue Allende.

Un espace disponible aux abords de la voie ferrée plus conséquent permettrait une réelle dilatation du Grand Parc Canal au niveau du PEM. La perspective sur l'entrée du Grand Parc Canal par le PEM serait mise en valeur depuis l'avenue Allende avec un renforcement de la continuité paysagère au niveau des espaces publics.

L'interface avec le projet de requalification de la M820 doit limiter l'emprise de la route et donner plus d'ampleur au parvis multimodal en simplifiant la forme de l'espace public pôle d'échange.

L'objectif est d'avoir un espace public correctement dimensionné pour répondre aux enjeux d'accueil des modes actifs avec la possibilité de créer sur le parvis une rampe hélicoïdale (confortable) permettant l'accès à la passerelle. L'objectif est de permettre une lecture claire et simplifiée du parcours pour les modes actifs. Les services pour les piétons et cycles seraient localisés à proximité.

Plan d'aménagement du PEM de Lacourtenours (Source : Toulouse Métropole)



Vue paysagère du parvis multimodal de Lacourtenours depuis l'avenue Allende (Source : DVA)

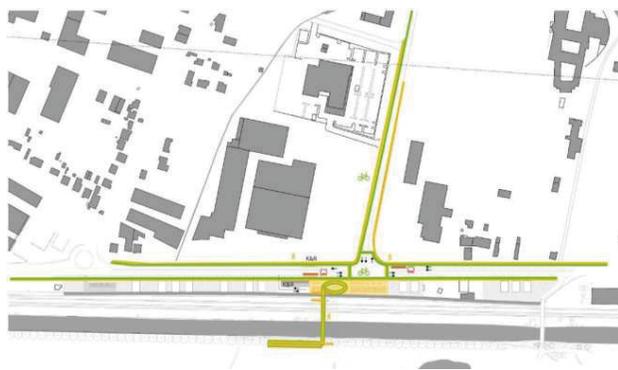


Infrastructures du pôle d'échange multimodal souhaité par Toulouse Métropole

Les aménagements projetés, et repris sur la figure suivante, consistent à créer :

- ▶ un parvis multimodal combinant zone végétalisée et zone passante ;
- ▶ une aire d'accueil des voyageurs en pied de passerelle avec bancs et espace végétalisé ;
- ▶ 10 places sur arceaux pour vélos ;
- ▶ une zone de 2 quais de bus avec desserte en passage sur la M820, accessible en sens unique depuis le rond-point réaménagé à cet effet (au nord) ;
- ▶ des emplacements de dépose minute de l'autre côté de la M820 (4) pour permettre aux véhicules allant vers le Nord de déposer des passagers sans avoir à rentrer dans le PEM ;
- ▶ un **parking de 14 places** intégrant uniquement 2 places PMR (pour les titulaires d'une carte de stationnement), 5 emplacements de garage de motos, 2 bornes électriques (4 places) ;
- ▶ un accès au parking côté nord permettant une entrée et une sortie sur la M820 avec un minimum d'impact vis-à-vis du carrefour avec le boulevard Salvador Allende.

Extrait du plan d'aménagement du parvis multimodal de Lacourtenourt
(Source : DVA)



2.3.5.6. PEM de Lalande l'église

Infrastructures existantes

Situation et accès

La halte de Lalande-l'église se situe sur la commune de Toulouse, à l'est de la ligne ferroviaire et de la M120N (avenue des Etats-Unis). Elle fait face à l'église de Lalande et est composée d'une placette et d'un parking dont les aménagements urbains sont de belle composition, en bon état et qualitatifs.

Un passage public souterrain étroit permet la traversée des emprises ferroviaires, sans fonction pour la halte (ni parking ni d'aire d'attente côté ouest des voies).

Il constitue un lien urbain plutôt confidentiel entre d'une part, l'Avenue des Etats-Unis et le quartier du Marché d'Intérêt National (MIN), et d'autre part, l'église et le cimetière de Lalande ainsi que le quartier résidentiel qui les entoure.

Historiquement desservie depuis la voie Banale par deux allers et retours quotidiens, elle ne l'est plus depuis 2016.

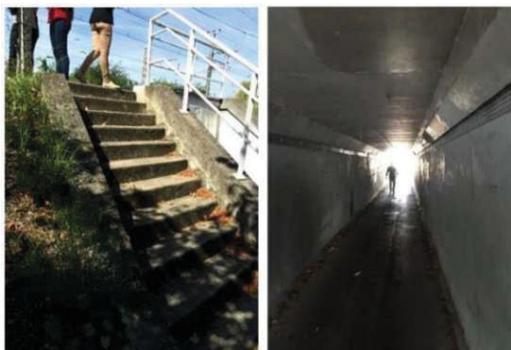
Vue aérienne du site de la halte de Lalande-l'église (Source : Géoportail)



Équipements de quai

La halte est dotée d'un quai unique implanté à l'est de la Voie Banale, accessible depuis le parking au moyen d'un escalier. Le quai est équipé d'un abri en métal sans parois.

Vue de l'escalier d'accès au quai et du passage public souterrain (Source : SNCF)



Infrastructures du Pôle d'Échange Multimodal

La halte propose un arceau pour les vélos et dispose de 35 places de parking. L'accès s'effectue depuis la rue du Chemin de l'église de Lalande et n'est pas très lisible dans son environnement.

Aucun arrêt de bus ne figure à proximité de la halte.

Travaux projetés

Les prévisions de trafic publiées dans le dossier de DUP initial évoquent une affluence de plus de 220 000 voyageurs annuels, soit plus de 500 à 600 montées / descentes en JOB (Jour Ouvrable de Base) à l'horizon de la mise en service AFNT.

Corps de quai et équipements de quai

Les travaux au droit des quais de la halte de Lalande consistent à :

- ▶ la reconfiguration du quai existant en tant que **quai central, desservant les deux futures voies lentes** (pas de quai pour les deux voies nouvelles rapides), équipé de mobilier de quai divers.
- ▶ l'allongement du quai à une longueur de **220 ml**,
- ▶ la reprise de toute la signalétique des quais,
- ▶ **l'élargissement à 4m du passage souterrain existant**. L'accès au quai central s'effectue via un escalier et une rampe PMR depuis le souterrain. Ce dernier sert également de liaison entre les parties est et ouest de la halte et à un itinéraire cyclable REV entre le nord toulousain intra-rocade et la rue de la glacière, le canal latéral à la Garonne et la base de loisirs de Sesquières. Le passage sous les voies ferrées sera traité de manière à faire descendre les cyclistes de leur vélo avec un enjeu d'espace partagé sécurisé piétons-cycles.

Télécommunications et information des voyageurs

L'opération prévoit, pour toute les gares, l'uniformisation du système d'information des voyageurs (modification des périphériques d'affichage existants...).

Nota : les paragraphes suivants sont des esquisses fournies par Toulouse Métropole dans sa vision de parvis multimodal urbain.

Présentation générale de l'aménagement proposé par Toulouse Métropole

Les aménagements projetés sur ce site au caractère bucolique et intime marqué par l'église et ses jardins, à enjeu urbain de liaisons modes doux entre le parc de Sesquières, le canal latéral et les quartiers nord de Toulouse s'appuie sur trois principes :

- ▶ Protéger le caractère intime du passage sous-voies de chemin de fer et des abords de l'église, côté est, porte du cœur de quartier de Lalande, sa mairie, sa poste, ses commerces et écoles. Pour se faire : s'inscrire dans la continuité des jardins existants, pacifier les devants de l'église et les abords du parvis multimodal en sortant le stationnement et en créant à la place des espaces paysagers permettant l'accès tout public aux trains.

- ▶ Préserver les jardins existants, très empruntés de par leur situation et leur calme, bordé de résidences, en marge de l'activité du cœur de quartier, protégés par la façade de l'église et le mur du cimetière en briques et galets et le talus planté de la voie ferrée ;
- ▶ Organiser et paysager les liaisons modes doux vers le canal latéral et de part et d'autre de l'église permettant les connexions vers les quartiers de Lalande, la Vache... l'intérieur du nord Toulousain. Pacifier la connexion sous-voies très empruntée pour assurer la sécurité et la qualité de l'usage.

Plan d'aménagement du parvis multimodal de Lalande-l'église (Source : DVA)



Infrastructures du pôle d'échange multimodal souhaité par Toulouse Métropole

Les aménagements projetés, et repris sur la figure suivante, consistent à créer :

- ▶ deux parvis multimodaux de part et d'autre des voies ferrées composés de petits jardins intimes en partie existants ;
- ▶ 30 box pour le stationnement des vélos, disposés de part et d'autre des voies ;
- ▶ 3 emplacements de parking en épi pour véhicules particuliers intégrant 2 places PMR côté ouest (pour les titulaires d'une carte de stationnement) et 3 emplacements de parking en longitudinal côté est.

Croquis depuis la sortie du passage sous voies, perspective sur l'église - parvis multimodal de Lalande-l'église (Source : DVA)



Accès modes actifs

Les accès modes actifs sont repensés :

- ▶ l'aménagement d'un nouveau jardin et cheminement PMR en pente rejoignant le niveau d'accès du souterrain à l'emplacement de l'actuel parking côté église,
- ▶ l'aménagement d'un nouveau jardin côté canal qui accompagne le cheminement piéton-cycle,
- ▶ l'élargissement du passage sous-voie et son traitement de manière à sécuriser les piétons et les cycles,
- ▶ l'aménagement des cheminements piétons-cycles vers le Sud et le reste du quartier.

Vue du passage souterrain élargi du PEM de Lalande-l'église (Source : DVA)



2.3.5.7. PEM de la Route de Launaguet

Infrastructures existantes

Situation et accès

L'actuelle halte de la Route de Launaguet se situe sur la commune de Toulouse, à l'est de la M4 (avenue de Fronton) et au croisement de la M15 (route de Launaguet) et de la voie ferrée. Elle se trouve à proximité de la ligne B du métro et de la station La Vache (à environ 700m à pied). Elle est très peu lisible dans son environnement.

Comme à Fenouillet-Saint-Alban et Lalande-l'Église, les TER ont cessé de desservir cette halte en 2016.

Vue aérienne du site de la halte de la Route de Launaguet (Source : Géoportail)



Équipements de quai

La halte n'est desservie que par la Voie Banale. L'accès au quai s'effectue par une rampe non PMR depuis l'impasse Gaston Planté. Elle est équipée d'un abri sans parois.

Infrastructures du Pôle d'Échange Multimodal

La halte ne propose aucun service de parking ou d'emplacement pour les vélos. L'accès s'effectue depuis l'impasse Gaston Planté.

Travaux projetés

Les prévisions de trafic publiées dans le dossier de DUP initial évoquent une affluente de plus de 980 000 voyageurs annuels, soit plus de 3200 montées / descentes en JOB (Jour Ouvrable de Base) à l'horizon de la mise en service AFNT.

La halte future sera la seule du périmètre AFNT à disposer de 4 quais, un pour chaque voie. Cette particularité est justifiée par l'arrêt de l'ensemble des TER Intervilles dans cette halte, alors qu'ils ne s'arrêtent dans aucune autre gare traversée par 4 voies.

Rappel :

- ▶ Trafic sur les voies rapides : TGV, TET, TER Intervilles et trains de fret sans arrêt sur la gare marchandises dite « de Saint-Jory »,
- ▶ Trafic sur les voies lentes : TER de maillage régional (omnibus) et trains de fret avec arrêt sur la gare de marchandises dite « de Saint-Jory ».

Corps de quai et équipements de quai

La halte est déplacée de 100 m vers le nord, au droit d'un site aujourd'hui occupé par un garage automobile, afin de permettre une meilleure « interconnexion » avec la station de métro « La Vache », située sur la ligne B du réseau de métro Tisséo, et sur le tracé de la future ligne C du projet « Toulouse Aerospace Express ».

Comme évoqué ci-dessus, la spécificité de cette halte réside dans le fait qu'elle sera desservie sur les 4 voies, lentes et rapides, en lien avec le fort transbordement prévu au droit de la station « La Vache » à terme.

Les travaux permettront ainsi :

- ▶ La création d'un quai latéral de longueur 220 ml, côté ouest, pour la future voie V2R,
 - ▶ La création d'un quai de longueur 220 ml, commun aux futures voies V1R et V2,
 - ▶ La création d'un quai latéral de longueur 220 ml, côté ouest, pour la voie V1 (actuelle voie banale).
- Tous seront équipés de mobilier de quai et de signalétique divers.
- ▶ Un passage souterrain, de 6 m de large, sera créé sous le faisceau des voies V2-V1R-V2R.
 - ▶ Sous la future V1, le passage actuel sous le pont (accès au garage) sera réutilisé et réaménagé.
 - ▶ Tous les accès aux quais sont proposés avec des rampes PMR et des escaliers.

Télécommunications et information des voyageurs

L'opération prévoit, pour toutes les gares, l'uniformisation du système d'information des voyageurs (modification des périphériques d'affichage existants...).

Des périphériques de vente et de validation des titres de transport (distributeur de billets régionaux DBR, composteur et valideur Pastel) sont implantés le long des cheminements.

Vision 3D du futur PEM de la halte de la Route de Launaguet (Source : SNCF)



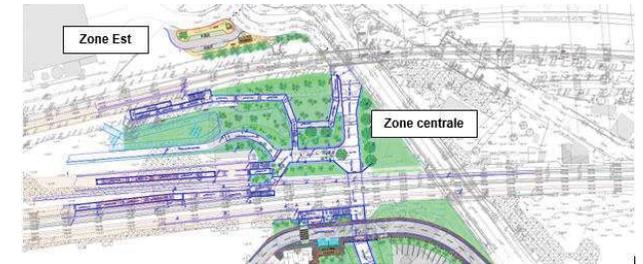
Nota : la liaison piétonne vers le métro B, ne sera pas réalisée dans le cadre de l'opération AFNT, puisque le projet de ligne C du métro se situe dans cette emprise.

Infrastructures du pôle d'échange multimodal projeté

Les aménagements projetés dans le cadre de l'opération AFNT, et repris sur la figure suivante, consistent à créer un PEM en 2 zones :

- ▶ **Zone Est :**
 - deux zones de dépose minute ;
 - des box pour 16 emplacements vélos ;
 - un petit parvis d'accueil végétalisé avec des bancs
- ▶ **Zone centrale :**
 - un espace végétalisé plus important avec des bancs ;
 - des cheminements en rampe PMR pour les accès aux quais ;
 - un chemin d'accès pour la maintenance des infrastructures au milieu de la lentille ;
 - un cheminement traversant en direction du métro ;

Extrait du plan d'aménagement du PEM de la Route de Launaguet (Source : SNCF Réseau)



La liaison piétonne en rampe en direction de la station de métro actuelle (côté ouest) sera réalisée par Toulouse Métropole dans le cadre de la création de la future station. Son tracé sera légèrement revu avec la création de la station de métro de la ligne C au milieu du parking relais existant, à égales distances de la halte ferroviaire et de l'actuelle station de métro de la ligne B.

La rue Marcel Miguet sera réaménagée dans le cadre des AFNT pour être compatible avec les futurs aménagements. La traversée piétonne pour accéder aux quais passera sous la rue et sous les voies.

SNCF Réseau propose la réalisation anticipée des aménagements permettant la desserte au passage, dès la fin de l'année 2026, de la halte (cf. paragraphe 2.5.4). La desserte sera possible grâce au quai qui sera réalisé dès 2026 entre les actuelles V1 et V2 (qui deviendront ensuite la V2L et la V1R) et la création du passage sous voies d'ouverture 6 mètres.

2.3.6. Les franchissements et ouvrages d'art projetés

Ce chapitre traite, du nord au sud, les ouvrages principaux de franchissement présents entre Castelnau d'Estrétefonds et Toulouse ; il ne reprend pas les petits ouvrages hydrauliques (buses ou dalots) passant sous les voies.

On distingue sur le linéaire de l'opération :

- des ponts-rail (PRA) où la voie ferrée passe au-dessus de la route,
- des ponts-route (PRO) où la route passe au-dessus de la voie ferrée,
- un saut-de-mouton où une voie ferrée passe au-dessus d'une autre,
- des murs de soutènements.

Les ouvrages dénivelés présents dans les haltes (passerelles...) sont traités dans le chapitre spécifique précédent relatif aux haltes.

Les aménagements à mettre en œuvre nécessitent la création voire la démolition d'ouvrages d'art courants et non-courants, notamment des ponts-routes, pour permettre l'élargissement de la plateforme ferroviaire au droit des différents franchissements jalonnant l'itinéraire.

Dans la mesure où l'état général des ouvrages d'art de la ligne ferroviaire est globalement satisfaisant, il a été **privilegié la conservation des ouvrages existants** et l'insertion d'ouvrages nouveaux pour la ou les voies nouvelles implantées dans les remblais contigus aux ouvrages existants.

Les ouvrages d'art présents sur le secteur d'étude et ceux sur lesquels des travaux sont nécessaires sont présentés dans le tableau ci-après :

Nom de l'ouvrage	Localisation	Travaux projetés
Pont-route de Bordeneuve RD29 – Route d'Ondes	Castelnau d'Estrétefonds (PK 234+775)	Non
Pont-rail de l'Hers Mort	Frontière Castelnau d'Estrétefonds – Saint-Jory (PK 237+502)	Non
Pont-route de Saint-Jory – M20 - Route de St-Caprais	Saint-Jory (PK 240+465)	Oui*
Pont-route de Lespinasse M63 – Route de la Plage	Lespinasse (PK 244+164)	Oui**
Pont-route du Moulin M63H – Rue du Moulin	Lespinasse (PK 244+295)	Oui
Pont-route de Fenouillet ou « Pont de la Tournelle » Avenue des sports	Fenouillet (PK 247+298)	Oui*
Pont-route de Lacourtenourt M64 – Route de Lacourtenourt	Fenouillet (PK 249+195)	Oui
Pont-rail sur le ruisseau de Maltemps	Fenouillet (PK 249+330)	Oui
Pont-route de Rupé Chemin du pont de Rupé	Toulouse (PK 250+604)	Oui
Pont-route du périphérique A620	Toulouse (PK 251+210)	Non
Pont-route de Lalande M820 – Avenue des Etats-Unis	Toulouse (PK 251+496)	Oui**
Pont-route de la M4 – Avenue de Fronton	Toulouse (PK 252+660)	Non
Pont-rail de la Route de Launaguet (4 au total)	Toulouse (PK 253+374)	Non
Pont-rail « saut de mouton » de Launaguet	Toulouse (Pk 253+640)	Non

* : les ouvrages actuels sont maintenus mais d'autres ouvrages sont construits dans la continuité pour enjamber les voies nouvelles

** : ces ouvrages font l'objet de travaux sur les appuis, sans impact sur les voiries portées

Outre les franchissements de la voie ferrée, plusieurs routes longeant la voie seront modifiées :

- la rampe d'accès au nouvel ouvrage sur le chemin du pont de Rupé (PK 250+604) ;
- la rue de Lalande, longeant la voie ferrée à hauteur du pont-route de l'A620 (PK 251+2 à 251+5) ;
- le chemin de l'Église de Lalande à l'est des voies ferrées au nord de la halte de Lalande-l'Église (PK 251+750 à 252).

Le détail des travaux par ouvrage est présenté en suivant :

2.3.6.1. Pont-Route de Bordeneuve (Pk 234+775)

Infrastructures existantes

Cet ouvrage est situé sur la commune de Castelnau d'Estrétefonds sur la **Route d'Ondes (RD29)**, environ 200 m au nord de la gare.

Vue aérienne du pont-route de Bordeneuve (Source : SNCF Réseau)



Il est situé au Km 234+775 et enjambe les deux voies de Bordeaux-Sète. Son ouverture droite (largeur ferroviaire utile) est de 8,90 m et la voirie portée est constituée d'une chaussée de 5,50 m bordée de 2 trottoirs de 1 m (non comptées les surlargeurs présentes pour la circulation des réseaux).

Entre les voies actuelles et le canal, une rampe côté sud de l'ouvrage permet d'accéder au quai 2 et ainsi de secourir une PMR dans le cas d'une panne d'ascenseur.

Travaux projetés

Pour rappel, les travaux de réaménagement de la gare de Castelnau d'Estrétefonds prévoient de dédoubler la voie 2 actuelle (côté canal) en 2 voies aux fonctionnalités différentes :

- une voie Z centrale (correspondant au tracé de la voie 2 actuelle) constituant le futur terminus partiel ;
- une nouvelle voie 2 implantée entre le quai 2 élargi et le canal latéral à la Garonne.

Les études techniques de détail menées sur les tracés de voies permettent de dévier la voie 2 au sud du pont-route et non plus dans son emprise. Cette optimisation a permis de sauvegarder l'ouvrage en l'état, **qui ne sera donc pas impacté par les travaux.**

2.3.6.2. Pont-Rail de L'Hers mort (Pk 237+502)

Infrastructures existantes

Cet ouvrage est un viaduc important de longueur 60 m, situé à la frontière des communes de Castelnaud d'Estrétefonds et de Saint-Jory. Il marque l'extrémité nord de la zone de raccordement et de la mise à 4 voies.

Vue du pont-rail de L'Hers (Source : SNCF Réseau)



Il est situé au Km 235+502, au milieu de la zone de courbes dite « des 3 ponts » (pont canal, pont ferroviaire, pont RD 820) et le tracé des voies à cet endroit est tel qu'il justifie un ralentissement des trains de 160 km/h à 130 km/h sur une longueur de près de 1100 m, du Km 236,948 au Km 238,040.

Travaux projetés

La solution présentée en 2013 impliquant un nouveau tracé des voies, permettant de lever le ralentissement à 130 km/h existant à la traversée de l'ouvrage, et impliquant la démolition et la reconstruction d'un ouvrage neuf, a été remise en question en phase AVP.

La recherche de moindres impacts sur le milieu naturel (rivière Hers) ont conduit à écarter cette solution et maintenir le tracé de voies sur l'ouvrage existant, avec maintien de la réduction locale de la vitesse (perte de temps de quelques secondes). **L'ouvrage n'est donc pas impacté par les travaux.**

2.3.6.3. Pont-Route de Saint-Jory (Pk 240+465)

Infrastructures existantes

Cet ouvrage est situé sur la commune de Saint-Jory et supporte la **Route de Saint-Caprais (RD20 devenue M20)**, environ 200 m au nord de la halte. Ouvrage à 4 travées, il franchit non seulement les voies ferrées au Km 240+465 mais également la rue de la Résistance.

Vue aérienne du pont-route de Saint-Jory (Source : SNCF Réseau)

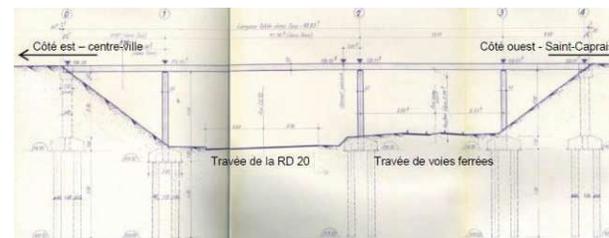


Au franchissement du pont-route, la voirie est portée à une largeur de 13 m (chaussée véhicules de 6,20 m, bordée de part et d'autre d'une voie cyclable de 2m et d'un trottoir de 1,40 m). Entre les voies ferrées et le canal latéral, l'ouvrage est équipé d'une rampe côté sud (impasse de l'écluse) qui permet d'accéder à la berge Est de l'écluse du canal, au boulo-drome situé au nord du pont, à la cour de gare de Saint-Jory et à l'ex-maison de garde de passage à niveau, toujours habitée.

Travaux projetés

Comme le montre le plan ci-après, l'ouvrage dans sa configuration actuelle ne permet pas l'insertion côté ouest des 2 voies supplémentaires projetées dans le cadre des AFNT :

Élévation du pont-route de Saint-Jory (Source : SNCF Réseau)



Ces deux nouvelles voies devront être éloignées de façon significative pour éviter de trop importants travaux sur la dernière travée de l'ouvrage existant.

La création de deux voies ferrées supplémentaires côté canal impose la **construction d'un autre ouvrage, de type portique**, avec une traverse supérieure clavée sur des parois moulées de profondeur 20 m.

L'ouvrage futur a une ouverture de 10,30 m, la cote nécessaire à l'inscription de pistes de cheminement de part et d'autre de la double voie nouvelle.

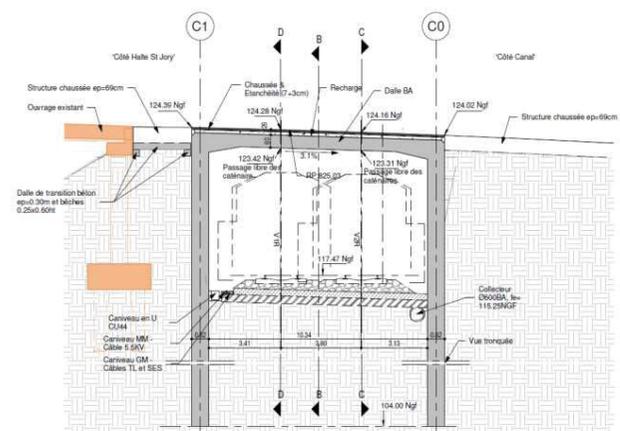
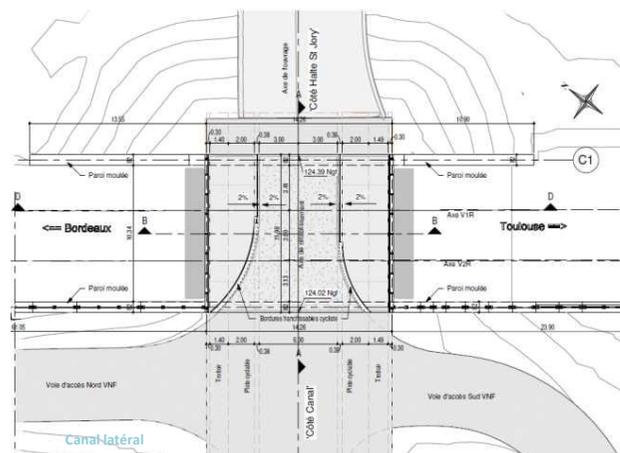
Entre les voies nouvelles et le canal, la construction est accompagnée de rampes côté nord et côté sud qui permettront les accès comme aujourd'hui à la berge est du canal et aux voies ferrées, pour les travaux mais également pour les interventions de maintenance et de secours en situation définitive.

En partie supérieure, l'ouvrage futur a une largeur de 15,70 m, afin de permettre l'insertion des itinéraires « modes doux » (piétons et cycles).

Vision 3D du futur pont-route de Saint-Jory (Source : SNCF Réseau)



Vue en plan et coupe de l'ouvrage futur (Source : SNCF Réseau)



2.3.6.4. Pont-Route de Lespinasse (Pk 244+164)

Infrastructures existantes

Cet ouvrage, situé sur la commune de Lespinasse, supporte la **M63 dite « route de la Plage »**. Ouvrage à 2 travées, il franchit non seulement les voies ferrées au Km 244+164 mais également le canal latéral.

La largeur de la travée au-dessus des voies ferrées est de 22 m et la voirie portée a une largeur de 9 m (chaussée de 6 m bordée de 2 trottoirs de 1,50 m).

Vue du pont-route de Lespinasse (Source : SNCF Réseau)



Travaux projetés

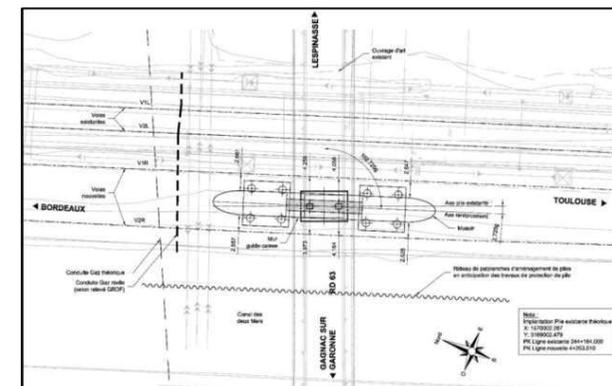
La configuration du PRO est telle qu'il permet l'inscription des deux voies supplémentaires de part et d'autre des voies ferrées actuelles, sans avoir à modifier le génie civil de l'ouvrage.

La réglementation⁷ impose de protéger les éléments d'ouvrage d'art présents à **moins de 5 m de l'axe d'une voie** et qui, en cas de heurt par un convoi suite à déraillement, pourraient entraîner l'effondrement de la voirie portée et mettre en danger la vie d'autrui.

Dans notre cas, l'axe des de la voie nouvelle ouest se situe à environ 4 mètres de la pile intermédiaire et il est donc préconisé de mettre en place un **musoir de protection et de guidage** au nord et au sud de cette pile.

Un musoir est une structure en béton positionnée généralement en amont d'une pile d'appui d'un ouvrage d'art. Il est conçu pour assurer une fonction de déviation maximale du véhicule déraillé et doit pouvoir supporter une déformation importante, sans endommager l'appui d'un ouvrage. Il est systématiquement couplé à un mur guide-caisse entourant le fût si le musoir n'est pas en mesure d'assurer par lui-même la fonction de guidage escomptée.

Vue en plan des musoirs et murs de guidage de part et d'autre de la pile intermédiaire du PRO de Lespinasse (Source : SNCF Réseau)



⁷ Réglementation UIC 777-2, Constructions situées au-dessus des voies ferrées - dispositions constructives dans la zone des voies

2.3.6.5. Pont-Route du Moulin (Pk 244+295)

Infrastructures existantes

Cet ouvrage est situé sur la commune de Lespinasse, à 150 m au sud du pont-route de Lespinasse, il supporte la **Rue du moulin (RD63 devenue M63H)**.

Vue aérienne du pont-route du Moulin (Source : SNCF Réseau)



Au franchissement de l'ouvrage, la rue du moulin a une largeur de 3,40 m, constituée d'une chaussée de 2,7 m (sens privilégié de l'ouest vers l'est) et d'un trottoir unique de 0,70 m côté sud.

Entre les voies et le canal, deux rampes (nord et sud) permettent d'accéder à la berge pour assurer la maintenance des installations de l'écluse de Lespinasse.

Travaux projetés

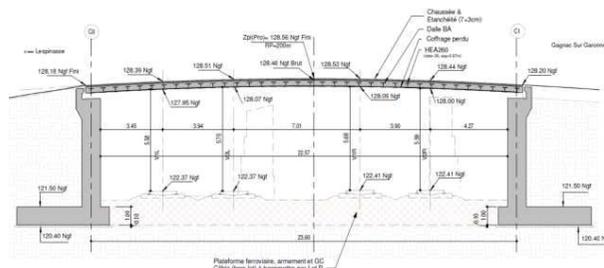
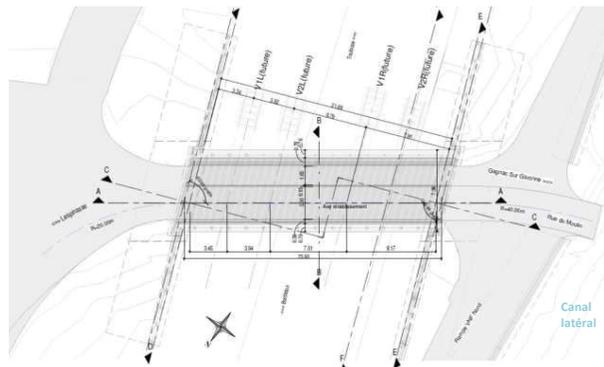
Situé au Km 244+295, son ouverture droite (largeur ferroviaire utile) est de 8 m. L'emprise existante entre les voies existantes et le canal d'une part, le profil en long de la rue du moulin au franchissement des voies ferrées et du canal d'autre part, ne permettent pas la conservation de l'ouvrage existant et l'inscription d'un nouvel ouvrage côté ouest.

En conséquence, l'ouvrage existant est démolit et remplacé par un ouvrage 4 voies, d'ouverture 23 m et de largeur utile 4,80 m.

Vision 3D du futur pont-route du Moulin à Lespinasse (Source : SNCF Réseau)



Vue en plan et coupe de l'ouvrage futur (Source : SNCF Réseau)



La voirie est portée à une largeur de 4,50m (chaussée véhicules de 3,10 m et un trottoir de 1,40 m côté sud). Elle est mixte « véhicules à moteurs / piétons », la signalisation routière et les abords de l'ouvrage sont modifiés en conséquence. Les rampes existantes d'accès à la berge Est sont reconstituées.

2.3.6.6. Pont-Route de Fenouillet (Pk 247+298)

Infrastructures existantes

Cet ouvrage, également appelé « **Pont de la Tournelle** », est situé sur la commune de Fenouillet et supporte l'**avenue des sports**.

Vue aérienne du pont-route de Fenouillet (Source : SNCF Réseau)



Ouvrage à 2 travées, il franchit les deux voies ferrées de la ligne Bordeaux-Sète au Km 247+195, mais également l'amorce de la 3ème voie (voie banale) qui commence ici en direction de Toulouse et une voie de tiroir sud de la gare marchandises de Saint-Jory.

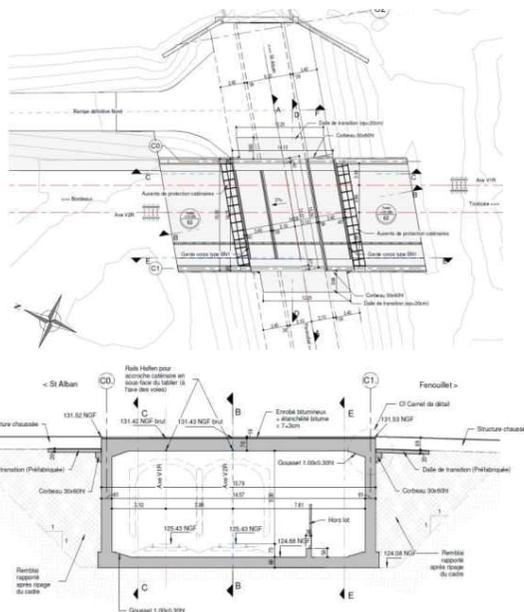
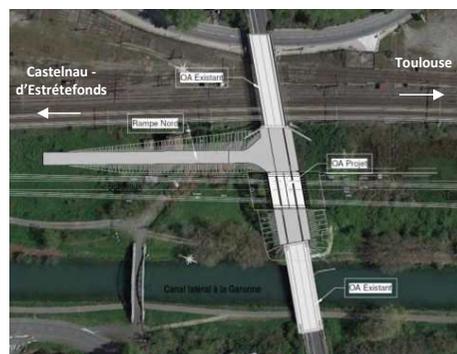
Au droit de l'ouvrage, l'avenue des sports est constituée d'une chaussée de 6,20 m agrémentée de deux trottoirs latéraux de 1,30 m.

Travaux projetés

L'ouvrage ne permet pas l'inscription, côté ouest (côté canal), des deux voies futures. L'opération prévoit ainsi la mise en œuvre d'un cadre en béton armé, d'une ouverture utile de 14,60 m et de largeur utile 14,6 m.

À cet endroit la distance entre les voies ferrées et le canal atteint 50 mètres. Cette largeur importante est mise à profit pour éloigner les deux voies futures des voies actuelles de façon à créer une zone d'accès et de retournement d'engins lourds ferroviaires définitive, au milieu de la plateforme de 4 voies, côté nord (une zone d'accès temporaire sera également créée côté sud pour les besoins de travaux).

Vues en plan et coupe de l'ouvrage futur (Source : SNCF Réseau)



La dimension de la chaussée reste inchangée par rapport à l'existant (6,20 m), les deux trottoirs sont légèrement élargis à 1,40 m pour permettre l'inscription des rampes et des espaces de giration et deux pistes cyclables de largeur 2m sont créées. Une signalisation routière définitive est mise en place pour signaler la présence de la rampe d'accès au centre des 2 faisceaux de voies.

Vision 3D du futur pont-route de Fenouillet (Source : SNCF Réseau)



2.3.6.7. Pont-Route de Lacourtenourt (Pk 249+195)

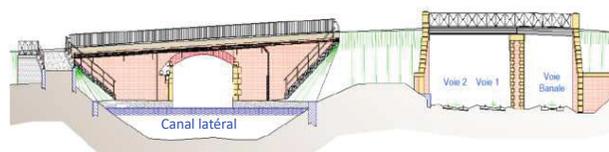
Infrastructures existantes

Cet ouvrage est situé sur la commune de Fenouillet et porte la M64 (route de Lacourtenourt). C'est un ouvrage à deux travées, situé au Km 249+195, l'une, de largeur 7,90 m, franchit les 2 voies rapides de Bordeaux-Sète ; l'autre, de largeur 4,80 m, franchit la voie banale de Saint-Jory à Toulouse.

Vue aérienne du pont-route de Lacourtenourt (Source : SNCF Réseau)



Élévation de l'ouvrage de franchissement du canal et du pont-route de Lacourtenourt existants (Source : SNCF Réseau)



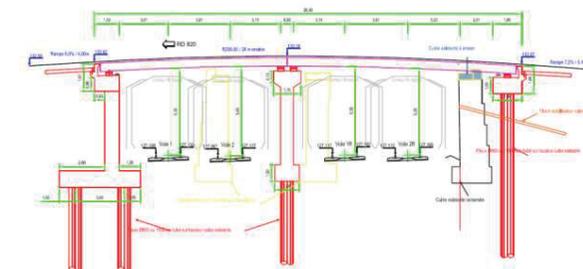
Au franchissement du pont, la route de Lacourtenourt est caractérisée par une largeur de chaussée de 3,10 m bordée de 2 trottoirs de 0,70 m.

Travaux projetés

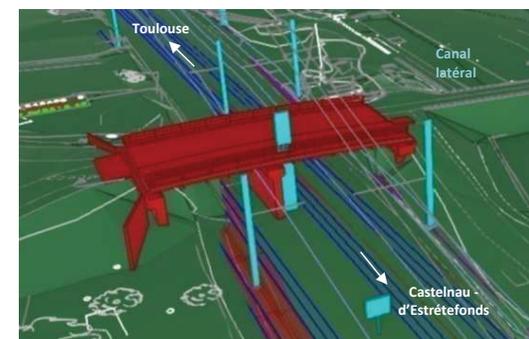
L'ouvrage actuel ne permet pas, dans sa configuration actuelle, l'inscription côté M820 de la 4^{ème} voie prévue dans le cadre de l'opération (zone de bascule du tracé de voie amorcée au nord du PRO de Lacourtenourt).

En conséquence, l'ouvrage existant est démolé et remplacé par un ouvrage 4 voies à deux travées et deux tabliers, d'ouverture 10,6 m et 13,3 m.

Coupe de l'ouvrage futur (Source : SNCF Réseau)



Vision 3D du futur pont-route de Lacourtenourt (Source : SNCF Réseau)



Au franchissement du pont-route, la voirie est portée à une largeur de 10,6 m (chaussée véhicules de 6,20 m, une voie cyclable de 3m et un trottoir de 1,40 m côté nord).

Les travaux impliquent le rétablissement de la chaussée côté M820 (à la charge de Toulouse Métropole). L'accès à la berge est du canal est également recréé.

2.3.6.8. Pont-Rail de Maltemps (Pk 249+330)

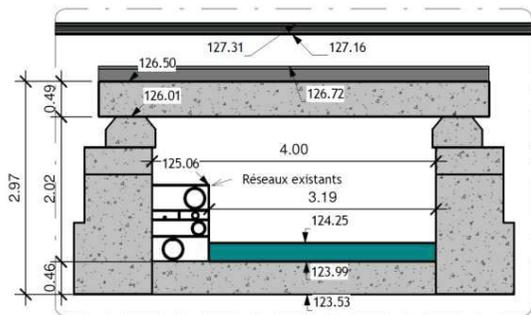
Infrastructures existantes

Cet ouvrage est un gros ouvrage hydraulique enterré d'ouverture 4 m, situé au Km 249+330, soit dans la zone à trois voies entre Saint-Jory et Toulouse, au-dessus du ruisseau qui lui donne son nom.

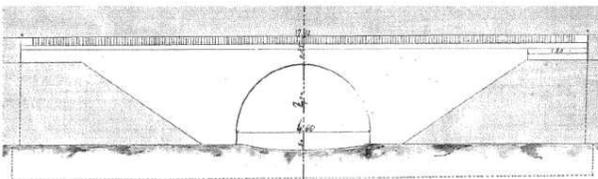
Il marque la limite entre les communes de Fenouillet et Toulouse, à 130 m au sud du pont-route de Lacourtenourt.

Il traverse la voie ferrée en souterrain sur une largeur de 13 m environ. Il s'agit d'un important ouvrage hydraulique enterré d'ouverture 4 m par 2,42 m de hauteur, dans la zone actuellement à trois voies (actuelles voies V1, V2 et voie banale) entre Saint-Jory et Toulouse.

Élévation de l'ouvrage sous voies ferrées (Source : SNCF Réseau)



Élévation de l'ouvrage sous berge VNF (Source : SNCF Réseau)



Le ruisseau de Maltemps franchit ensuite le canal latéral via pont voute maçonné de 3,16m par 2,2m de hauteur. Il se jette ensuite dans la Garonne au niveau du lieu-dit « La Roque ».

En amont des voies ferrées, l'ouvrage franchit également, en souterrain, un terrain privé via un pont voute de dimensions plus limitées (1,61m par

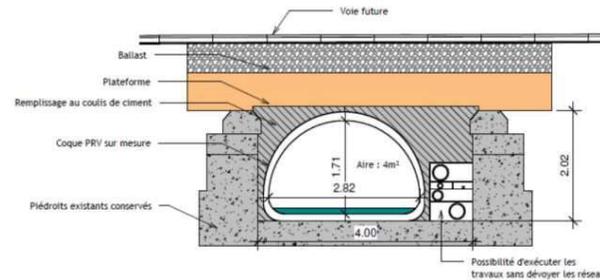
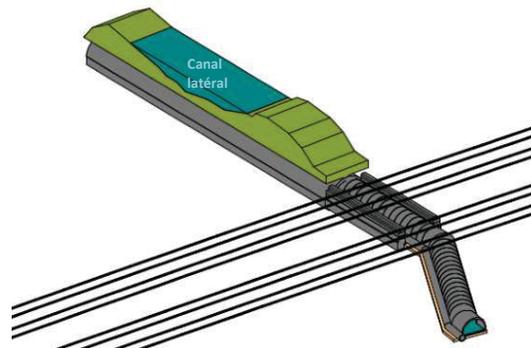
1,20m de hauteur), démontrant une disparité des capacités d'écoulement du cours d'eau sur ce secteur.

Travaux projetés

L'implantation de la nouvelle voie côté M820, qui se fera à un niveau altimétrique inférieur à l'existant, nécessite un **renforcement et une adaptation de l'ouvrage**.

L'opération prévoit ainsi le rétablissement de l'écoulement du Maltemps, sur un linéaire de **38,5 ml**, via la mise en œuvre d'une coque PRV (polyester renforcé de fibre de verre) entre les piédroits de l'OH existant sous voie ferrée, y compris sous le terrain privé en amont.

Vue 3D et coupe de la solution coque PRV au droit du franchissement existant (source : SNCF Réseau)



2.3.6.9. Pont-Route de Rupé (Pk 250+604)

Infrastructures existantes

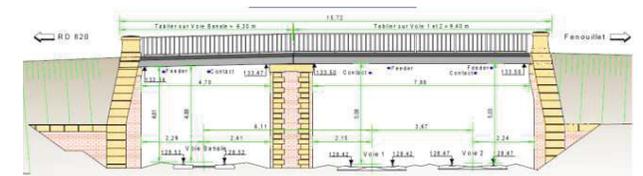
Cet ouvrage est situé sur la commune de Toulouse et porte une voie communale (**chemin de la route de Rupé**). Implanté au Km 250+604, c'est un ouvrage à deux travées, l'une de largeur 7,90 m qui franchit les 2 voies rapides de Bordeaux-Sète, et l'autre de largeur 4,70 m qui franchit la voie banale de Saint-Jory à Toulouse.

Au franchissement du pont, le chemin de Rupé est caractérisé par une largeur de chaussée de 2,70 m bordée de 2 trottoirs de 0,80 m.

Vue aérienne du pont-route de Rupé (Source : SNCF Réseau)



Élévation du pont-route de Rupé (Source : SNCF Réseau)



Travaux projetés

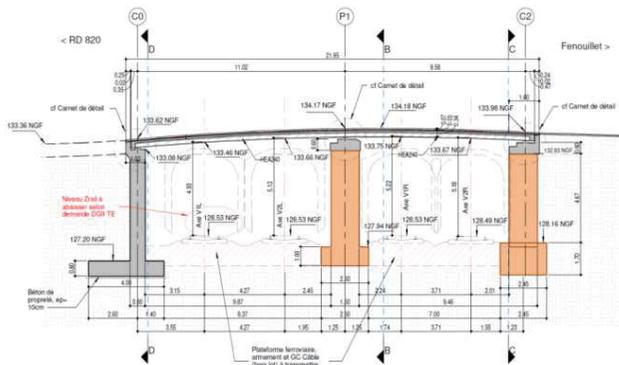
À ce niveau l'extension de l'emprise ferroviaire s'effectue côté Est (côté M820).

Le choix de l'ouvrage futur s'est porté vers un remaniement de l'ouvrage existant, avec :

- ▶ démolition de la culée existante et construction d'une nouvelle culée côté est ;
- ▶ remplacement du tablier existant par un tablier de franchissement des 4 voies, tout en conservant l'appui intermédiaire de l'ouvrage existant.

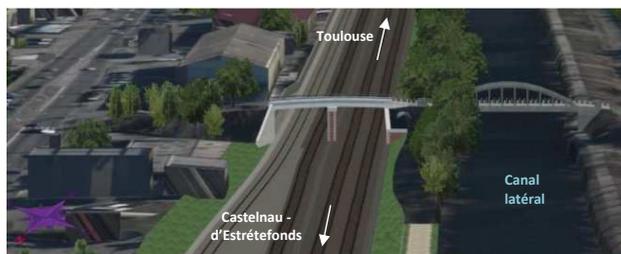
L'ouvrage futur a une ouverture inchangée de 8,00m environ pour la travée empruntée par les voies rapides (actuelles V1 et V2) et une ouverture augmentée à 9,32m pour les futures voies lentes. Sa largeur utile est de 6,60 m (largeur hors tout du tablier).

Vue en coupe de l'ouvrage futur (Source : SNCF Réseau)



En partie haute, la largeur de la chaussée est portée à 3 m et les deux trottoirs sont élargis à 1,40 m.

Vision 3D du futur pont-route de Rupé (Source : SNCF Réseau)



2.3.6.10. Pont-Route du périphérique (A620)

Infrastructures existantes

Cet ouvrage est situé sur la commune de Toulouse et supporte le boulevard périphérique.

Ouvrage à deux travées et de grande portée, il franchit non seulement les voies ferrées au Km 251+210 mais également le canal latéral.

Vue aérienne du pont-route du périphérique (Source : SNCF Réseau)



Vue sous l'ouvrage (Source : SNCF Réseau)



Travaux projetés

La configuration est telle qu'il permet, sans intervention sur l'ouvrage, l'inscription de la 4^{ème} voie côté est de la plateforme existante, moyennant un élargissement de l'emprise ferroviaire et un léger **décalage de la rue de Lalande**.

2.3.6.11. Pont-Route de Lalande (Pk 251+496)

Infrastructures existantes

Cet ouvrage est situé sur la commune de Toulouse et supporte la M820 à son entrée dans Toulouse intra-muros, sous la forme de l'avenue des Etats-Unis.

Vue aérienne du pont-route de Lalande (Source : SNCF Réseau)



Vue sous l'ouvrage (Source : SNCF Réseau)



Ouvrage à une travée unique situé au Km 251+496, son tablier est supporté par quatre piles intermédiaires dont deux sont implantées entre les voies rapides de Bordeaux-Sète et la voie banale.

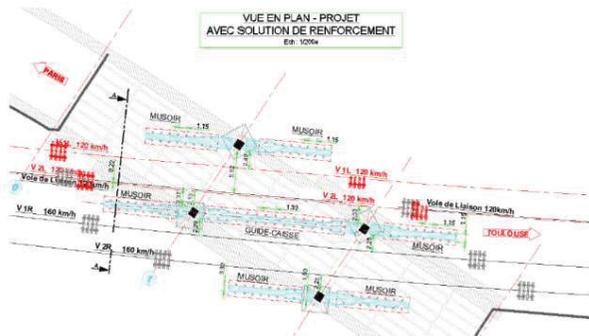
Travaux projetés

Sa configuration est telle qu'il permet l'inscription de la 4^{ème} voie côté est de la plateforme existante, moyennant un élargissement de l'emprise ferroviaire et des acquisitions foncières côté est.

La réglementation impose de protéger les éléments d'ouvrage d'art présents à moins de 5 m de l'axe d'une voie. Dans notre cas, l'axe de la voie nouvelle se situe à moins de 3 m des piles de l'ouvrage existant, ce qui est le cas des 3 autres voies.

La mise en conformité de l'ouvrage consiste donc à réaliser des musoirs de protection et de guidage au nord et au sud de chacune des 4 piles.

Vue en coupe de l'ouvrage futur (Source : SNCF Réseau)



2.3.6.12. Pont-Route de l'avenue de Fronton (Pk 252+660)

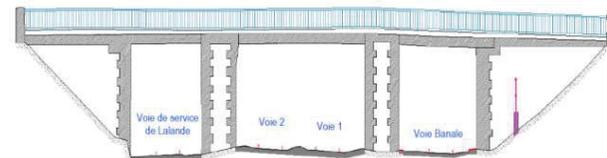
Infrastructures existantes

Cet ouvrage est situé sur la commune de Toulouse et porte l'avenue de Fronton (RD4).

Vue aérienne du pont-route de l'avenue de Fronton (Source : SNCF Réseau)



Élévation du pont-route de l'avenue de Fronton (Source : SNCF Réseau)



Ouvrage multi-travées, il franchit, d'ouest en est, une voie de service dite voie de Lalande (travée de 4,30 m), les voies de Bordeaux-Sète (travée de 8,20 m) et la voie banale (travée de 4,90 m).

Au franchissement du pont, l'avenue de Fronton est caractérisée par une largeur de chaussée de 7,50 m bordée de deux trottoirs de 1 m.

Travaux projetés

Au vu de l'inscription de la 4^{ème} voie, côté ouest, dans l'emprise de la voie de service Lalande existante (pas de mise en œuvre de voie nouvelle), l'ouvrage n'est impacté par le projet.

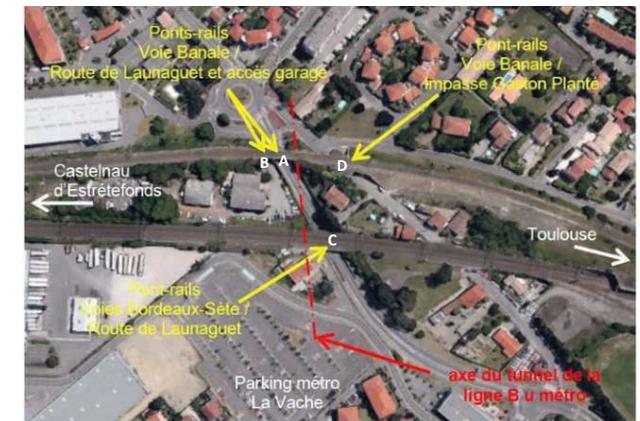
2.3.6.13. Ponts-Rail autour de la Route de Launaguet (Pk 253+374)

Infrastructures existantes

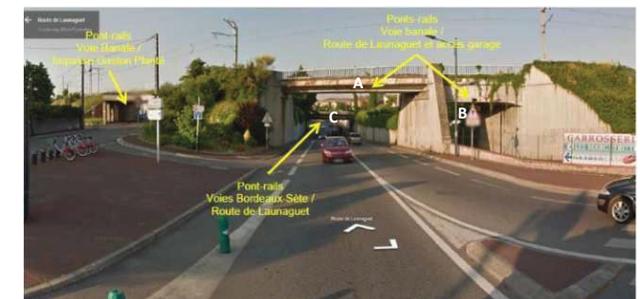
On distingue quatre ponts-rail dans la zone de la route de Launaguet :

- ▶ A - le pont-rail qui supporte la voie banale au-dessus de la route de Launaguet ;
- ▶ B - le pont-cadre qui jouxte le précédent et permet l'accès au garage implanté dans le milieu de lentille entre les voies ;
- ▶ C - le pont-rail sous les voies actuelles rapides de Bordeaux-Sète ;
- ▶ D - le pont-rail qui supporte la voie banale au-dessus de l'impasse Gaston Planté.

Vue aérienne de la zone des ponts-rail de la zone « Route de Launaguet » (Source : SNCF Réseau)



Vue des ouvrages depuis le rond-point côté est (Source : SNCF Réseau)



Les trois premiers ouvrages (A, B et C) ont été construits en 1986, à la suppression du passage à niveau qui franchissait les voies rapides au bout de l'impasse Gaston Planté.

L'ouvrage D, a été construit en 1942, à la création de la voie banale au-dessus de l'impasse Gaston Planté.

Travaux projetés

Étant donné la configuration des voies prévue au droit de la future halte de la route de Launaguet (passage des voies), revue en phase AVP avec 4 voies dans l'emprise des voies existantes, **aucun des ouvrages n'est plus impacté par l'opération.**

2.3.6.14. Saut-de-mouton de Launaguet

Infrastructures existantes

Cet ouvrage a été construit en 1942, au-dessus des voies de Bordeaux-Sète. Il a une ouverture droite de 8,80 m et une longueur de couverture de 60 m réalisée par le biais d'un tablier à poutrelles enrobées. Les plans d'archives montrent qu'il devait recevoir 2 voies en partie supérieure mais celles-ci n'ont jamais été posées.

Vue aérienne du saut-de-mouton de Launaguet (Source : SNCF Réseau)



L'ouvrage a fait l'objet de quelques reprises de fissures et est aujourd'hui de qualité moyenne.

Travaux projetés

À l'origine des études, il était prévu de le démolir et de reconstruire un ouvrage du même type pour accueillir une des deux voies lentes, qui devait franchir les voies rapides dans cette zone.

A l'issue des AVP, il n'est plus question de redistribuer les voies lentes de part et d'autre des voies rapides et il n'est donc plus besoin d'un saut-de-mouton.

Cependant, plutôt que de le démolir, le choix économique et ménageant l'avenir a été fait de sauvegarder l'ouvrage avec contournement de sa culée ouest par la voie 2 rapide.

2.3.7. Murs de soutènement

L'opération des AFNT va nécessiter, outre les soutènements nécessaires aux différents ouvrages d'art décrits ci-avant, la mise en œuvre de divers ouvrages GC de soutènement afin de conforter des routes ou terrains bâtis riverains.

Les besoins sont récapitulés en suivant :

Récapitulatif des besoins en construction de soutènement, par type (Source : SNCF Réseau)

Murs de soutènement (MSO) / parois moulées (PM) hors OA

PK voie ferrée		Ouvrage		Longueur (km)
Début	Fin	Type	Côté	
234+920	235+480	MSO	ouest	0,56
243+850	243+900	MSO	est	0,05
248+565	248+665	PM	est	0,10
248+884	249+166	PM	est	0,282
250+340	250+618	MSO	est	0,278
250+618	250+656	MSO	est	0,038
250+656	250+931	PM	est	0,275
250+931	251+006	MSO	est	0,075
251+006	251+057	PM	est	0,051
251+057	251+153	MSO	est	0,096
251+153	251+422	MSO	est	0,269
251+540	251+587	MSO	est	0,047
251+729	251+920	MSO	est	0,191
252+235	252+360	MSO	ouest/est	0,125
252+700	252+900	MSO	ouest	0,20
253+786	254+309	MSO	ouest	0,523
Total :				MSO : 2,45 km
				PM : 0,71 km

La pose d'un linéaire d'environ **8 km d'écrans acoustiques** est également prévue dans le cadre de l'opération. Les détails sont présentés au paragraphe 2.3.14.

Le **confortement des berges du canal latéral** est évoqué dans le paragraphe dédié 2.3.13.

2.3.8. Installations de traction électrique

Infrastructures existantes

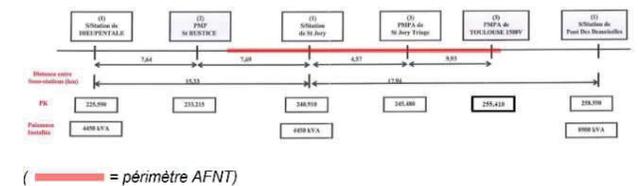
Dans le domaine de la traction électrique, il y a lieu de distinguer les postes dits « sous-stations » qui délivrent ou conduisent le courant de traction, des caténaires qui constituent les équipements posés au-dessus des voies et qui véhiculent la tension d'alimentation.

La section de ligne de Montauban à Toulouse a été électrifiée en 1935.

Les sous-stations électriques permettent de transformer le courant de haute tension délivré par RTE (en général 63 kV) en une tension 1500V en courant continu qui alimente les rames automotrices et locomotives électriques.

Ces sous-stations sont espacées de 15 à 20 km maximum pour éviter les trop grandes pertes de tension liées à la résistance des conducteurs en cuivre. Ce découpage est permis par l'intercalage entre 2 sous-stations de postes de mise en parallèle (PMP), tous les 5 à 10 km qui permettent d'équilibrer la tension entre les deux voies et renforcer la tension sur une voie en cas de demande forte d'un engin de traction.

Schéma du réseau d'alimentation électrique 1500V sur la zone de l'opération (Source : SNCF Réseau)



Ces sous-stations sont commandées depuis un Central Sous-Stations (CSS), basé dans le bâtiment voyageurs (BV) de la gare Matabiau et dont les missions principales sont de :

- veiller à la bonne tension d'alimentation permanente des circulations ;
- assurer les mesures de sécurité dites « consignations », de mise hors tension des caténaires pour permettre les travaux à réaliser à proximité ;
- prendre les mesures conservatoires lors des incidents (défauts d'alimentation RTE, défaillance d'un groupe de transformation, rupture de caténaire, ...).

Vue du CSS de Toulouse (Source : SNCF Réseau)



Travaux projetés

L'augmentation du trafic prévu à l'horizon des AFNT nécessite un renforcement des installations d'alimentation électrique et l'implantation, sur l'ensemble des voies à créer, de caténaires.

Dans le cadre de l'opération :

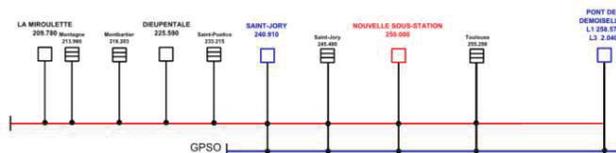
- la sous-station de Saint-Jory est modifiée et redimensionnée via le rajout d'un groupe de transformation de puissance 7,3 MVA à celui existant (4,45 MVA),
Ce renforcement se traduira par :
 - une extension d'emprises de l'ordre de 200 m² comprenant l'implantation d'un transformateur sur une surface de 50 m² et des adaptations des accès routiers ;
 - l'ajout de quatre alimentations électriques pour les nouvelles voies, pour subvenir à l'augmentation du besoin généré par l'accroissement de trafic sur l'axe.

Vue aérienne de la sous-station de Saint-Jory (Source : Google Maps)



- une sous-station est créée dans la zone de l'actuelle halte de Lacourtenourt avec la mise en place d'un unique groupe de puissance 7,3 MVA à l'intérieur d'un bâtiment en lieu et place de l'actuel bâtiment voyageur (désaffecté).

Synoptique des installations d'équipements aériens de lignes électriques (EALE) projetées (Source : SNCF Réseau)



De plus, le poste de mise en parallèle (PMP) de Saint-Jory est modifié et le tableau de commande et de contrôle du CSS réadapté aux nouvelles infrastructures créées.

2.3.9. Système d'exploitation et de signalisation

Les aménagements projetés nécessitent d'importantes modifications de la signalisation sur la section concernée. Ils consistent en la création/modification de postes d'aiguillages et l'adaptation de la signalisation latérale (feux, panneaux, balises, ...) pour intégrer les nouvelles voies.

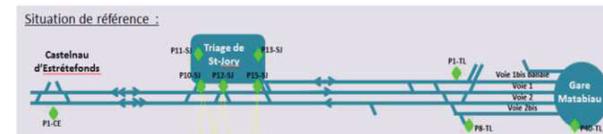
Infrastructures existantes

Les 2 ou 3 voies existantes ne sont pas équipées aujourd'hui des mêmes systèmes d'exploitation :

- au nord de Saint-Jory, les deux voies sont équipées d'Installations Permanentes de Contre-Sens (IPCS) qui permettent, en situation perturbée sur une voie (détresse d'un train par exemple), de faire circuler en toute sécurité les trains sur l'autre voie dans le sens inverse au sens normal, moyennant l'échange de procédures de sécurité entre les gares encadrantes,
- au sud de Saint-Jory, les deux voies sont orientées et ne permettent la circulation que dans un sens. En cas d'incident sur l'une des deux voies, les circulations sont basculées vers la « Voie C3 de la gare marchandises » ou vers la « Voie de liaison » (dite « Voie banale ») qui sont banalisées, c'est-à-dire équipée d'un système d'exploitation et d'espacement plus performant que les IPCS.

Les 20 kilomètres de ligne entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds sont jalonnés d'un grand nombre de postes d'aiguillage (ou poste de signalisation permettant la commande des appareils de voies et des signaux ferroviaires), de faible rayon d'action et dont la densité s'explique par la présence de l'ex-gare de triage de Saint-Jory.

Maillage des postes d'aiguillage entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds : situation existante (Source : SNCF Réseau)



Du fait de leur technologie ancienne, le plus souvent des appareillages mécaniques ou électromécaniques, la quasi-totalité des postes sont commandés à pied d'œuvre par des agents exploitation (dits « agents circulation »). Seules les installations du poste 1 de Castelnau d'Estrétefonds, en technologie informatique, sont commandées à distance par l'agent circulation du poste 12 de Saint-Jory.

À Toulouse, sur le site de la gare de Raynal, a débuté en 2015 la construction du bâtiment destiné à accueillir la commande centralisée du réseau (CCR) qui permettra de gérer, à terme, toutes les installations de commande et de contrôle des installations de signalisation sur l'étoile ferroviaire de Toulouse, avec des limites variables selon les lignes.

Bâtiment de la CCR de Toulouse (Source : SNCF Réseau)



En octobre 2017 a été mise en service la 1^{ère} phase de la CCR (zone d'action de Empalot (Ex) à Muret).

En octobre 2020 a été mise en service la 2^{ème} phase (télécommande du nouveau poste de Toulouse Matabiau et ajout des zones d'action de Toulouse à Empalot et de Toulouse à Castelnau)

En mai 2022 a été mise en service la 3^{ème} phase (extension de la zone d'action de la CCR jusqu'au poste de Cazères).

Travaux projetés

Dans le cadre de l'opération des AFNT, les exploitants de SNCF Réseau ont acté une uniformisation du système d'exploitation sur le principe de la **banalisation généralisée** de l'ensemble du faisceau de voies, permettant une gestion plus efficace des situations perturbées.

Concernant les postes de signalisation sur le tracé, la majorité va être déposée pour mettre en œuvre des postes de technologie plus récente, informatisée dite « ARGOS », afin de permettre la télécommande depuis la CCR de Toulouse.

L'opération des AFNT prévoit ainsi la création d'un poste de signalisation (N1 ARGOS) dans l'enceinte de la CCR avec des centres N2 ARGOS répartis sur l'ensemble du linéaire entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds.

Ces centres N2 seront au nombre de 16, avec des tailles pouvant aller de 28 m² jusqu'à près de 60 m² environ dans le cas de zones d'action importantes. A cet équipement et en fonction des postes, devront être ajoutés : des équipements télécom supplémentaires, une clôture périphérique, un poste HT/BT (12 m² environ), une dalle destinée à accueillir un groupe électrogène de secours.

Le bâtiment actuel de la CCR doit être agrandi à l'horizon 2025 pour permettre l'intégration des systèmes de commande des autres branches de l'étoile, dont la branche AFNT. En effet, cette extension de bâtiment est destinée à accueillir (entre autres) les équipements techniques suivants :

- ▶ deux locaux pour créer une double alimentation des systèmes de signalisation et télécom
- ▶ deux locaux signalisation, contenant la partie informatique des postes d'aiguillages (N1 ARGOS) et le système de commande (MISTRAL)
- ▶ deux locaux télécom contenant notamment les systèmes d'interface entre les équipements de signalisation de la CCR et ceux qui seront mis en œuvre sur le terrain (N2 ARGOS)
- ▶ un local exploitation destiné à recevoir les agents circulations qui assureront l'exploitation de la zone AFNT via l'IHM (Interface Homme-Machine) MISTRAL.

Le site de Toulouse Raynal commandera, pour l'opération AFNT, les postes 30, 31, 32, 33, 34 et 35 qui permettent, en situation cible, d'exploiter les voies principales entre Castelnau d'Estrétefonds et l'entrée de la gare de Toulouse Matabiau (côté nord).

2.3.10. Installations de télécommunications

Les travaux des AFNT seront l'occasion d'assurer une modernisation et une réorganisation complète des systèmes de télécommunication et d'alimentation en énergie associées. On peut citer par exemple :

- ▶ La mise en caniveaux des deux lignes 5,5 kV actuellement en aérien (alimentation des installations de signalisation et autres du domaine du tertiaire),
- ▶ Déploiement de nouvelles artères de câbles (fibre optique) et sécurisation des liaisons de télécommande et télécontrôle,
- ▶ Desserte des nouvelles installations de signalisation (CCR et centres N2) pour permettre leur commande et les télésurveiller
- ▶ Mise en œuvre de systèmes de communication de dernière génération,
- ▶ Extension du réseau radio TETRA existant, pour assurer les communications pendant les travaux.

2.3.11. Ouvrage de protection du site Total Marketing France (Lespinasse)

Sur la commune de Lespinasse, au droit du Km 243+100, les voies ferrées sont longées côté est par le site industriel de Total Marketing France, classé « Seveso seuil haut ».

Le PPRT de l'établissement est en vigueur. Celui-ci impose à tous les aménageurs d'infrastructures ou bâtiments nouveaux de mettre en œuvre des **ouvrages de protection** afin de protéger le public contre les risques industriels générés par l'activité du site.

Afin de se mettre en conformité par rapport aux prescriptions de ce PPRT, l'opération des AFNT prévoit ainsi la construction, au droit du site, d'un ouvrage de section rectangulaire **couvrant les 2 voies lentes à l'est** (situées du côté du site industriel), dans le but de protéger les voyageurs empruntant la ligne SNCF.

Sur la base d'études réalisées par l'INERIS et de réflexions engagées avec l'industriel sur le réaménagement du site (dépenses portées par l'opération AFNT) permettant de réduire la vulnérabilité du tronçon de voie ferrée, il est ainsi envisagé un ouvrage de longueur 220 m (protection contre les effets irréversibles et létaux), prolongé d'un mur de protection contre les bris de vitre, de longueur 100 m et hauteur 8 m.

Nota : l'ouvrage proposé à l'issue des études préliminaires et présenté dans le dossier d'enquête préalable à la DUP était un ouvrage au-dessus des 4 voies. Les études confiées à l'INERIS ont permis d'optimiser la consistance de l'ouvrage tout en obtenant les mêmes résultats de protection des trains et des voyageurs (voir **Annexe**).

Vision 3D du futur ouvrage de protection Total marketing France (Source : Maquette 3D des AFNT)

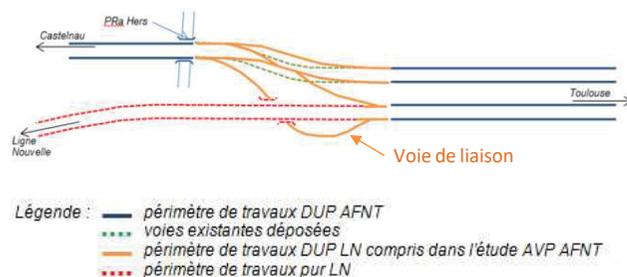


2.3.12. Mise en œuvre des fondations du futur saut-de-mouton (PK 237+750) de la ligne nouvelle

La ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse se raccordera sur la ligne existante Bordeaux-Sète au nord de la commune de Saint-Jory, au PK 239+666 (zone de transition de vitesse de 160 km/h à 220 km/h).

Comme évoqué précédemment, il faut noter la particularité de cette « zone de raccordement » de la ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse, au nord de Saint-Jory, matérialisée en couleur orange sur le schéma suivant et qui s'étend sur une longueur d'environ 2,3 km : les aménagements prévus sur cette zone sont repris dans le dossier d'enquête d'utilité publique de l'opération des lignes nouvelles (GPSO) et financés par cette opération.

Schéma de la répartition des périmètres des opérations AFNT et Lignes Nouvelles (Source : SNCF Réseau)



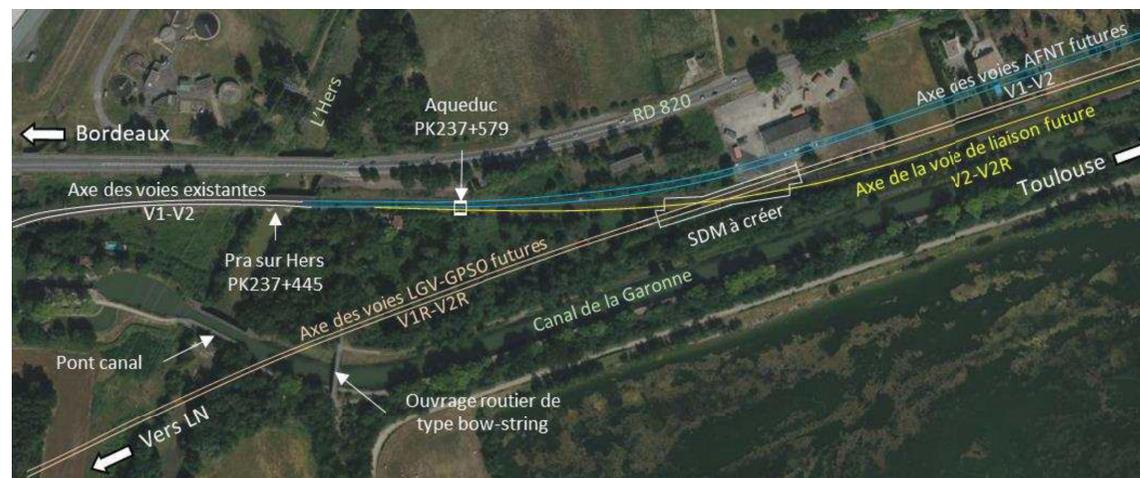
Toutefois, des aménagements spécifiques liés à ce raccordement doivent être réalisés dans le même calendrier que les travaux des AFNT, afin d'optimiser le coût, l'impact et les délais des travaux et permettre la mise en service des AFNT indépendamment du calendrier de mise en service de la ligne nouvelle Bordeaux-Toulouse.

Les travaux des AFNT prévoient ainsi la réalisation anticipée des fondations et piédroits du futur ouvrage « saut-de-mouton » (SDM) afin de ne pas venir re-intervenir ultérieurement, à l'arrivée des « lignes nouvelles », sur la voie de liaison implantée pour les AFNT (entre voies rapides et lentes) qui passera sous cet ouvrage d'art et donc, dans l'emprise de ses fondations.

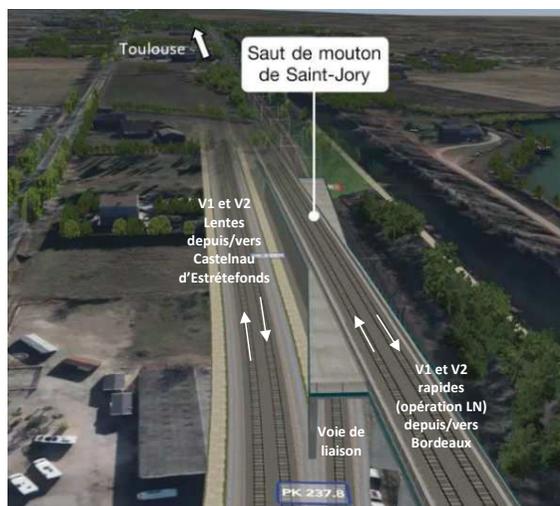
Vue en plan de la future zone de raccordement : Situation pour la construction d'une partie des fondations et des appuis du SDM –AFNT (Source : SNCF Réseau)



Vue en plan de la future zone de raccordement : Situation cible après la mise en service de la LN (Source : SNCF Réseau)



Vue 3D du saut-de-mouton et ses environs (Source : SNCF Réseau)



L'ouvrage saut-de-mouton sera de type portique en béton armé, composé de trois lignes d'appuis qui suivent les tracés de voies franchies et futures voies portées (LN).

Les travaux des AFNT intégreront ainsi la **création des fondations profondes (type pieux forés) et semelles de l'ouvrage, ainsi que la mise en œuvre des voiles** (jusqu'au niveau fini, à savoir sous la future traverse du SDM pour éviter de coffrer les voiles avec la voie de liaison circulée) de part et d'autre de la future voie de liaison.

La mise en œuvre de l'ouvrage implique une emprise travaux clôturée évaluée à environ 4554 m².

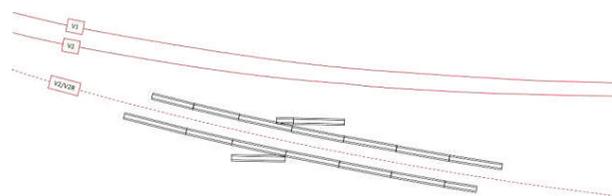
Le détail des phases intégrées aux travaux sont les suivantes :

- ▶ La réalisation des pieux : 72 pieux en tout (37 côté est et 35 côté ouest) de diamètre 1200mm et de profondeur 15 m ;
- ▶ Le terrassement (surface d'environ 2150 m²) ;
- ▶ Le recépage des pieux ;
- ▶ Le coffrage, ferrailage, bétonnage des semelles par plot ;
- ▶ Le coffrage, ferrailage, bétonnage des voiles par plot ;
- ▶ Le remblaiement à une côte de restitution des travaux.

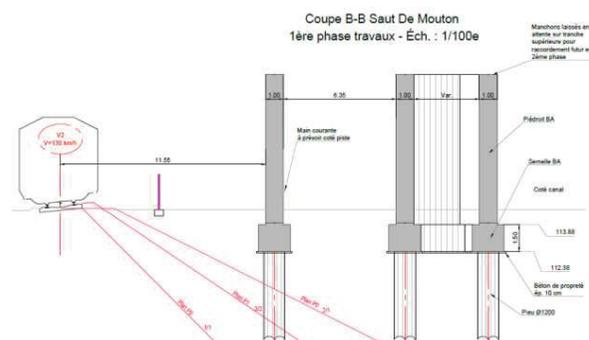
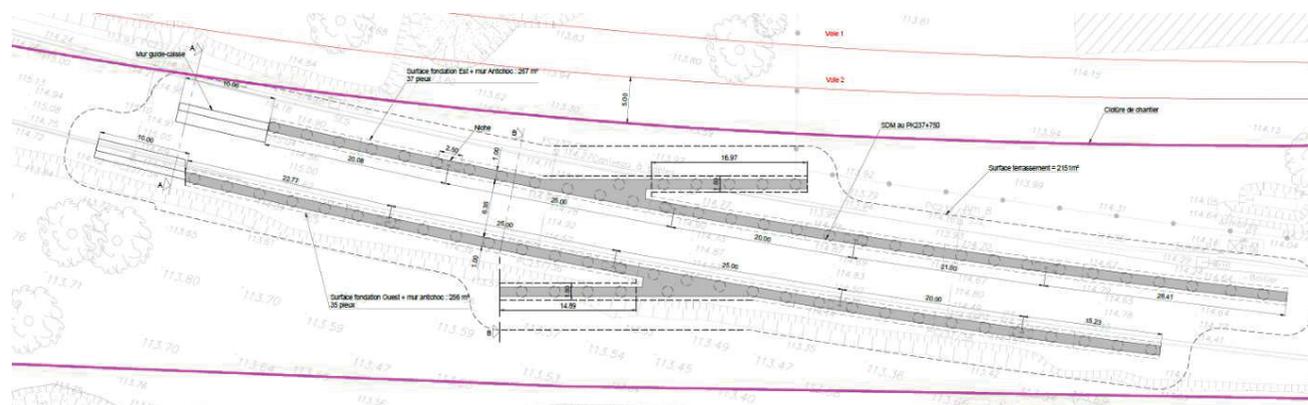
L'ouvrage implique ainsi une **surface au sol totale des fondations de 523 m²** (267 m² côté est et 256 m² côté ouest).

Les parties d'ouvrages du SDM réalisées par anticipation sont présentées dans les figures suivantes :

Partie d'ouvrage à réaliser avant la mise en service de la V2 de liaison (Source : SNCF Réseau)



Vue en plan et coupe technique des ouvrages à réaliser avant la mise en service de la V2 de liaison (Source : SNCF Réseau)



2.3.13. Réaménagement des berges du canal latéral à la Garonne

2.3.13.1. Classement « barrage » de la berge Est du canal latéral au titre de la sécurité des ouvrages hydrauliques

Afin de permettre l'insertion des nouvelles voies, l'opération prévoit des **travaux de reconfiguration des berges du canal latéral à la Garonne**, sur sa partie Est, et sur un linéaire de **3,36 km impactant le miroir d'eau**.

Outre ces impacts sur le miroir d'eau, il est également envisagé, lorsque le chemin de service sera utilisé pour le compte des travaux, un confortement de la berge pour permettre la circulation d'engins lourds sans risque d'affecter celle-ci. A ce stade, il est identifié un besoin de renforcement sur **un maximum de 1,36 km**.

Le classement d'une digue de canal est déterminé par l'article R. 214-112 du code de l'environnement et l'arrêté ministériel du 17 mars 2017 précisant les modalités de détermination de la hauteur et du volume des barrages et ouvrages assimilés.

Par arrêté préfectoral du 10/10/2014, certaines berges côté est du canal latéral ont été **classées « barrage »**. Sont concernés par des travaux les biefs suivants :

- ▶ le bief d'Embalens (commune de Castelnau d'Estrétefonds) ;
- ▶ le bief de l'Hers (communes de Castelnau d'Estrétefonds, Grenade et Saint-Jory) ;
- ▶ le bief de Bordeneuve (commune de Lespinasse) ;
- ▶ le bief de Lespinasse (communes de Lespinasse et Fenouillet) ;
- ▶ le bief de Fenouillet (communes de Fenouillet).

En situation cible comme en situation de travaux, l'opération veillera à ne pas affecter la fonction barrage de la berge Est sur chacun de ces biefs.

Les études et travaux sur la berge Est font et feront l'objet d'un contrôle extérieur exercé par une maîtrise d'œuvre unique agréée chargée de vérifier que la fonctionnalité digue de la berge n'est altérée à aucun moment de la phase travaux. Ces études seront, à chaque phase, présentées à la DREAL – service de contrôle des ouvrages hydrauliques.

Voies Navigables de France (VNF), en tant que gestionnaire du canal, a donné son accord de principe pour la réalisation de ces travaux (voir **Pièce A**).

Sur le fondement des dispositions prévues à l'article L.2422-12 du code de la commande publique, SNCF Réseau et VNF ont décidé de désigner SNCF Réseau comme maître d'ouvrage des travaux nécessités par l'opération AFNT sur le domaine public fluvial.

Ainsi, SNCF Réseau et VNF se sont accordés sur l'établissement d'une **convention** (voir **Pièce A**) dont l'objectif est de présenter :

- ▶ la nature des travaux réalisés sur le domaine public fluvial,
- ▶ les responsabilités des deux parties sur le suivi des ouvrages pendant la réalisation des travaux et en situation cible (notamment en termes de surveillance, d'exploitation et d'entretien des ouvrages)
- ▶ et les modalités de transfert des ouvrages réalisés à l'issue des travaux.

Des éléments techniques détaillés sur l'opération et relatifs à l'entretien et la surveillance des ouvrages sont présentés dans la **Pièce C – Dossier de demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau**.

2.3.13.2. Principe général de renforcement des berges du canal latéral à la Garonne

L'implantation des voies nouvelles pour la mise à 4 voies nécessite, sur certains secteurs bien identifiés, de **reprendre la berge Est du Canal latéral à la Garonne**. Un travail en concertation avec VNF a ainsi été engagé dès le démarrage des études.

Sur certains secteurs, un empiètement sur le canal de plus de 2 m peut être nécessaire. **Ces zones ne viennent jamais amputer le couloir de navigation** représenté par un rectangle théorique de 13 m de large par 1,80 m de profondeur.

Outre ces impacts sur le miroir d'eau, il est également envisagé, lorsque le chemin de service sera utilisé pour le compte des travaux, un confortement de la berge pour permettre la circulation d'engins lourds sans risque d'affecter celle-ci.

En études préliminaires et en AVP, il avait été distingué plusieurs cas, selon l'importance de l'empiètement sur le canal :

- ▶ Cas n°1 : Empiètement inférieur 1,2 m sur le miroir d'eau : pieux/tunage bois pour soutenir les plantations de reconstitution du corridor écologique
- ▶ Cas n°2 : Empiètement compris entre 1,2m et 2m : palplanche ou tunage bois et apport de terre pour reconstitution du chemin de halage et du corridor écologique
- ▶ Cas n°3 : Empiètement supérieur à 2 m : rideau de palplanche pour soutenir le chemin de halage, doublé d'un tunage devant la palplanche permettant entre les deux la mise en œuvre du corridor écologique.

Les solutions de tunage bois ont fait l'objet de réserves fortes de la part de VNF, quant à leur durabilité. Il a alors été convenu entre la SNCF et VNF, dans le cas d'un impact du miroir d'eau, de mettre en œuvre exclusivement une solution de type palplanche.

Dans les secteurs de renforcement du chemin sans impact sur le miroir d'eau, plusieurs solutions ont été étudiées. Le **renforcement par de la palplanche a été également retenu** sur la totalité des linéaires impactés afin de garantir la stabilité de la digue.

Ainsi, on peut résumer le besoin de réaménagement des berges à deux cas distincts :

- ▶ Lorsque les emprises de l'infrastructure ferroviaire nouvelle **impactent directement le miroir d'eau du canal (sur 3,36 km)** : après calage en transversal des contraintes, notamment liées à l'aménagement de la plateforme, l'hydraulique, les caténaires, les murs acoustiques, le corridor écologique (1m) et le chemin de contre-halage (3m) le principe retenu de réaménagement de la berge est la solution de **stabilisation par un système de palplanches**.
- ▶ Lorsque le chemin de contre halage (berge Est) est nécessaire pour la circulation des engins pendant les travaux dans les zones très contraintes, un **renforcement structurel** du chemin est parfois nécessaire, afin de ne pas déstabiliser la berge. A ce stade il est identifié un besoin de renforcement sur **1,36 km**. Le principe retenu de réaménagement de la berge est là encore, la solution de **stabilisation par un système de palplanches**.

Les linéaires de la berge est du Canal devant être repris pour l'implantation d'une à deux voies supplémentaires sont les suivants :

Linéaires de berges Est du canal latéral impactés (Source : SNCF Réseau)

PK voie ferrée		Nature impact	Longueur (km)
Début	Fin		
234,800	235,550	Impact miroir d'eau	0,750
235,550	235,610	Renforcement piste	0,060
235,610	235,630	Impact miroir d'eau	0,020
235,630	235,670	Renforcement piste	0,040
235,670	235,690	Impact miroir d'eau	0,020
235,690	235,890	Renforcement piste	0,200
239,690	239,800	Renforcement piste	0,110
239,800	240,060	Impact miroir d'eau	0,260
240,060	240,230	Renforcement piste	0,170
240,320	240,445	Renforcement piste	0,125
240,990	241,100	Renforcement piste	0,110
241,100	241,500	Impact miroir d'eau	0,400
241,500	241,810	Impact miroir d'eau	0,310
242,890	244,090	Impact miroir d'eau	1,200
244,240	244,290	Renforcement piste	0,050
246,320	246,460	Renforcement piste	0,140
246,460	246,720	Impact miroir d'eau	0,260
246,720	246,860	Renforcement piste	0,140
248,800	248,950	Renforcement piste	0,150
248,950	249,093	Impact miroir d'eau	0,143
249,093	249,166	Renforcement piste	0,073
		Linéaire Total	~ 4,7 km
		Dont impact miroir d'eau	3,36 km
		Dont renforcement piste	1,36 km

A noter que des optimisations ont été réalisées au cours des études PRO :

- grâce à la recherche de profils en travers optimisés permettant de mutualiser certaines fondations des poteaux caténaire avec celles des murs de soutènement, permettant ainsi de réduire les emprises nécessaires au chantier ;
- grâce à une organisation de chantier permettant de créer la piste de chantier, quand cela est possible, sur la plateforme future et non sur la berge.

Ces optimisations se trouvent en particulier autour des PK 239, 241 et 242.

Les paragraphes suivants détaillent les deux solutions techniques retenues :

2.3.13.3. Cas 1 : impact sur le miroir d'eau

Lorsque les emprises de l'infrastructure ferroviaire nouvelle **impactent directement le miroir d'eau du canal**, le principe retenu de réaménagement de la berge est donc la solution de **stabilisation par un système de palplanches**.

Phase 1 : phase travaux

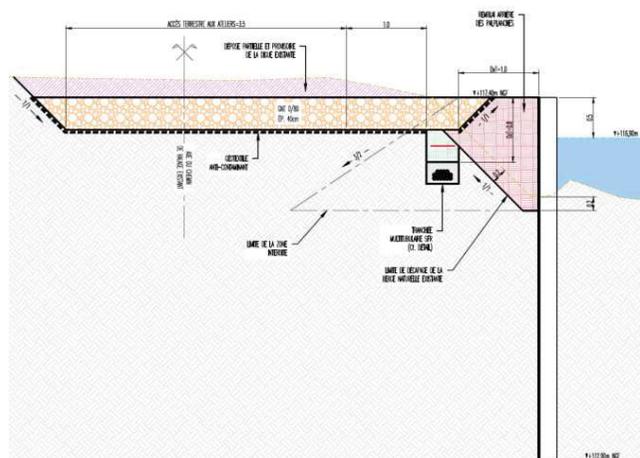
Une première phase consiste, pour fin 2024, à prévoir une configuration provisoire, le temps des travaux. Dans cette configuration transitoire, **la palplanche est calée à la cote du chemin existant**, et le remblaiement est mené jusqu'à la palplanche.

Ce choix a été fait afin de libérer une emprise maximale côté SNCF pendant la phase travaux.

En effet, mettre en œuvre la palplanche au niveau du miroir d'eau puis monter le talus en 2H/1V comme cela sera le cas dans la configuration définitive (voir ci-après), ferait perdre 1 m d'emprise chantier.

Nota : une optimisation de la cote haute de la palplanche est proposée sur deux secteurs présentant un chemin de halage très haut : secteur au nord du pont de la Tournelle et au nord de Lacourtenourt.

Coupe de principe de l'alignement de la palplanche à la berge en situation transitoire (Source : SNCF Réseau)



Les palplanches nécessaires sont de type AU14, avec des hauteurs (entre le haut de la palplanche calée à la cote du chemin et le bas de la palplanche immergé dans le canal) comprises **entre 3 et 5,5 m**. La hauteur entre le haut de la palplanche et le miroir d'eau sera de **50 cm a minima**.

Phase 2 : configuration définitive

La configuration définitive est la configuration à l'issue de l'ensemble des travaux AFNT de la SNCF, prévus d'être finalisée en 2031.

Cette configuration cible vise à conserver une **bande de 4 m de largeur au minimum** entre le miroir d'eau du canal et la voie ferrée constituée de :

- 1 m de **corridor écologique**, sur la base de plantes héliophytes ;
- 3 m de reconstitution du **chemin de contre-halage**, circulables par des engins légers de maintenance et de secours (VNF, SNCF, SFR, SDIS, ...).

Dans cette configuration définitive :

- Le rideau de palplanche est calé à la **cote du miroir d'eau +30 cm environ**,
- Le corridor écologique présente une **pente de 2H/1V** (variable selon la cote du chemin).

Il sera donc nécessaire de mettre en œuvre un peu de terrassement pour dégager le haut de la palplanche, taluter la berge au droit du corridor écologique et recéper la palplanche 30 cm au-dessus du miroir d'eau.

SNCF Réseau s'est engagé à soigner le traitement environnemental de la berge Est et de veiller à son intégration paysagère sur tout le linéaire de l'opération.

Le chemin dit-de contre-halage, sur la berge Est, fait également l'objet du projet de Grand Parc Canal porté par Toulouse Métropole et qui vise à valoriser la berge par la création d'un cheminement pour modes doux.

Ainsi les interventions seront réalisées de manière à maintenir les fonctionnalités du canal et de sa berge Est (navigation, corridor biologique) à l'issue des travaux.

Pour cela, des plantations seront réalisées (fascines, petits arbustes bas...) et des héliophytes seront disposés en fonction des différents profils.

Les arbres seront proscrits derrière les palplanches afin de ne pas déstabiliser les ouvrages par leur système racinaire.

2.3.13.4. Cas 2 : renforcement structurel de la berge pour la piste de chantier

Sur les tronçons qui feront l'objet d'un renforcement de la berge pour le chantier, les palplanches seront alignées à la berge : le bord côté canal de la palplanche sera au niveau de la limite actuelle du miroir d'eau. La palplanche vient renforcer la structure de la berge afin de ne pas l'endommager pendant les travaux (cheminement de camions sur la berge).

Pendant la durée d'utilisation de la berge comme « piste de chantier », le roulage des véhicules et engins de chantier est prévu à une distance minimale de 1m en retrait du rideau de palplanches et de 1,50 m de la berge si elle n'est pas renforcée. Cette limite sera matérialisée physiquement pendant la durée d'utilisation de la piste.

Nota : Les palplanches ne sont pas dimensionnées pour permettre, pendant la phase de travaux, la circulation d'engins lourds alors que le canal est en chômage. En effet, VNF n'a pas prévu, à ce jour, de vidange de ces biefs du canal en 2024. En conséquence, si une vidange du canal, programmée ultérieurement ou inopinée, devait avoir lieu pendant les travaux, SNCF Réseau interdirait la circulation d'engins lourds sur le chemin de contre-halage, existant ou reconstitué.

Les fonctionnalités du corridor écologiques seront restaurées à l'issue des travaux d'intervention sur la zone.

2.3.14. Mise en place de protections acoustiques

Afin de garantir que les seuils règlementaires liés à la propagation du bruit ne soient pas dépassés à horizon d'opération (configuration de circulation en 2055), une modélisation du bruit généré par le trafic ferroviaire a été réalisée afin d'apprécier les besoins en protections phoniques (*Conseil Ingénierie Acoustique – CIA – Rapport d'étude acoustique phase PRO, Octobre 2022*).

Ces protections seront mises en place pour la mise en service des Aménagements ferroviaires au nord de Toulouse.

Linéaires de protection acoustique mise en œuvre sur l'opération AFNT
(Source : SNCF Réseau)

Commune	PK voie ferrée		Longueur (m)
	Début	Fin	
Côté Ouest de la voie ferrée			
Saint-Jory	239+850	242+110	2 260
Lespinasse	243+850	244+285	435
Lespinasse	244+340	244+610	270
Fenouillet	246+450	248+090	1640
Toulouse	253+320	253+640	320
Côté Est de la voie ferrée			
Saint-Jory	239+900	240+460	560
Toulouse	252+615	254+850	2 235
Total :			7,72 km

Dans la mesure du possible par rapport aux contraintes techniques, ces protections seront installées au début des travaux afin de limiter les nuisances sonores en phase chantier.

Pour les bâtiments ne pouvant être protégés techniquement par une protection à la source, des isolations acoustiques (dites « de façade ») de chaque logement impacté seront réalisées, en particulier en remplaçant les menuiseries existantes par des menuiseries acoustiques plus performantes.

2.3.15. L'étude d'insertion paysagère

Au-delà des reprises de la berge Est du Canal latéral à la Garonne, une étude d'insertion paysagère a été réalisée.

Cette étude a été menée en concertation avec Grand Parc Canal (Toulouse Métropole), la DREAL et VNF.

Elle aboutit à la proposition d'un parti d'aménagement séquencé, en lien avec l'environnement immédiat traversé. Il s'agit d'insérer, autant que possible, l'opération dans son contexte, caractérisé par une alternance de séquences artificielles et naturelles. Les échanges ont tout particulièrement porté sur :

- ▶ l'impact et les problématiques spécifiques liés aux différents éléments de l'opération présents tout au long du linéaire (murs acoustiques, haltes, ouvrages techniques, etc.) ;
- ▶ la végétalisation des murs acoustiques et des abords dans un contexte de place restreinte ;
- ▶ l'intégration des passerelles dans l'environnement des haltes
- ▶ la mémoire » des 2 maisons éclusières impactées, sur la berge Ouest ;
- ▶ la conservation et création d'espaces naturels et écologiques (« corridor écologique » en bord de berge) ;
le choix des essences non invasives, adaptées au site.

2.3.16. Projet d'enfouissement des réseaux RTE

Source : Les données de ce paragraphe sont issues du dossier de concertation de la mise en souterrain d'une partie de la ligne aérienne 63 kV entre les postes électriques de Ginestous et Saint-Alban (MOA : RTE, 2021-2022)

Ces informations sont donc données à titre d'information mais sont en dehors de la demande d'autorisation environnementale unique des AFNT, RTE portant ses propres procédures.

Ces impacts ont toutefois été pris en compte dans la présente étude d'impact.

2.3.16.1. Contexte et description générale du projet

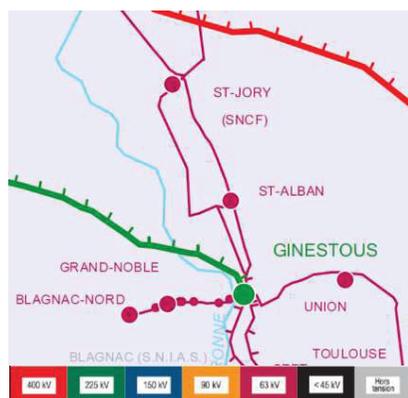
La ligne aérienne à 63 000 Volts Ginestous - St Alban 1 fait partie du Réseau Public de Transport (RPT), sous maîtrise d'ouvrage de RTE.

Le poste 225/63/20 kV de Ginestous, situé sur la commune de Toulouse, participe directement à l'alimentation électrique du nord de l'agglomération toulousaine, avec les postes électriques de Balma et Léguevin.

Le poste de Saint-Alban contribue à garantir l'alimentation des postes électriques ENEDIS et Saint-Jory (Sous-station SNCF Réseau). Il dessert 15 communes du nord-est de Toulouse. Il alimente ainsi 60 700 habitants en basse tension, principalement du secteur résidentiel et des PME-PMI.

Il est alimenté par deux lignes électriques 63 kV issues du poste de Saint-Jory, et deux autres lignes du poste de Ginestous.

Schéma des lignes HTB du secteur d'étude (Source : RTE)



⁸ Terne : Ensemble des trois câbles de transport d'une ligne aérienne triphasée

La ligne Ginestous - St Alban 1 longe le Canal latéral à la Garonne et la voie ferrée sur une longueur d'environ 3 km. 14 pylônes jalonnent cette ligne et sont implantés parfois à moins de 5 m de la plateforme ferroviaire.

Le futur tracé des voies ferrées des AFNT, à ce niveau, se situe sur l'axe de la ligne aérienne existante et nécessite donc une **mise en souterrain partielle des infrastructures**.

L'entreprise RTE (Réseau de Transport d'Electricité) projette ainsi la mise en souterrain d'une partie de ligne électrique aérienne de 63000 volts entre le poste électrique de Ginestous et le support n°19 de la ligne « Ginestous - St-Alban », sur les communes de Toulouse et Fenouillet, dans le département de la Haute-Garonne (31).

Ces travaux seront accompagnés de la dépose de la partie aérienne existante. La longueur de la ligne à créer s'élève à environ **4,5 kilomètres**.

Le projet se décompose en plusieurs opérations :

- ▶ une **mise en souterrain de la ligne aérienne 63 kV** Ginestous-Saint-Alban 1 entre le poste de Ginestous et le pylône n°19 (3 câbles avec des conducteurs aluminium de 1600 mm²),
- ▶ la **modification du pylône n°19 en aéro-souterrain** (transition entre la technique aérienne et souterraine). Le pylône aéro-souterrain est plus massif qu'un support aérien du fait des contraintes mécaniques supplémentaires et du besoin en équipements de protections contre les défauts électriques. Il peut atteindre une trentaine de mètres de hauteur et une emprise d'une vingtaine de m².
- ▶ la **dépose de la ligne aérienne (câbles et supports), du pylône n°6 au pylône n°18**. Les pylônes à déposer pèsent de 2 à 8 tonnes et s'élèvent à 26,5 mètres pour le plus bas et à 34,5 mètres pour le plus haut au-dessus des berges du Canal de Garonne.

La partie aérienne actuelle entre le pylône n°19 et le poste de St-Alban sera maintenue en technique aérienne sur un tronçon de 650 mètres pour les principales raisons ci-après :

- ▶ la présence de la gare marchandises de Saint-Jory, d'un centre commercial ainsi que la route M820 constituent des obstacles importants à la mise en souterrain du tronçon ;
- ▶ ce tronçon est en support commun avec la ligne aérienne 63 kV Saint Alban – Saint-Jory.

Les pylônes de la ligne Ginestous - Saint-Alban 1, du poste de Ginestous au pylône 5 sont également maintenus puisqu'ils supportent également la ligne aérienne Ginestous - Saint-Alban 2 ; cette portion de ligne étant en double ternes⁸.

Pour les besoins de protection, indispensable au bon fonctionnement de l'ensemble du nouvel ouvrage, la liaison sera équipée d'une fibre optique sur la totalité de son linéaire.

Dans le même temps, l'ajout des matériels d'équipement associés au traitement des données est également requis dans les postes d'extrémités, soit à Ginestous et St Alban.

2.3.16.2. Modalités générale de réalisation des travaux

Les câbles sont installés au fond de tranchées de 1,50 m environ de profondeur pour une largeur variant entre 0,40 m et 0,70 m selon la technique de pose. La fouille est ensuite remblayée et munie d'un grillage avertisseur.

Les câbles sont déroulés par tronçons d'environ 1 000 m et raccordés entre eux via des chambres de jonctions souterraines.

L'encombrement de la liaison souterraine dans le sous-sol pourra varier en fonction du milieu traversé, les autres réseaux à proximité et la technique de pose employée :

- ▶ Pose en fourreaux PEHD en milieu agricole, sous chemins, sous accotements, et sous voiries secondaires,
- ▶ Pose en fourreaux PVC enrobés de béton dans les autres zones et notamment sous voiries ou en zone urbanisées, en raison d'une emprise et d'une durée d'ouverture de tranchée plus réduites.

Vues de travaux de pose de ligne souterraines (Source : RTE)



Tranchée avec fourreau PEHD



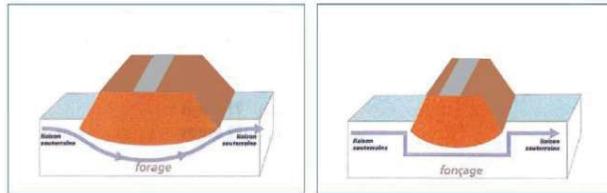
Chambre de jonction

Pour la traversée d'obstacles ponctuels (routes à grande circulation, voies ferrées, rivières, ponts, etc.), RTE a recours à plusieurs techniques :

- ▶ la technique du forage dirigé ou du fonçage. Ces deux techniques consistent à poser des fourreaux sans ouvrir de tranchée, par percement du sous-sol, puis à y introduire les câbles.

- La pose en encorbellement (en accroche sous la dalle de trottoir ou sur le tympan d'un pont)

Schéma de pose sans tranchée en sous-œuvre (Source : RTE)



Les travaux seront réalisés en 2 temps majeurs :

- 2023 : Travaux préparatoires à la mise en souterrain de la ligne 63 kV entre le poste de St Alban et Pylône 19 (fibre optique, équipement aéro-souterrain P19, préparation enfouissement, etc.)
- 2024 : Travaux de mise en souterrain de la ligne 63 kV, puis travaux de dépose de la ligne aérienne et dépose des pylônes 6 à 18 ».

En résumé : les grandes caractéristiques de l'opération sur le secteur géographique n°12

Caractéristiques de l'opération

Ligne existante :

- ▶ Mise à quatre voies de l'infrastructure ferroviaire existante, par l'ajout d'une à deux voies à la ligne existante entre le raccordement de la ligne nouvelle au Nord de Saint-Jory jusqu'à la gare de Toulouse Matabiau soit approximativement sur 19 km
- ▶ Création d'un terminus partiel central des TER à Castelnau d'Estrétefonds
- ▶ Réaménagement et mise en accessibilité des gares et haltes de Castelnau-d'Estrétefonds, Saint-Jory, Fenouillet/Saint-Alban, Lacourtenourt, Lalande-l'Église, Route de Launaguet

Ligne nouvelle :

- ▶ Réalisation des fondations et piédroits du saut-de-mouton, dans la zone du raccordement entre la ligne nouvelle et la ligne existante, sur la commune de Saint-Jory.

Les ouvrages

- ▶ **Un ouvrage de protection** sur les 2 voies côté Est, à la traversée du périmètre de danger du site Seveso seuil haut Total Marketing France
- ▶ L'adaptation des ouvrages de franchissement des voies existantes (ponts-routes) et du pont-rail de Maltemps
- ▶ La construction de murs de soutènement le long du parcours
- ▶ La mise en place de murs antibruit ou de protections acoustiques de façades en cohérence avec les résultats de l'étude acoustique

Points particuliers

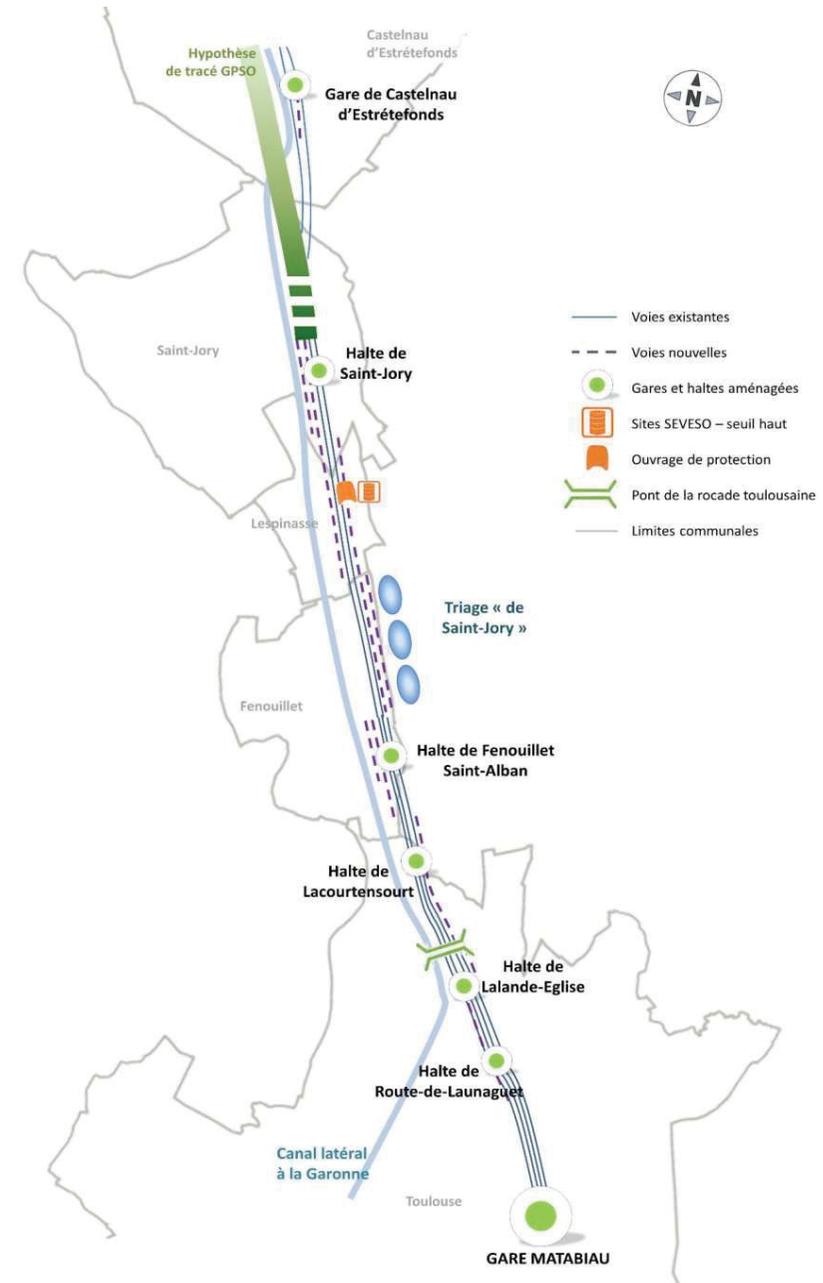
- ▶ La sous-station de Saint-Jory sera renforcée et une nouvelle sous-station sera construite au droit de l'actuelle halte de Lacourtenourt
- ▶ La berge côté est du Canal latéral à la Garonne sera réaménagée sur un linéaire d'environ 4,7 km (dont 3,36 km d'impact sur le miroir d'eau)
- ▶ L'ensemble du linéaire de l'opération à l'interface avec la berge Est du Canal latéral à la Garonne fera l'objet d'un aménagement paysager
- ▶ La ligne aérienne électrique 63 kV entre les postes de Ginestous et de Saint-Alban sera enfouie (projet RTE)

Vitesse des trains voyageurs

- ▶ Trains de voyageurs n'assurant pas de desserte de proximité : 160 km/h
- ▶ Trains de voyageurs assurant une desserte de proximité : 130 km/h, avec réduction à l'entrée de Toulouse

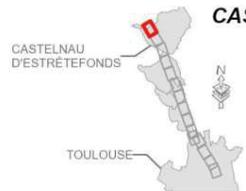
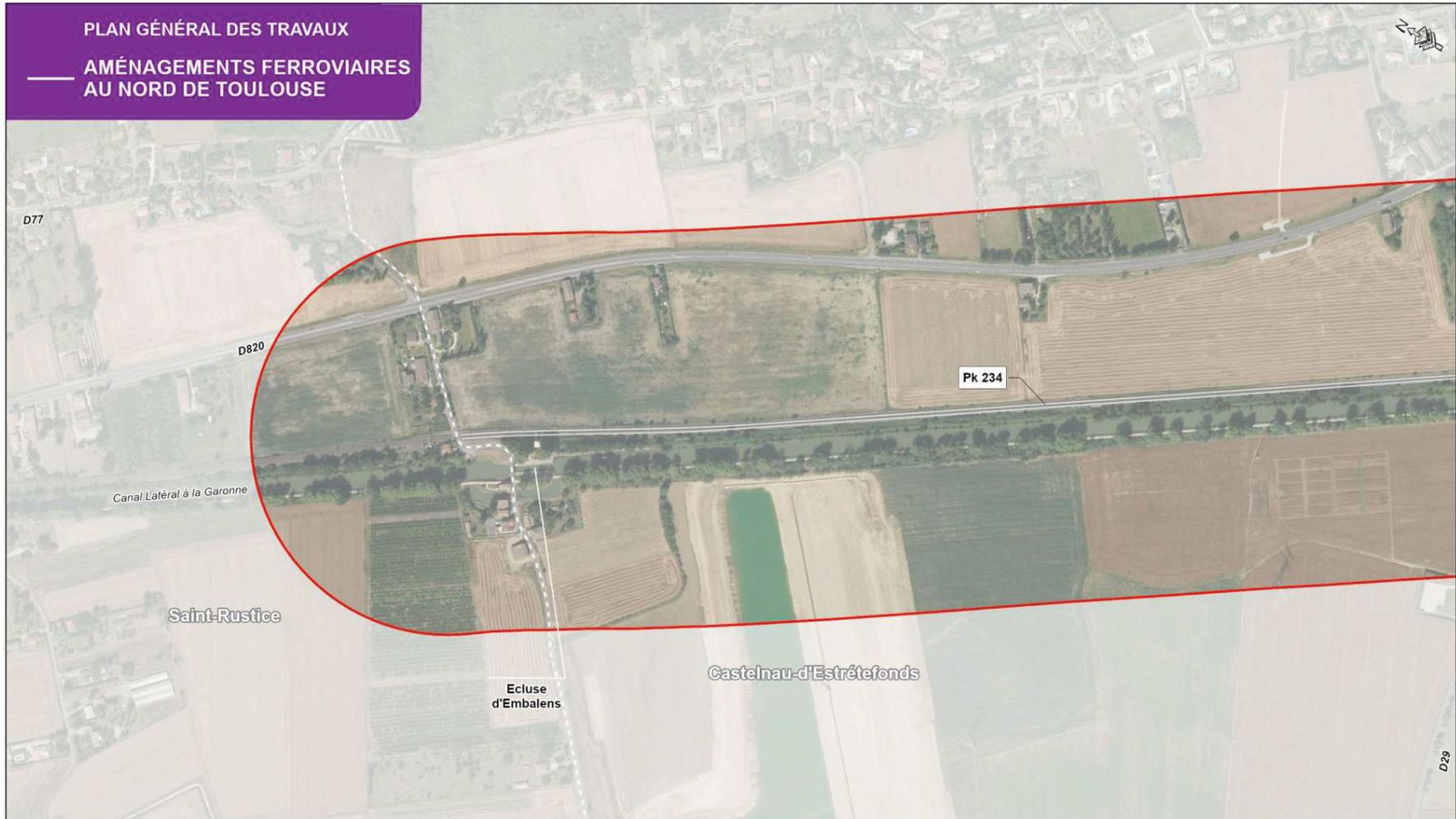
Vitesse des trains de marchandises

- ▶ 100 km/h



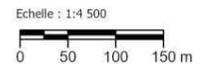
PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)

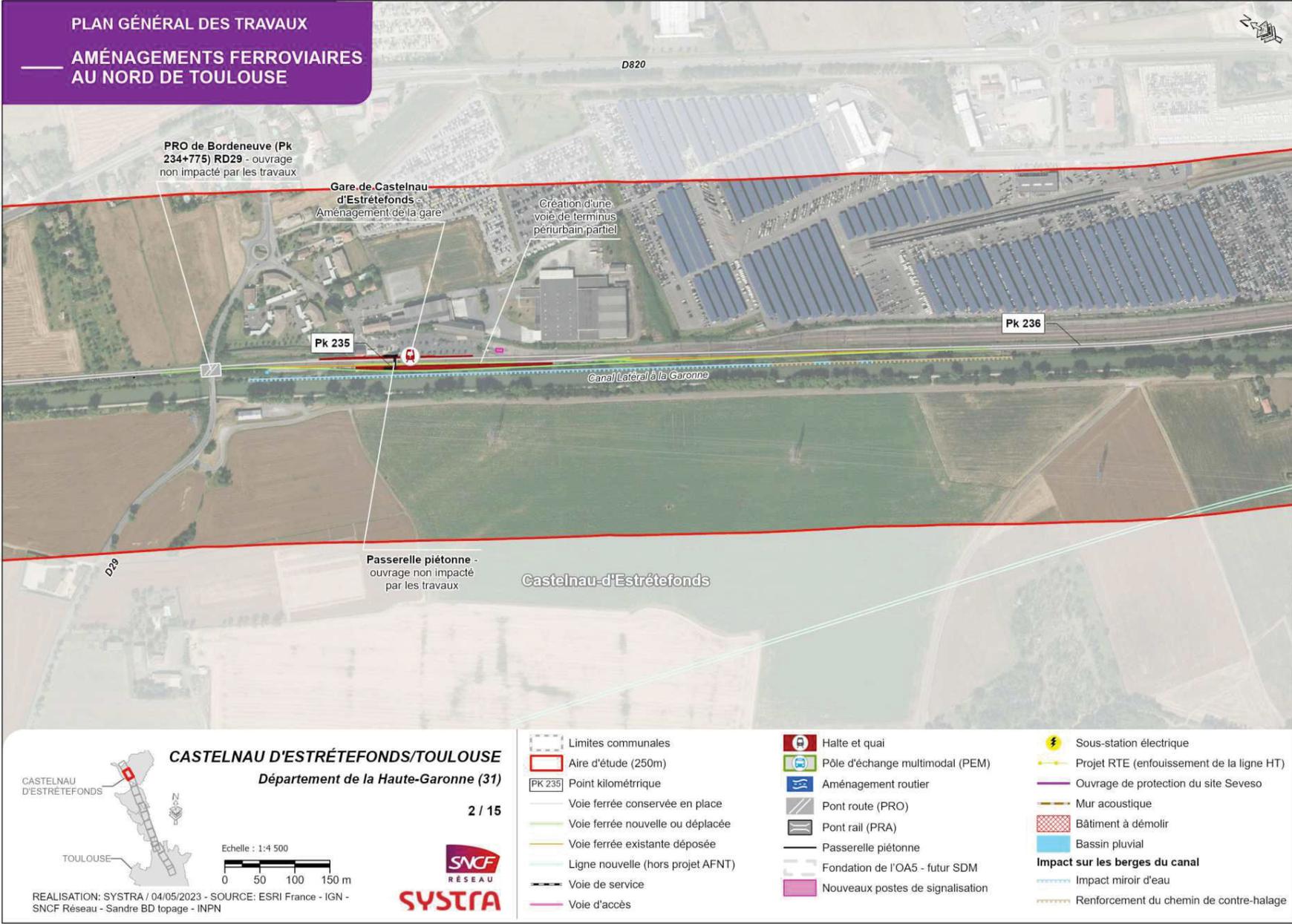
1 / 15



REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN



Limites communales	Aire d'étude (250m)	Halte et quai	Sous-station électrique
Point kilométrique	Voie ferrée conservée en place	Pôle d'échange multimodal (PEM)	Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
Voie ferrée nouvelle ou déplacée	Voie ferrée existante déposée	Aménagement routier	Ouvrage de protection du site Seveso
Ligne nouvelle (hors projet AFNT)	Voie de service	Pont route (PRO)	Mur acoustique
Voie d'accès	Fondation de l'OA5 - futur SDM	Pont rail (PRA)	Bâtiment à démolir
		Passerelle piétonne	Bassin pluvial
		Nouveaux postes de signalisation	Impact sur les berges du canal
			Impact miroir d'eau
			Renforcement du chemin de contre-halage



PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
 Département de la Haute-Garonne (31)

3 / 15

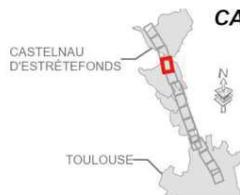
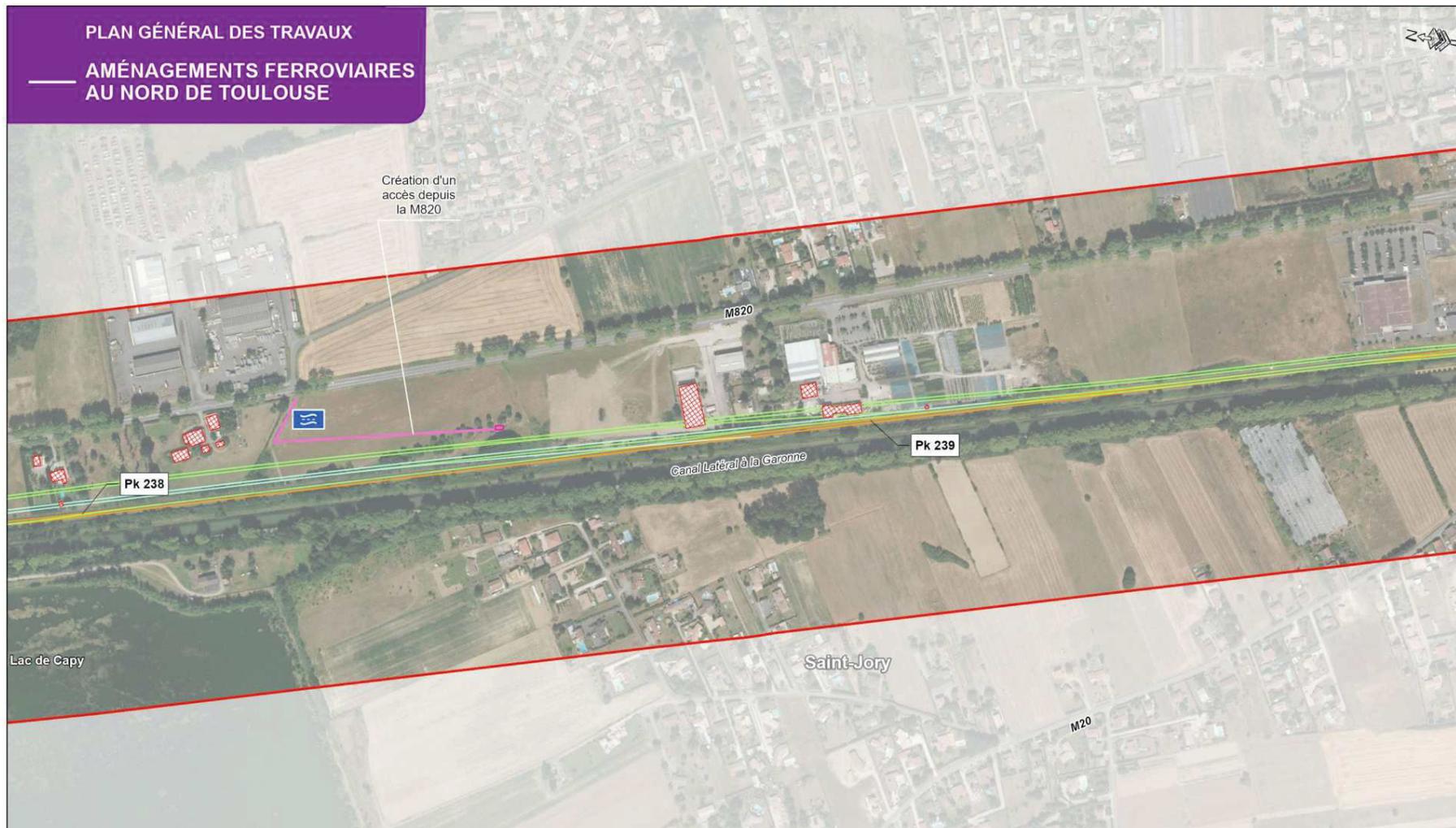
Echelle : 1:4 500
 0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

Limites communales	Aire d'étude (250m)	Halte et quai	Sous-station électrique
Point kilométrique	Voie ferrée conservée en place	Pôle d'échange multimodal (PEM)	Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
Voie ferrée nouvelle ou déplacée	Voie ferrée existante déposée	Aménagement routier	Ouvrage de protection du site Seveso
Voie ferrée existante déposée	Ligne nouvelle (hors projet AFNT)	Pont route (PRO)	Mur acoustique
Ligne nouvelle (hors projet AFNT)	Voie de service	Pont rail (PRA)	Bâtiment à démolir
Voie de service	Voie d'accès	Passerelle piétonne	Bassin pluvial
Voie d'accès		Fondation de l'OA5 - futur SDM	Impact sur les berges du canal
		Nouveaux postes de signalisation	Impact miroir d'eau
			Renforcement du chemin de contre-halage

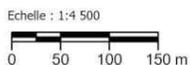
PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
 Département de la Haute-Garonne (31)

4 / 15



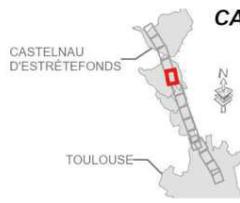
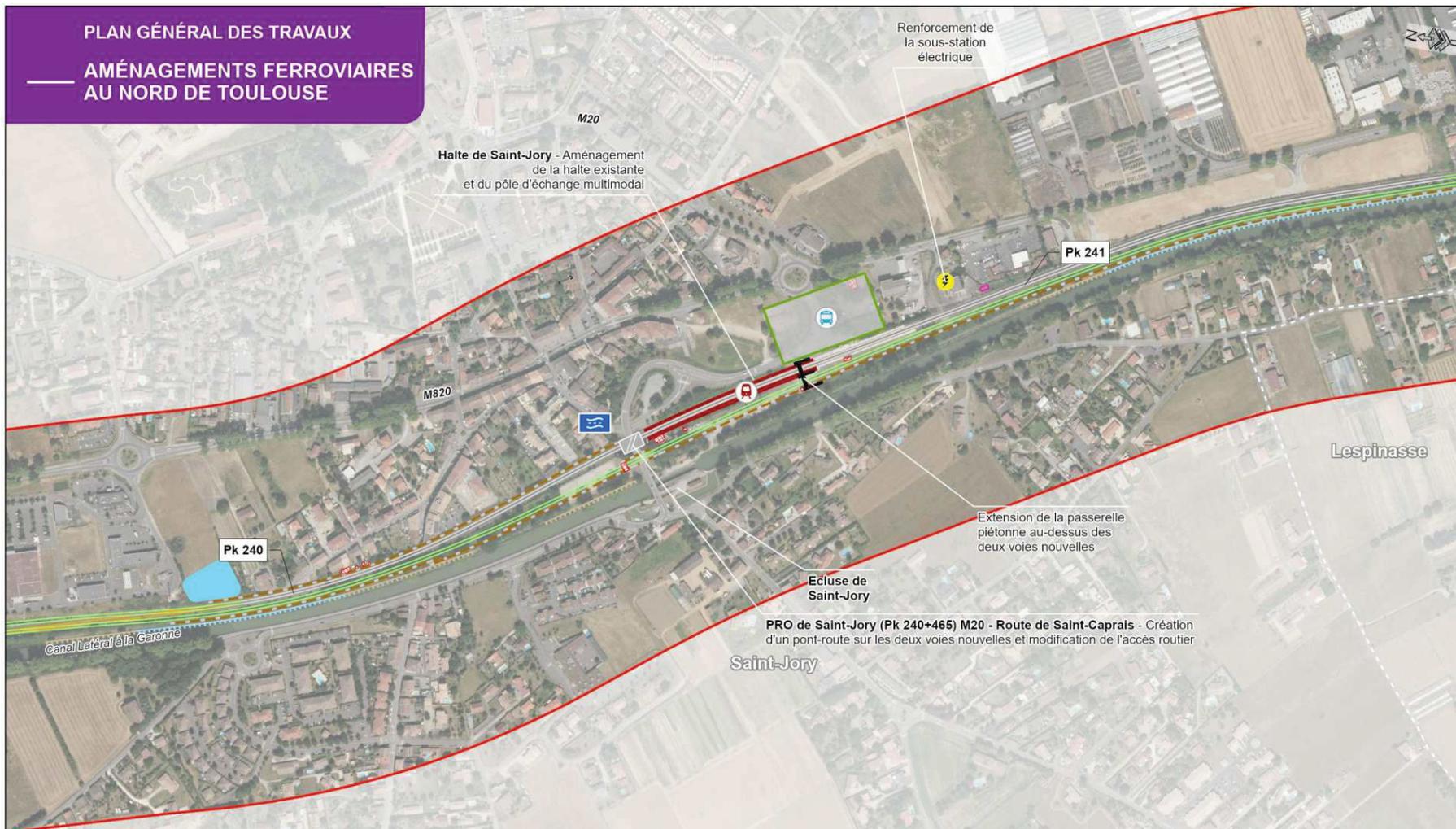
REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN



Limites communales	Aire d'étude (250m)	Halte et quai	Sous-station électrique
Point kilométrique	Voie ferrée conservée en place	Pôle d'échange multimodal (PEM)	Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
Voie ferrée nouvelle ou déplacée	Voie ferrée existante déposée	Aménagement routier	Ouvrage de protection du site Seveso
Ligne nouvelle (hors projet AFNT)	Voie de service	Pont route (PRO)	Mur acoustique
Voie d'accès		Pont rail (PRA)	Bâtiment à démolir
		Passerelle piétonne	Bassin pluvial
		Fondation de l'OA5 - futur SDM	Impact sur les berges du canal
		Nouveaux postes de signalisation	Impact miroir d'eau
			Renforcement du chemin de contre-halage

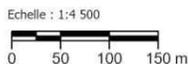
PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
 Département de la Haute-Garonne (31)

5 / 15



REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN



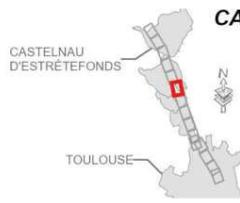
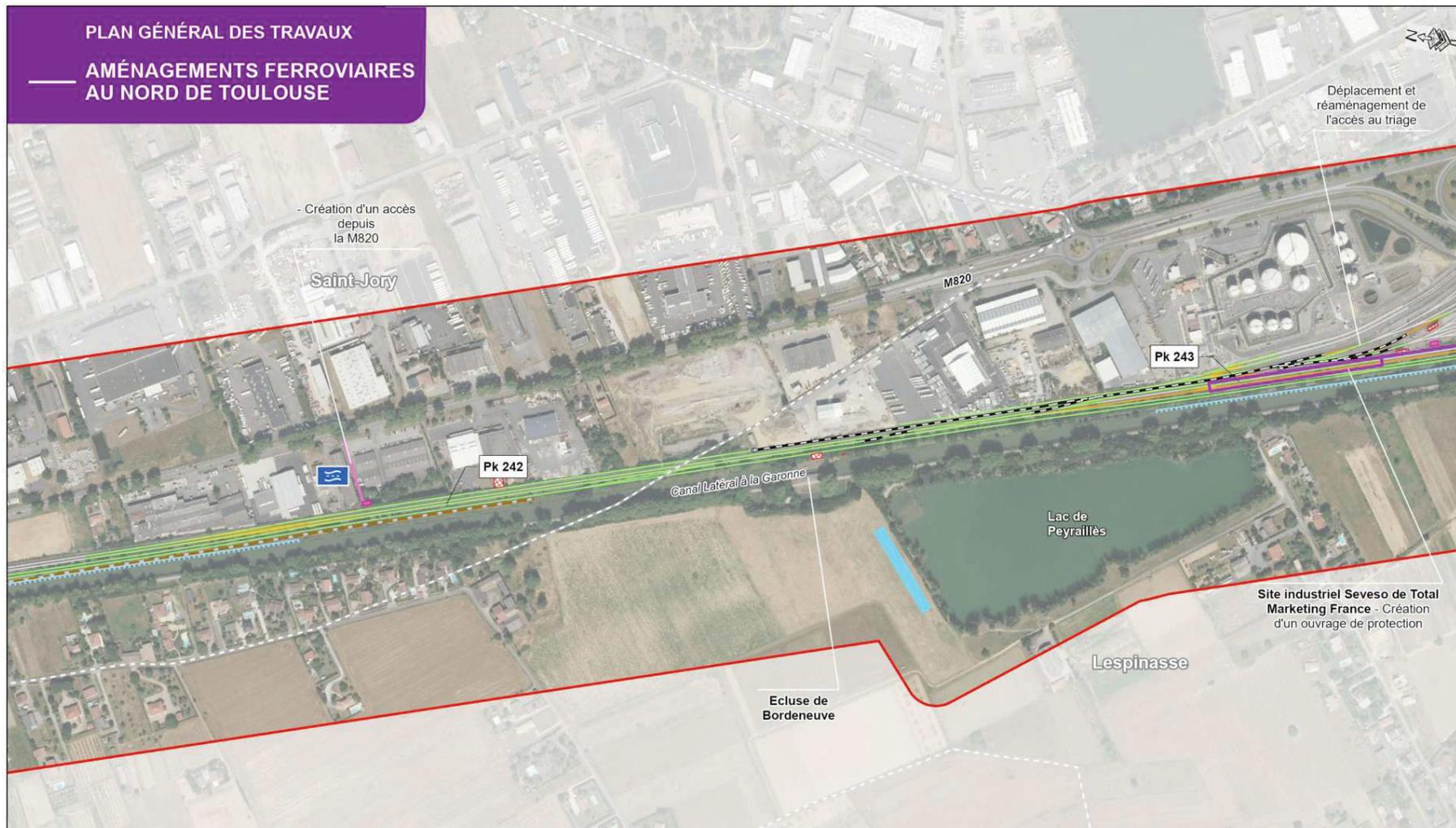
- Limites communales
- Aire d'étude (250m)
- Point kilométrique
- Voie ferrée conservée en place
- Voie ferrée nouvelle ou déplacée
- Voie ferrée existante déposée
- Ligne nouvelle (hors projet AFNT)
- Voie de service
- Voie d'accès

- Halte et quai
- Pôle d'échange multimodal (PEM)
- Aménagement routier
- Pont route (PRO)
- Pont rail (PRA)
- Passerelle piétonne
- Fondation de l'OA5 - futur SDM
- Nouveaux postes de signalisation

- Sous-station électrique
- Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Mur acoustique
- Bâtiment à démolir
- Bassin pluvial
- Impact sur les berges du canal**
- Impact miroir d'eau
- Renforcement du chemin de contre-halage

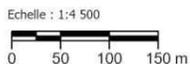
PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
 Département de la Haute-Garonne (31)

6 / 15



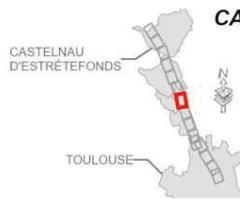
REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN



Limites communales	Aire d'étude (250m)	Halte et quai	Sous-station électrique
Point kilométrique	Voie ferrée conservée en place	Pôle d'échange multimodal (PEM)	Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
Voie ferrée nouvelle ou déplacée	Voie ferrée existante déposée	Aménagement routier	Ouvrage de protection du site Seveso
Voie ferrée existante déposée	Ligne nouvelle (hors projet AFNT)	Pont route (PRO)	Mur acoustique
Ligne nouvelle (hors projet AFNT)	Voie de service	Pont rail (PRA)	Bâtiment à démolir
Voie de service	Voie d'accès	Passerelle piétonne	Bassin pluvial
Voie d'accès		Fondation de l'OA5 - futur SDM	Impact sur les berges du canal
		Nouveaux postes de signalisation	Impact miroir d'eau
			Renforcement du chemin de contre-halage

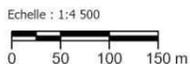
PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)

7 / 15



REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN



Limites communales	Halte et quai	Sous-station électrique
Aire d'étude (250m)	Pôle d'échange multimodal (PEM)	Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
Point kilométrique	Aménagement routier	Ouvrage de protection du site Seveso
Voie ferrée conservée en place	Pont route (PRO)	Mur acoustique
Voie ferrée nouvelle ou déplacée	Pont rail (PRA)	Bâtiment à démolir
Voie ferrée existante déposée	Passerelle piétonne	Bassin pluvial
Ligne nouvelle (hors projet AFNT)	Fondation de l'OA5 - futur SDM	Impact sur les berges du canal
Voie de service	Nouveaux postes de signalisation	Impact miroir d'eau
Voie d'accès		Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)

8 / 15

Echelle : 1:4 500

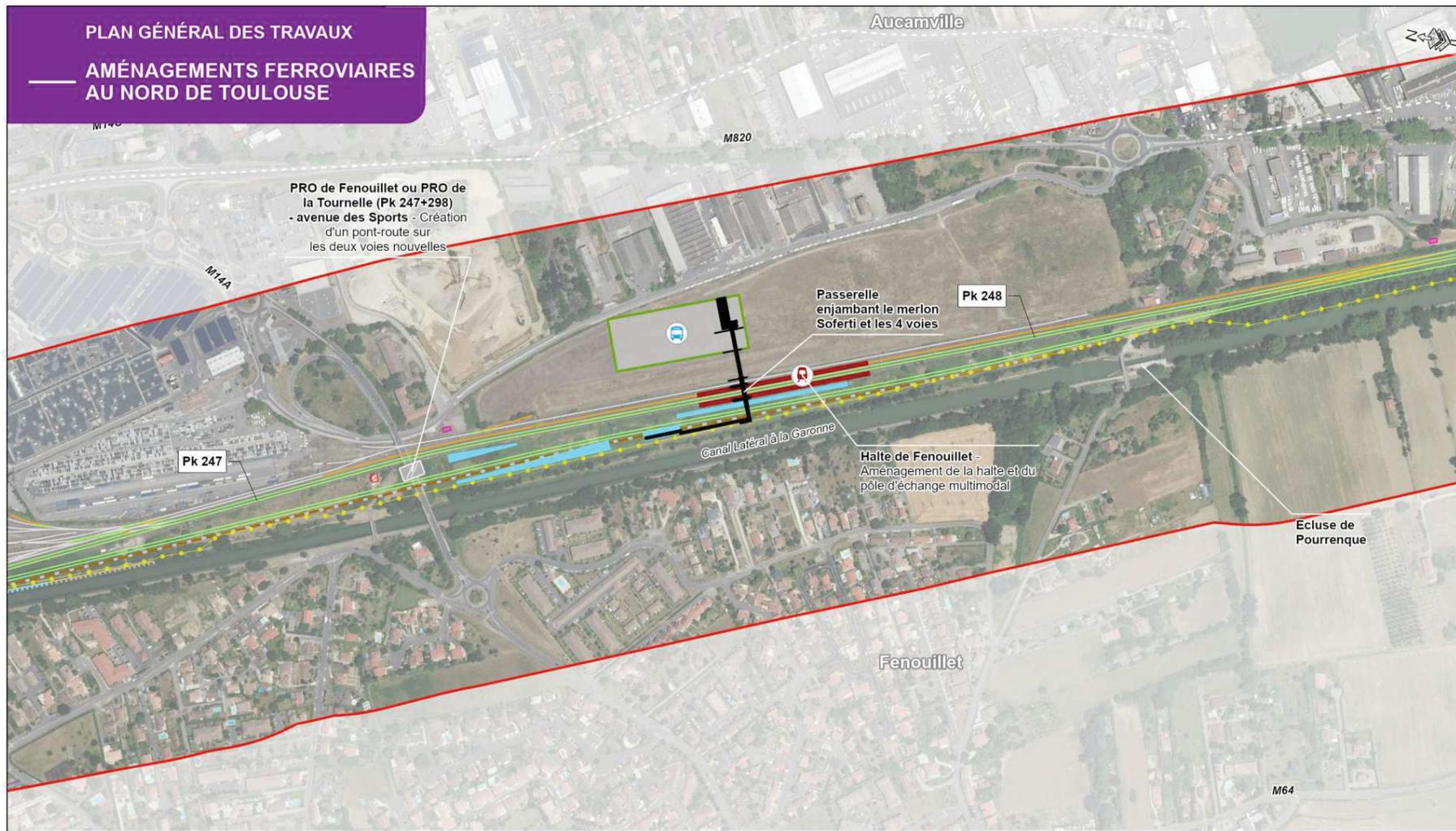
0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

Limites communales	Aire d'étude (250m)	Halte et quai	Sous-station électrique
Point kilométrique	Voie ferrée conservée en place	Pôle d'échange multimodal (PEM)	Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
Voie ferrée nouvelle ou déplacée	Voie ferrée existante déposée	Aménagement routier	Ouvrage de protection du site Seveso
Voie ferrée existante déposée	Ligne nouvelle (hors projet AFNT)	Pont route (PRO)	Mur acoustique
Ligne nouvelle (hors projet AFNT)	Voie de service	Pont rail (PRA)	Bâtiment à démolir
Voie de service	Voie d'accès	Passerelle piétonne	Bassin pluvial
Voie d'accès		Fondation de l'OA5 - futur SDM	Impact sur les berges du canal
		Nouveaux postes de signalisation	Impact miroir d'eau
			Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
 Département de la Haute-Garonne (31)

9 / 15

Echelle : 1:4 500

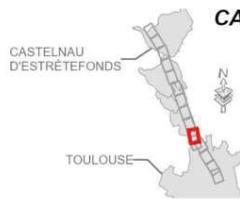
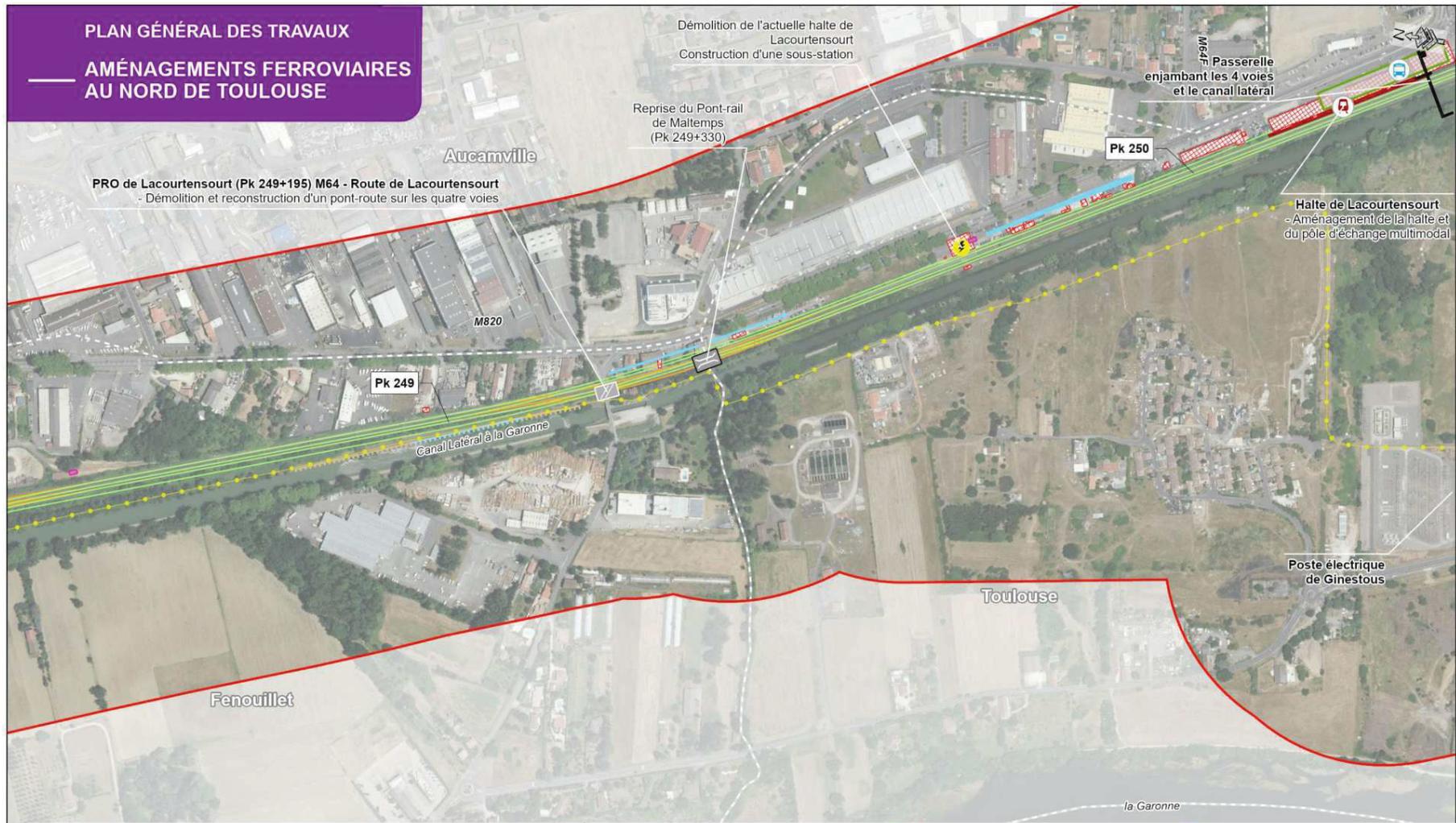
0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

Limites communales	Halte et quai	Sous-station électrique
Aire d'étude (250m)	Pôle d'échange multimodal (PEM)	Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
Point kilométrique	Aménagement routier	Ouvrage de protection du site Seveso
Voie ferrée conservée en place	Pont route (PRO)	Mur acoustique
Voie ferrée nouvelle ou déplacée	Pont rail (PRA)	Bâtiment à démolir
Voie ferrée existante déposée	Passerelle piétonne	Bassin pluvial
Ligne nouvelle (hors projet AFNT)	Fondation de l'OA5 - futur SDM	Impact sur les berges du canal
Voie de service	Nouveaux postes de signalisation	Impact miroir d'eau
Voie d'accès		Renforcement du chemin de contre-halage

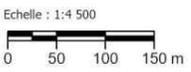
PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
 Département de la Haute-Garonne (31)

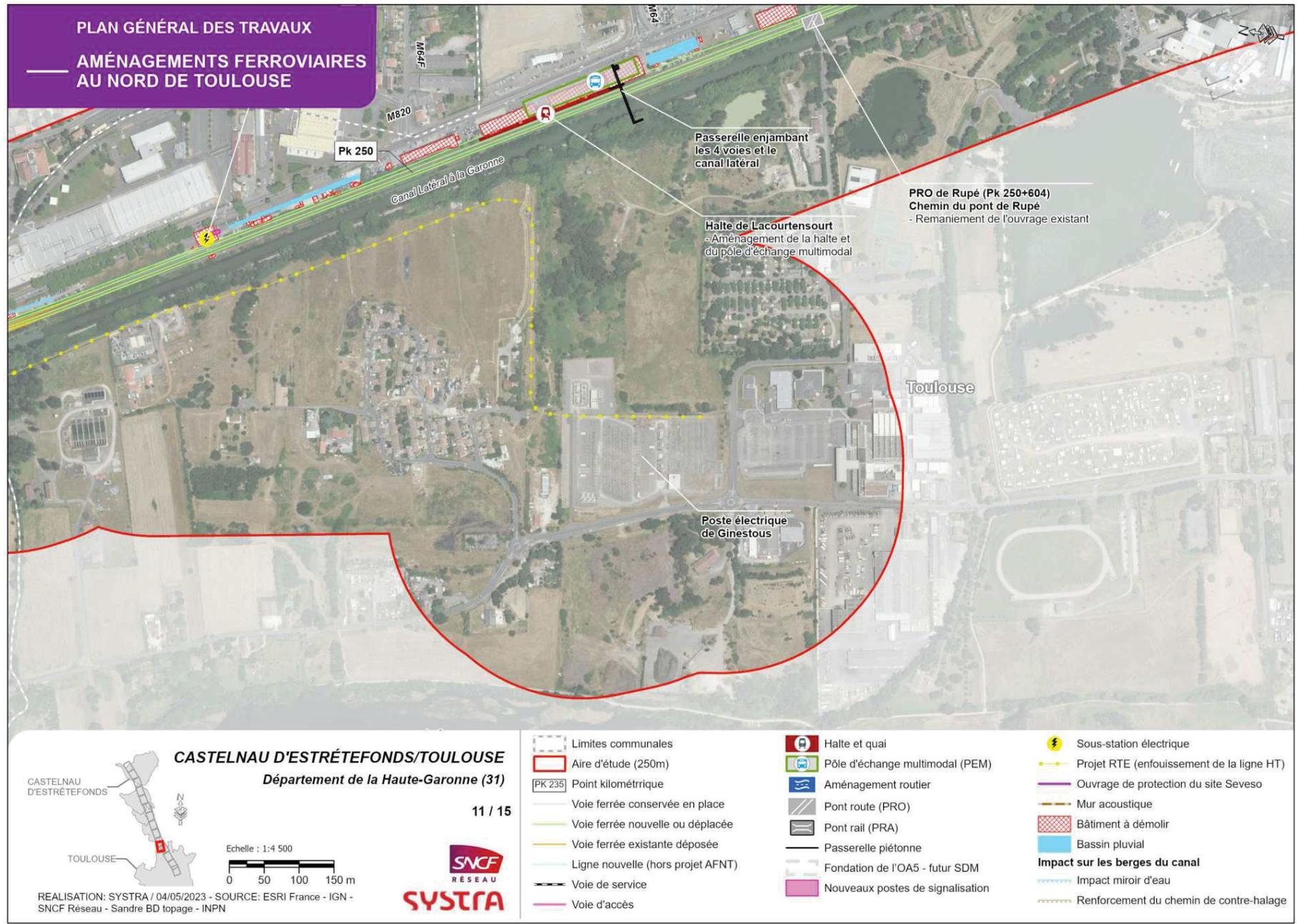
10 / 15



REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN



Limites communales	Halte et quai	Sous-station électrique
Aire d'étude (250m)	Pôle d'échange multimodal (PEM)	Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
Point kilométrique	Aménagement routier	Ouvrage de protection du site Seveso
Voie ferrée conservée en place	Pont route (PRO)	Mur acoustique
Voie ferrée nouvelle ou déplacée	Pont rail (PRA)	Bâtiment à démolir
Voie ferrée existante déposée	Passerelle piétonne	Bassin pluvial
Ligne nouvelle (hors projet AFNT)	Fondation de l'OA5 - futur SDM	Impact sur les berges du canal
Voie de service	Nouveaux postes de signalisation	Impact miroir d'eau
Voie d'accès		Renforcement du chemin de contre-halage



PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
 Département de la Haute-Garonne (31)

12 / 15

Echelle : 1:4 500

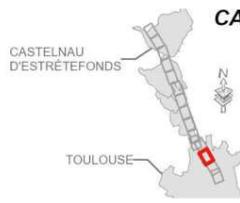
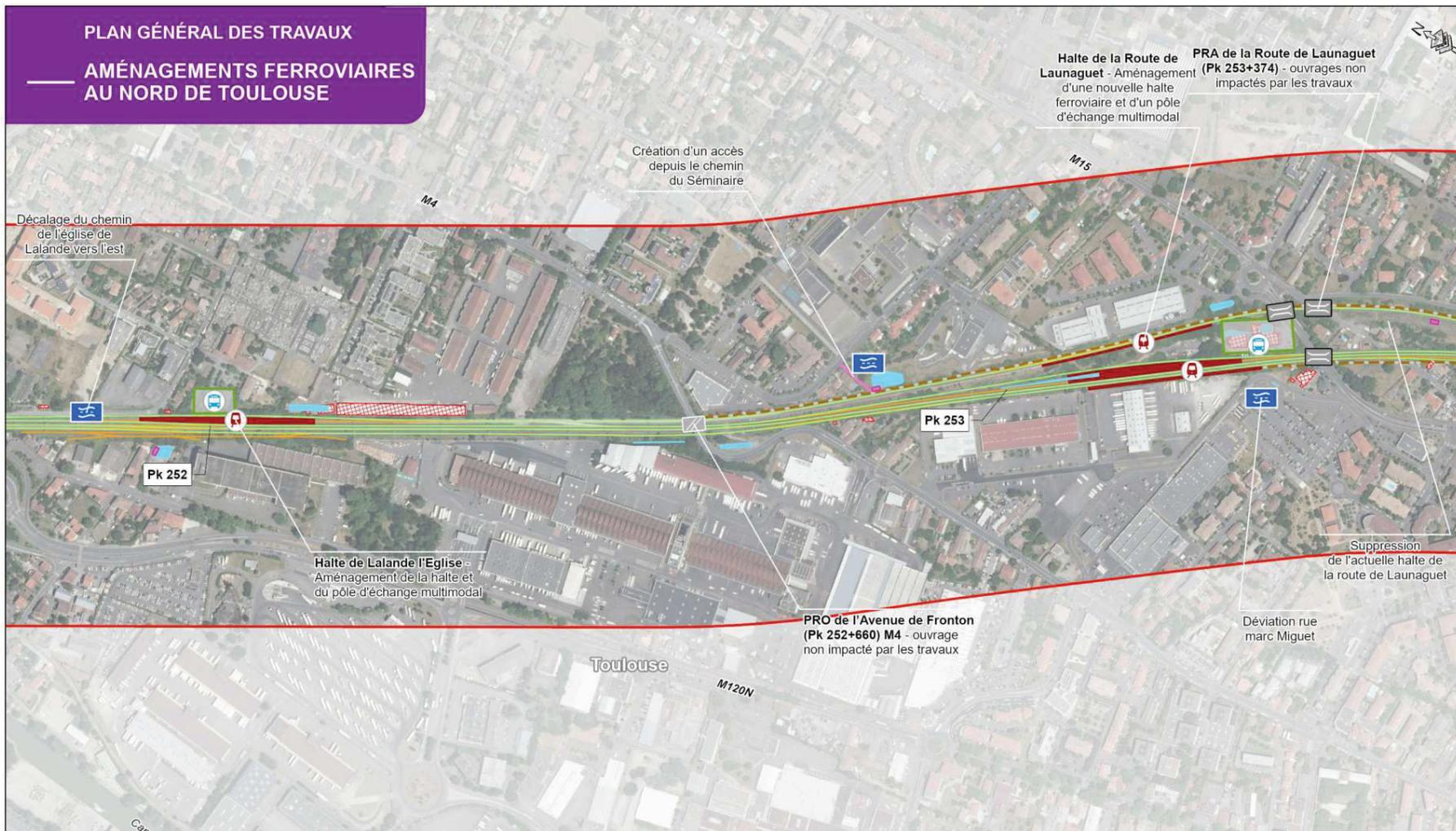
0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

Limites communales	Halte et quai	Sous-station électrique
Aire d'étude (250m)	Pôle d'échange multimodal (PEM)	Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
Point kilométrique	Aménagement routier	Ouvrage de protection du site Seveso
Voie ferrée conservée en place	Pont route (PRO)	Mur acoustique
Voie ferrée nouvelle ou déplacée	Pont rail (PRA)	Bâtiment à démolir
Voie ferrée existante déposée	Passerelle piétonne	Bassin pluvial
Ligne nouvelle (hors projet AFNT)	Fondation de l'OA5 - futur SDM	Impact sur les berges du canal
Voie de service	Nouveaux postes de signalisation	Impact miroir d'eau
Voie d'accès		Renforcement du chemin de contre-halage

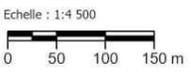
PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)

13 / 15



REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

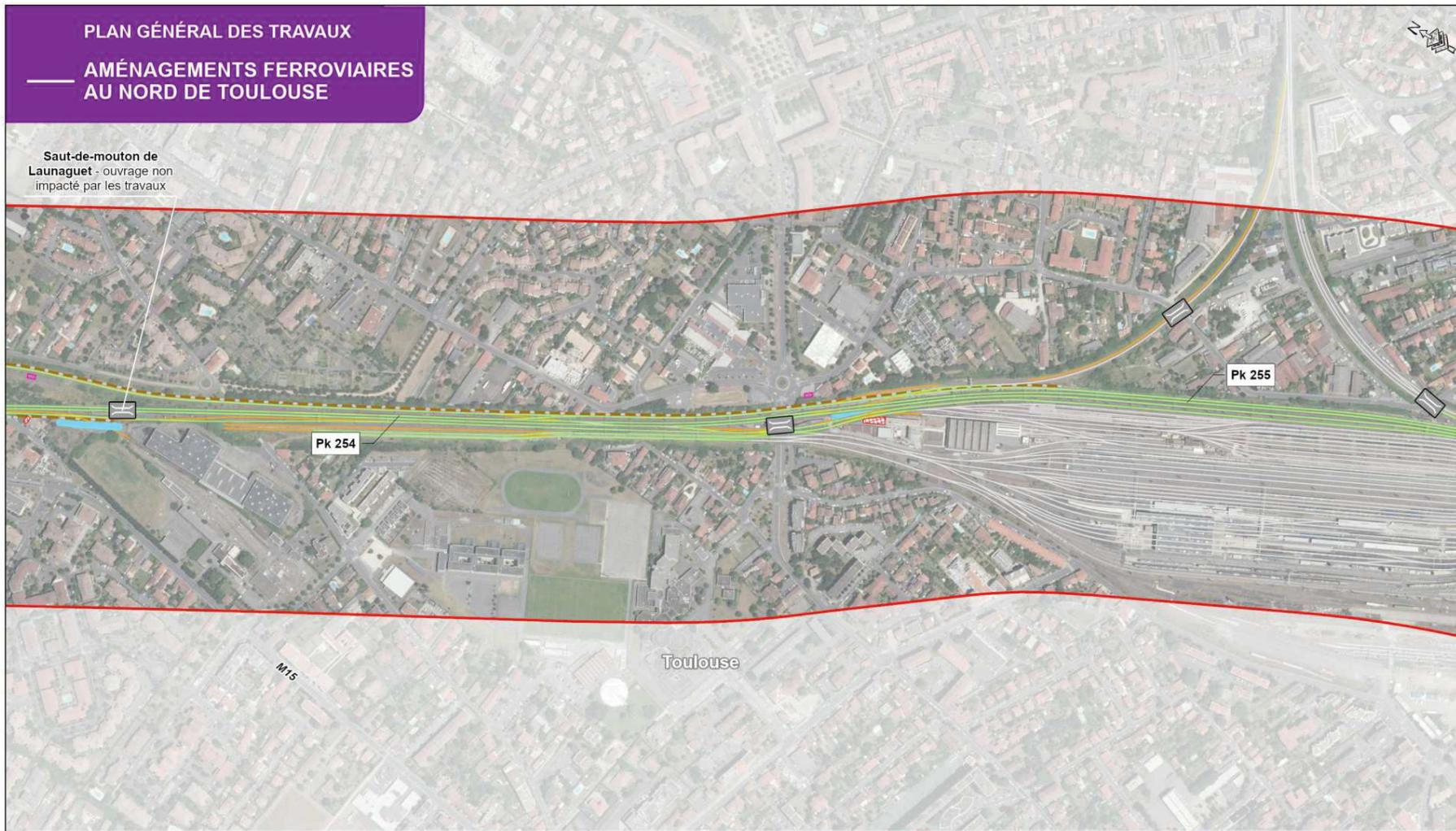


Limites communales	Halte et quai	Sous-station électrique
Aire d'étude (250m)	Pôle d'échange multimodal (PEM)	Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
Point kilométrique	Aménagement routier	Ouvrage de protection du site Seveso
Voie ferrée conservée en place	Pont route (PRO)	Mur acoustique
Voie ferrée nouvelle ou déplacée	Pont rail (PRA)	Bâtiment à démolir
Voie ferrée existante déposée	Passerelle piétonne	Bassin pluvial
Ligne nouvelle (hors projet AFNT)	Fondation de l'OA5 - futur SDM	Impact sur les berges du canal
Voie de service	Nouveaux postes de signalisation	Impact miroir d'eau
Voie d'accès		Renforcement du chemin de contre-halage

PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE

Saut-de-mouton de Launaguet - ouvrage non impacté par les travaux



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
 Département de la Haute-Garonne (31)
 14 / 15

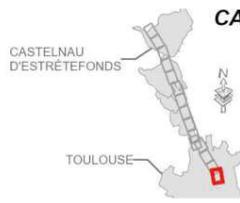
Echelle : 1:4 500
 0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN

Limites communales	Aire d'étude (250m)	Halte et quai	Sous-station électrique
Point kilométrique	Voie ferrée conservée en place	Pôle d'échange multimodal (PEM)	Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
Voie ferrée nouvelle ou déplacée	Voie ferrée existante déposée	Aménagement routier	Ouvrage de protection du site Seveso
Ligne nouvelle (hors projet AFNT)	Voie de service	Pont route (PRO)	Mur acoustique
Voie d'accès	Fondation de l'OA5 - futur SDM	Pont rail (PRA)	Bâtiment à démolir
		Passerelle piétonne	Bassin pluvial
		Nouveaux postes de signalisation	Impact sur les berges du canal
			Impact miroir d'eau
			Renforcement du chemin de contre-halage

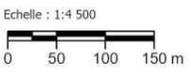
PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)

15 / 15



REALISATION: SYSTRA / 04/05/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau - Sandre BD topage - INPN



Limites communales	Aire d'étude (250m)	Halte et quai	Sous-station électrique
Point kilométrique	Voie ferrée conservée en place	Pôle d'échange multimodal (PEM)	Projet RTE (enfouissement de la ligne HT)
Voie ferrée nouvelle ou déplacée	Voie ferrée existante déposée	Aménagement routier	Ouvrage de protection du site Seveso
Voie ferrée existante déposée	Ligne nouvelle (hors projet AFNT)	Pont route (PRO)	Mur acoustique
Ligne nouvelle (hors projet AFNT)	Voie de service	Pont rail (PRA)	Bâtiment à démolir
Voie de service	Voie d'accès	Passerelle piétonne	Bassin pluvial
Voie d'accès		Fondation de l'OA5 - futur SDM	Impact sur les berges du canal
		Nouveaux postes de signalisation	Impact miroir d'eau
			Renforcement du chemin de contre-halage

2.4. Caractéristiques fonctionnelles de l'opération en phase d'exploitation

2.4.1. Les prévisions de circulations ferroviaires

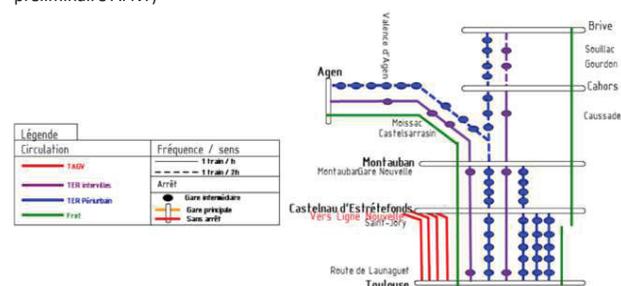
Rappel des objectifs de trafic pour l'ensemble des services à l'horizon GPSO/AFNT

Les infrastructures à créer seront capables d'absorber, à l'heure de pointe, et pour chaque sens de circulation :

- ▶ Jusqu'à 4 TàGV ou TET entre Toulouse et le raccordement de la Ligne Nouvelle au nord de Saint-Jory,
- ▶ 1 TER rapide entre Toulouse et Agen,
- ▶ 1 TER rapide entre Toulouse et Cahors (voire Brive toutes les deux heures),
- ▶ 1 TER omnibus⁹ grande région entre Toulouse et Agen ou Brive en alternance toutes les heures,
- ▶ 1 TER omnibus de grande banlieue entre Toulouse et Montauban,
- ▶ 2 TER omnibus de proche banlieue entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds,
- ▶ 2 trains de fret (direct et avec arrêt en gare marchandises dite « de Saint-Jory »).

Ces objectifs des trafics potentiel, à l'heure de pointe, et pour chaque sens de circulation, ont été définis et sont illustrés sur la figure suivante :

Objectifs de trafic à l'horizon AFNT/GPSO (Source : SNCF Réseau – étude préliminaire AFNT)



Le trafic TAGV peut être scindé en :

- ▶ 2 TàGV Toulouse-Paris,
- ▶ 1 TàGV intersecteurs pour assurer des missions entre Bilbao et Montpellier (et au-delà),

⁹ Un train omnibus est un train de voyageurs qui dessert toutes les gares de son parcours.

- ▶ 1 TàGV en éventuelle substitution des TET circulant aujourd'hui sur la transversale sud Bordeaux-Marseille (à ce jour, l'État-DGITM, autorité organisatrice des TET, ne s'est pas prononcé sur le matériel roulant qui circulera sur la transversale sud à l'horizon cible AFNT).

S'agissant du trafic de marchandises, l'heure de pointe devra pouvoir absorber 2 trains par sens au passage en gare Matabiau et en ligne sur le principe d'un sillon direct entre Toulouse et Montauban et un sillon avec rupture en gare marchandises de Saint-Jory.

A noter quelques évolutions positives pour le transport de voyageurs par rapport à l'offre présentée lors du Dossier d'enquête publique préalable à la DUP :

- ▶ Les trains intervalles s'arrêteront à Castelnau d'Estrétefonds,
- ▶ Les TET circulant entre Paris et Toulouse par la ligne Paris-Orléans-Limoges-Toulouse demeureront, en alternance avec les TER intervalles entre Toulouse et Brive.

L'un des principaux objectifs d'AFNT étant de développer le trafic de proche banlieue nord, réduit aujourd'hui entre Toulouse et Saint-Jory à la desserte de la seule halte de Lacourtenourt, il est ainsi prévu que **l'ensemble des trains omnibus puisse desservir toutes les haltes présentes entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds (du nord au sud) :**

- ▶ Castelnau d'Estrétefonds
- ▶ Saint-Jory.
- ▶ Fenouillet Saint-Alban,
- ▶ Lacourtenourt,
- ▶ Lalande l'église,
- ▶ Route de Launaguet (connexion à la station « La Vache » de la ligne B du métro)
- ▶ Toulouse Matabiau.

L'amélioration des services TER permise par les aménagements

Source : « Evaluation socio-économique » (Pièce H) du Dossier d'enquête préalable à la DUP (2014).

Le schéma de service TER au Nord de Toulouse à l'horizon de l'opération est le fruit d'une analyse prospective des besoins de déplacements locaux, régionaux et nationaux. Il est basé sur les principes de la 2ème version du Plan Régional des Transports qui préconise la hiérarchisation et la simplification des dessertes pour une meilleure lisibilité de l'offre ferroviaire.

L'offre de service présentée ci-dessous constitue une première idée des dessertes possibles. Elle ne constitue pas l'offre de service finale qui sera connue et travaillée dans les 2 à 3 ans qui précèdent la mise en service.

Ainsi, le schéma de services à l'horizon de l'opération AFNT regroupe 4 types de dessertes TER :

- ▶ les TER de proche banlieue qui desservent toutes les gares entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds. L'opération d'aménagement permet en effet la création d'un terminus partiel à Castelnau d'Estrétefonds alors qu'il est aujourd'hui situé à Fenouillet. Les TER de proche banlieue desservent toutes les gares entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds. Les trains circulent seulement en heure de pointe (de 7 h à 9 h du matin et de 16 h 30 à 19 h 30 l'après-midi) à raison de 2 trains / heure permettant le cadencement au quart d'heure. Au total, au cours de la journée, on compte 10 allers-retours (4 en heure de pointe le matin et 6 en heure de pointe le soir), soit 20 circulations par jour ;
- ▶ les TER de grande banlieue qui desservent toutes les gares entre Toulouse et Montauban. Ces trains effectuent un service par heure en heure de pointe, de 7 h à 9 h du matin et de 16 h 30 à 19 h 30 (5 allers-retours par jour) et un service en flanc de pointe (4 allers-retours). Au cours de la journée, on compte 9 allers-retours, soit 18 circulations ;
- ▶ les TER « intervalle » desservent les principales gares situées entre Toulouse, Agen et Brive :
 - Route de Launaguet, Castelnau d'Estrétefonds, Montbartier et la gare nouvelle de Montauban, sur le tronçon commun entre Toulouse et Montauban (Mise à jour par rapport au dossier d'enquête préalable à la DUP de 2014) ;
 - Caussade, Cahors, Gourdon, Souillac, Brive sur l'axe Montauban-Brive,
 - Castelsarrasin, Moissac, Valence d'Agen et Agen sur l'axe Montauban-Agen.

Ce sont des services directs qui permettent des liaisons rapides avec Toulouse. Les circulations des trains « intervalle » sont prévues à raison d'un par heure pour chaque branche aux horaires identifiés comme des heures de pointe : entre 7 h et 9 h (horaire au départ de la Région) et entre 16 h et 19 h (horaire au départ de Toulouse). Les trains « intervalle » ne circulent pas en dehors de ces horaires.

Le scénario retenu prend en compte le maintien d'un terminus partiel à Cahors : 1 terminus à Cahors et 2 terminus à Brive en heure de pointe. Au total, sur la journée, on dénombre 10 circulations « intervalle » entre Toulouse et Agen, et 10 entre Toulouse et Cahors/Brive ;

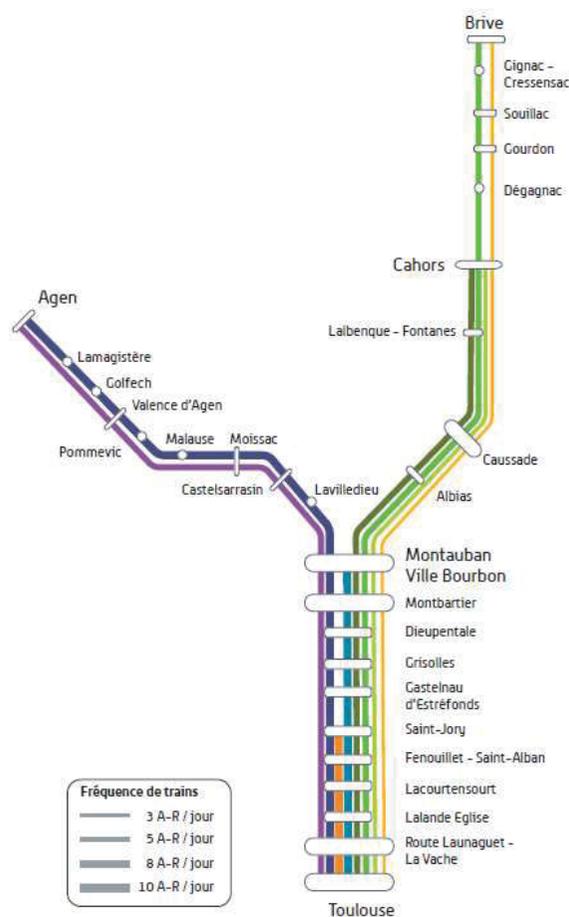
- ▶ les TER « réseau de ville » desservent toutes les gares sur les deux axes Toulouse-Montauban-Agen et Toulouse-Montauban-Brive.

Les « réseaux de ville » circulent à raison d'un train toutes les 2 heures pour chaque branche (alternance vers Brive et vers Agen) toute la journée. L'objectif est d'assurer à la fois une desserte régionale vers Agen et Brive, tout en maintenant une desserte périurbaine à Toulouse en heure creuse. Au total, on compte 16 circulations par jour vers Cahors/Brive et 18 circulations par jour vers Agen.

La combinaison de ces 4 types de services permet d'obtenir la **desserte au quart d'heure en période de pointe sur les gares de proche banlieue** (entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds) et la **desserte à la demi-heure jusqu'à Montauban**.

Les fréquences de services par mission varient en fonction des horaires de la journée. Le schéma ci-dessous décrit le nombre de desserte journalière rendu possible par l'opération sur chacun des points d'arrêt (opération projetée en 2024 lors de la DUP).

Offre TER au Nord de Toulouse à l'horizon 2024, nombre d'aller-retour par jour
(Source : EGIS, 2012)



Nota : Pour rappel, une évolution positive pour le transport de voyageurs est à prendre en compte par rapport à l'offre présentée dans le schéma précédent (issu du Dossier d'enquête publique préalable à la DUP) : Les trains intervalles s'arrêteront à Castelnau d'Estrétefonds.

La comparaison du volume de circulations TER au Nord de Toulouse entre la référence et à l'horizon de l'opération est présentée ci-après.

L'offre de desserte est quasiment multipliée par 2 avec la mise en service des AFNT.

Comparaison de l'offre TER au Nord de Toulouse, entre référence et opération
(Source : EGIS, 2012)

Offre TER annuelle au Nord de Toulouse	Situation de référence	Horizon AFNT
Nombre de circulations (2 sens confondus)	15 190 (49 par jour)	28 520 (92 par jour)
Nombre de trains kilomètres	1 695 844 (5 750 par jour)	2 817 516 (9 550 par jour)

2.4.2. Les prévisions de trafic voyageurs

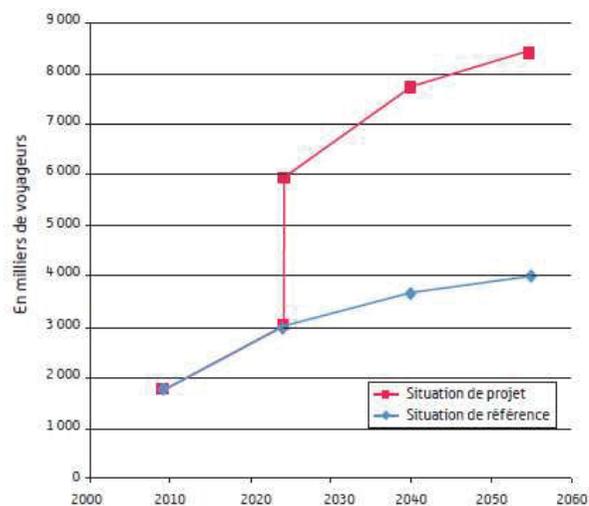
Les prévisions issues de l'étude socio-économique de la DUP de 2014

Source : « Evaluation socio-économique » (Pièce H) du Dossier d'enquête préalable à la DUP (2014).

Comme pour les aménagements ferroviaires au Sud de Bordeaux, les prévisions de trafic des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse sont essentiellement présentées à l'horizon 2024, les évolutions étant ensuite tendancielles.

A l'horizon AFNT, le trafic TER de l'axe est de 5,9 millions de voyageurs annuels soit un gain de 2,9 millions de voyageurs par rapport à la situation de référence (+97 %).

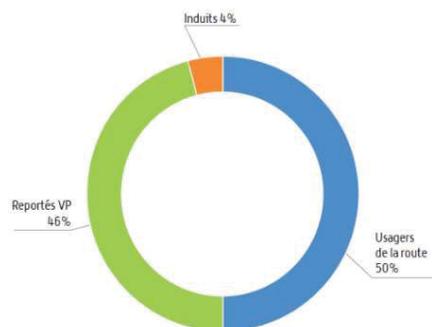
Évolution de la demande TER sur l'axe en situation de référence et à l'horizon AFNT (en milliers de voyageurs) (Source : EGIS, 2012)



Au-delà de 2024, le trafic TER des lignes Toulouse-Brive et Toulouse-Agen atteint 7,8 millions de voyageurs en 2040 (+4,1 millions par rapport à la référence) et 8,5 millions de voyageurs en 2055 (+4,5 millions de voyageurs par rapport à la situation de référence).

En situation de projet, la moitié des voyageurs sont des usagers utilisant déjà le TER en situation de référence, 46 % sont reportés de la route, et 4 % sont des usagers induits qui ne se déplaçaient pas en situation de référence.

Répartition du trafic de l'axe par type d'usagers (horizon 2024) (Source : EGIS, 2012)



La charge du réseau TER augmente de manière importante avec la mise en service des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse-Saint-Jory et de la mise en œuvre du terminus de proche banlieue à Castelnau

d'Estrétefonds. Les sections les plus chargées de l'axe se situent naturellement en entrée de Toulouse et plus particulièrement en amont de la halte de Route de Launaguet où s'organise l'interconnexion avec la ligne B du métro.

Sur cette section, un trafic de près de 3,9 millions de voyageurs par an est en effet attendu.

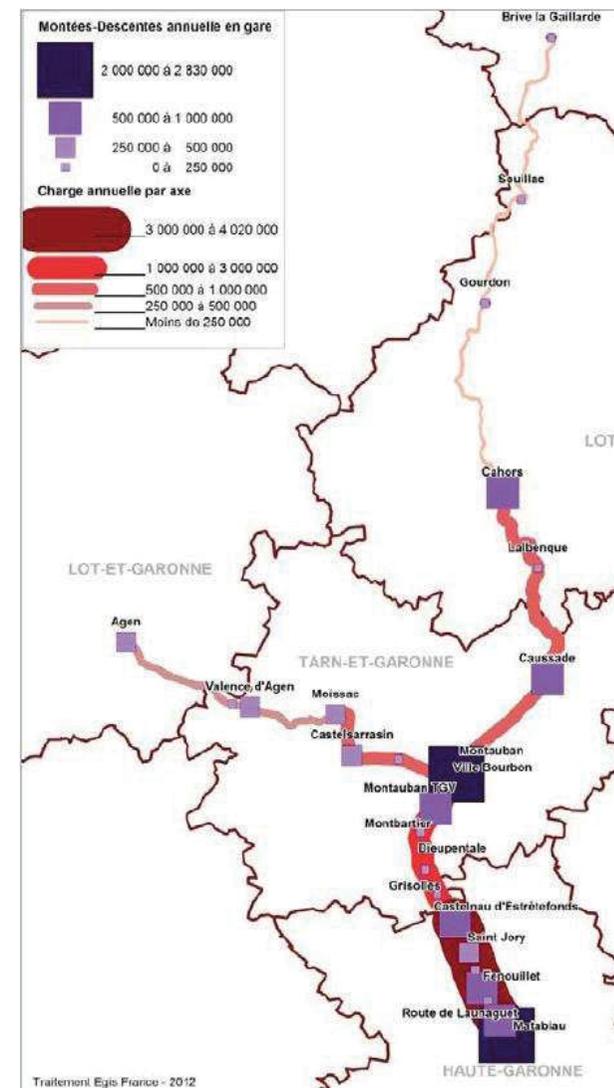
La charge diminue progressivement en s'éloignant de Toulouse, elle reste néanmoins supérieure à 3,1 millions de voyageurs sur la totalité de l'itinéraire des missions de proche banlieue (soit jusqu'à Castelnau-d'Estrétefonds). Le trafic entre Montauban et Toulouse est significatif et enregistre une progression importante entre la situation de référence et la situation de projet. L'axe bénéficie de la croissance de Montauban, et l'opération permet un développement des relations entre les deux villes grâce à un niveau d'offre important.

Au-delà de Montauban le trafic diminue nettement. En direction de Brive, il atteint 780 000 voyageurs jusqu'à Cahors puis continue à diminuer jusqu'à atteindre 170 000 voyageurs à 200 000 voyageurs entre Gourdon et Brive-la-Gaillarde (soit entre 600 et 700 voyageurs par jour). La diminution du trafic s'explique essentiellement par la concurrence routière entre les villes moyennes de l'axe et l'éloignement de Toulouse.

Ce phénomène est également observé en direction d'Agen, le trafic TER est de 390 000 voyageurs par an sur la section entre Moissac et Valence d'Agen, et de près de 290 000 voyageurs jusqu'à Agen (soit entre 100 et 130 voyageurs par jour).

La très grande majorité des nouveaux usagers du TER suite à la mise en service des aménagements ferroviaires au Nord de Toulouse sont des voyageurs reportés de la route.

Charge par section de la demande TER à l'horizon de l'opération (voyageurs) (Source : EGIS, 2012)

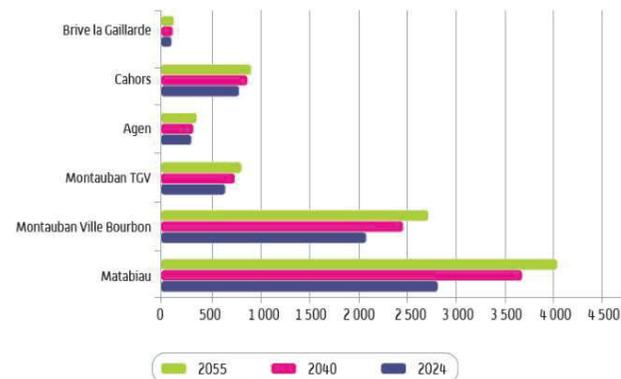


A l'horizon de l'opération (2024), le trafic issu de l'axe TER nord en gare de Toulouse-Matabiau représente 2,8 millions de montées-descentes annuelles. Ceci représente une augmentation de plus de 1 million de montées-descentes à Matabiau par rapport à la situation de référence.

La deuxième gare de l'axe est Montauban Ville Bourbon avec un trafic estimé à 2,1 millions de montées-descentes TER en 2024.

L'augmentation du trafic par rapport à la situation de référence est de 950 000 montées-descentes.

Montées-descentes des gares principales à l'horizon de l'opération (en milliers de voyageurs) (Source : EGIS, 2012)



Sur le secteur périurbain, la halte qui enregistre le trafic le plus important est celle de la **Route de Launaguet** avec un trafic de 960 000 montées-descentes annuelles en 2024. Il s'agit d'un trafic en majeure partie concerné par la correspondance fer/métro sur la ligne B. Une part importante des voyageurs en provenance de l'axe nord descend à la halte de la Route de Launaguet pour atteindre sa destination dans Toulouse en métro.

Nota (mise à jour suite à la DUP) : Les simulations de montées-descentes en halte de Route de Launaguet montrent que 50% des voyageurs empruntant la ligne souhaiteraient descendre à cette halte. L'objectif de faciliter l'intermodalité, et notamment la connexion fer-métro « Route de Launaguet / La Vache » (liaison directe avec la Ligne B du métro toulousain), a également orienté les partenaires vers la prévision d'un arrêt systématique des trains de voyageurs autres que TGV et TET dans cette halte. Cette connexion est encore plus justifiée à l'horizon de création de la nouvelle ligne C du métro (projet « Toulouse Aerospace Express » ou TAE) qui prévoit également une station implantée entre la station « La Vache » actuelle de la ligne B et la future halte ferroviaire.

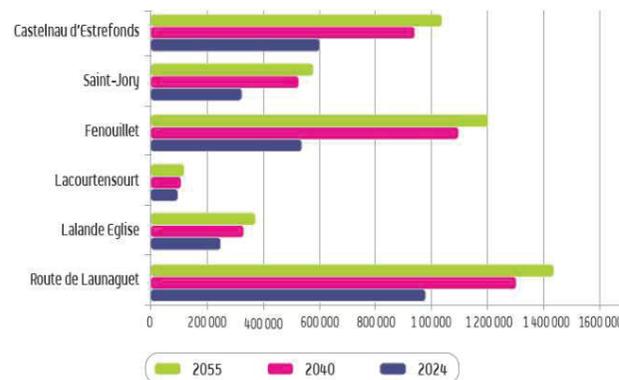
Les gares de Lalande-l'Église et Lacourtenourt accueillent à elles deux un trafic de 340 000 montées-descentes annuelles en 2024. Il s'agit d'un trafic essentiellement local.

La gare de Fenouillet a un trafic de 500 000 montées-descentes en 2024 avec une clientèle essentiellement locale complétée par des rabattements en provenance de Lespinasse. En 2040 et en 2055, l'aire de chalandise de la gare est considérablement développée avec le projet de nouveau franchissement de la Garonne. Elle reçoit alors des flux de rabattement importants en provenance de l'ouest de la Garonne.

La halte de Saint-Jory accueille un trafic de 320 000 montées-descentes annuelles en 2024. La clientèle de la halte est avant tout locale avec néanmoins des rabattements significatifs en provenance de Boulac.

Castelnau d'Estrétefonds est le terminus des trains de proche banlieue, le trafic de la halte dépasse 580 000 montées-descentes annuelles en 2024. La gare bénéficie d'une zone de chalandise relativement large et reçoit des rabattements importants en provenance de Grenade et de Fronton.

Montées-descentes des gares périurbaines à l'horizon de l'opération (Source : EGIS, 2012)



L'impact des aménagements ferroviaires sur les déplacements au Nord de Toulouse est double : il permet de structurer une offre adaptée vers Matabiau et vers la ligne B (et future ligne C) du métro pour les usagers en zone périurbaine, mais également de développer les dessertes à l'échelle de la région, avec une croissance importante des échanges ferroviaires avec Montauban.

Les prévisions au stade AVP

La phase Avant-Projet a permis d'étudier particulièrement le volume de trafic de voyageurs à différents horizons, de 2025 (après la mise en service prévue pour les AFNT) jusqu'à 2055, avec intégration des augmentations attendues suite au développement urbain du nord de l'agglomération toulousaine.

La collaboration étroite avec la Région Occitanie, Toulouse Métropole et la Direction Déléguée TER SNCF a ainsi permis de définir les volumes de montées et descentes potentiels de voyageurs, non seulement dans les haltes desservies sur le périmètre des AFNT, mais également plus au nord et en gare Matabiau.

Elle a permis également de caractériser l'intermodalité attendue, avec en particulier, pour chacune des haltes, les modes de déplacement des voyageurs, en transport en commun routier, en véhicule particulier ou bien en mode doux. Ces éléments sont toutefois encore discutés avec Toulouse Métropole, en lien avec les projets urbains portés par la métropole aux abords des haltes.

Tableau des fréquentations de voyageurs attendues dans les haltes périurbaines de Toulouse (Source : AVP AFNT, SNCF Réseau)

Points d'arrêts	Gare/PANG	Nbre de dessertes par heure de pointe et par sens	Fréquentation JOB (Montées/Descentes)			% Voiture	% Transports en commun	% Mode doux	Arrêts de bus		Dépose minute	Taxi	Services
			2025	2035	2055				Terminus	Au passage			
Castelnau d'Estrétefonds	Gare	4	1704	2734	2977	43%	52%	5%	2	0	1	1	1
St Jory	PANG	4	1078	1745	1911	28%	30%	42%	2	1	1	1	1
Fenouillet	PANG	4	1798	3669	3998	48%	40%	12%	2	1+1	2	2	2
Lacourtenourt (déplacé)	PANG	4	331	367	400	10%	28%	62%	1	1	0	0	0
Lalande Eglise	PANG	4	385	446	489	4%	14%	82%	0	1	0	0	0
Route de Launaguet	PANG	6	3172	4223	4653	0% (faible)	85%	15%	0	1	1	1	0

Ces prévisions ont permis de dimensionner les pôles d'échanges multimodaux de chacune des haltes desservies, là encore sur la base d'hypothèses de calcul partagées, dont :

- 80% du trafic de voyageurs du quotidien concentré aux heures de pointe (6h30-8h30 le matin, 16h30-18h30 le soir),
- 50% de montées et descentes en halte de Route de Launaguet en interconnexion avec la Ligne B du métro.

2.4.3. Le matériel roulant

Les matériels roulants qui circuleront sur les infrastructures ferroviaires du secteur géographique n° 12 seront liés aux circulations de la ligne existante ainsi que celles de la ligne nouvelle.

Pour les services « voyageurs », plusieurs types de matériels roulants seront ainsi présents :

- les Trains Aptés à la Grande Vitesse (TAGV) pour assurer les relations à longues distances ;
- les trains des Services Régionaux à Grande Vitesse (SRGV) ;
- les matériels à voyageurs TER (Transport Express Régional), Périurbains ou Intercités, circulant uniquement sur le réseau classique.

Les vitesses de circulations des trains rapides (TAGV ou TET, Intercités, TER directs ou semi-directs) seront maintenues à **160 km/h maxi**.

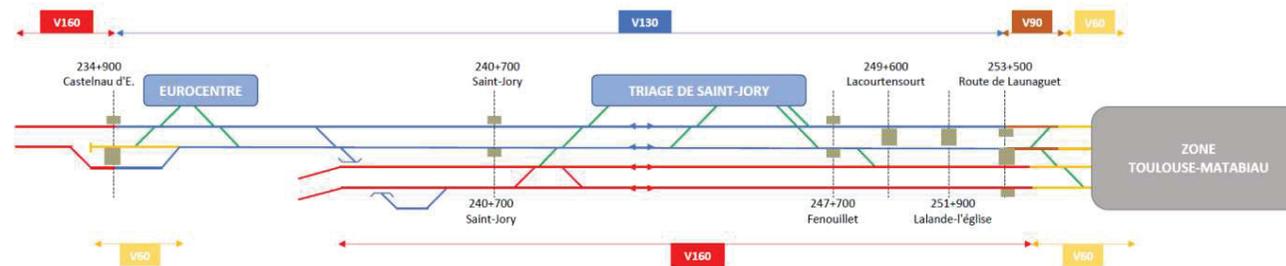
La proximité des haltes et la systématisation des arrêts des TER omnibus entre Toulouse et Castelnau d'Estrétefonds (5 arrêts intermédiaires sur 21 km) ne permettront pas aux TER omnibus de circuler à plus de **130 km/h**.

Pour le fret, deux types de matériels roulants pourront être observés :

- les matériels classiques ;
- les matériels de fret messagerie.

Les circulations fret seront limitées à **100 km/h** sur le secteur.

Schéma des infrastructures ferroviaires projetées et vitesses d'exploitation en km/h (Source : SNCF Réseau)



2.5. La phase de construction des AFNT et le calendrier de mise en service

2.5.1. L'organisation et le phasage des travaux

Les travaux seront réalisés préférentiellement en période de jour, dès que cela est possible. Toutefois, sur des aménagements de voies existantes, le travail à proximité de voies circulées requiert des conditions de sécurité importantes et très cadrées.

Ainsi, les opérations nécessitant de travailler sur les voies circulées, ou à proximité immédiate de celles-ci, impliqueront de **couper momentanément la circulation des trains**.

Selon la possibilité de recourir à des interruptions de trafics, certains types de travaux seront réalisés **de nuit**, voire **pendant certains week-end**.

Le phasage des travaux est réalisé de manière à ce que ces besoins soient les plus réduits possibles. L'objectif étant :

- ▶ de minimiser autant que possible les gênes des riverains situés à proximité des zones de travaux (bruit, accès aux travaux) ;
- ▶ de minimiser les conséquences sur le niveau de service ferroviaire, service dont la continuité se voudra être garantie ;
- ▶ de minimiser les coupures de réseaux (eau, gaz, électricité, téléphone) sauf nécessité impérieuse pour dévoiement préalable des réseaux et maintien de la sécurité des personnes ;
- ▶ de minimiser le coût des travaux.

Plus l'impact sur les circulations commerciales est important, plus le planning peut être resserré. L'impact sur l'ensemble de la ligne doit être regardé, aussi le travail est mené conjointement avec l'opération des AFSB (Aménagements Ferroviaires au Sud de Bordeaux). Initialement envisagé sur 10 ans, il a été demandé à SNCF Réseau de travailler sur un planning AFNT resserré sur **8 ans**.

Ces travaux sont particulièrement et durablement impactant pour les services ferroviaires voyageurs et transporteurs. Les besoins des projets sont de trois ordres :

- ▶ **Opérations coup de poing (OCP)** de 12h à 120h tous les ans pour AFSB/AFNT et des **fermetures exceptionnelles** de 6 à 10 jours en 2029, 2030 et 2031 sur l'axe Toulouse-Montauban ;
- ▶ **Interruptions temporaires de circulation (ITC)** de nuit conséquentes dans la durée et concentrées sur les secteurs AFSB et AFNT ;
- ▶ **Limitations de vitesse permanentes et temporaires** concentrées sur les secteurs AFSB et AFNT entraînant un allongement important du temps de parcours entre Bordeaux et Toulouse.

Afin de concilier au mieux les enjeux liés aux opérations AFNT et AFSB et les enjeux pour les services (voyageurs et fret), une concertation amont a été menée entre octobre 2021 et février 2022.

Cette phase de concertation amont se conclut formellement par les dispositions suivantes en termes d'Interruption Temporaire de Circulation ou d'augmentation du temps de parcours pour AFNT, comme suit :

- ▶ 30 à 40% des travaux situés en dehors des voies ferrées mais aux abords se dérouleront les jours « semaine » dans des conditions d'intervention permettant de maîtriser la qualité, et la sécurité des travaux en bordure des voies ferrées. Pour se faire, des dispositions devront être prises pour **réduire la vitesse des trains** aux abords des voies circulées sur les 19 kms de travaux. Cela amènera des augmentations du temps de parcours entre Bordeaux - Montauban et entre Montauban – Toulouse, entre 16 et 22 mn par voie ;
- ▶ 40 à 50% des travaux situés sur les voies ferrées circulées devront être réalisés durant les nuits « semaine » du dimanche soir au vendredi matin, nécessitant des Interruptions Temporaires de Circulation (ITC) de nuit conséquentes dans la durée, de 8h pour chacune des voies ferrées, complétées d'ITC communes (SIM) de 7h interdisant la circulation de tous les trains durant cette durée ;
- ▶ Les travaux de ripage de la structure de certains ouvrages d'art (ponts-routes, ponts-rail, passerelles), et certains travaux de caténaires et de signalisation ferroviaire nécessiteront l'interruption totale de la circulation durant 5 week-end/an (OCP) durant les années de travaux de 2024 à 2031, variant de 12h à 72h.
- ▶ Les travaux de basculage des nouvelles voies créées et de mises en service des systèmes techniques ferroviaires (postes d'aiguillage, télécommandes, caténaires...) nécessiteront l'interruption totale de la circulation durant des fermetures exceptionnelles (OCP exceptionnelles) lors des années 2029, 2030 et 2031, variant de 6 à 10 jours (soit de 144 h à 240 h).

Les grandes étapes des travaux devront se dérouler dans l'ordre suivant, certaines phases pouvant ou devant se chevaucher :

- ▶ déviation des réseaux ;
- ▶ réalisation des ouvrages d'art ;
- ▶ rétablissement des voiries ;
- ▶ terrassements ferroviaires ;
- ▶ pose de voies ferrées et de caténaires ;
- ▶ adaptation de la signalisation.

2.5.2. Bases travaux et approvisionnement

La construction des infrastructures nouvelles nécessaires aux aménagements ferroviaires au nord de Toulouse vont justifier des approvisionnements en matières et matériaux en volume et qualité variables.

Le profil en long de la voie ferrée, parallèle au canal, est très plat et les profils en travers **n'amènent pas à des terrassements importants**, en raison des remblais et déblais de faible hauteur.

De plus, l'objectif de l'opération est de minimiser les mouvements de terres et de traiter les matériaux en place, dans la mesure où leur qualité le permettra.

Il est également projeté de mettre à profit le phasage du chantier pour pouvoir réutiliser, sur certaines zones, des matériaux excavés en un autre endroit du chantier. C'est le cas en particulier pour les déblais de Castelnau (BP1) qui pourront être récupérés et réutilisés sur Saint-Jory (BP2).

De plus, des réflexions pour l'utilisation de la voie d'eau ont été menées, débouchant sur des opportunités d'acheminement de matériau par barges. SNCF Réseau bâtit ses marchés et critères d'attribution avec l'ambition de motiver les fournisseurs et entreprises de travaux pour réaliser leurs approvisionnements par barges.

Les différents aménagements à mettre en œuvre vont nécessiter la mise en place d'**installations de chantier et de bases travaux**. Les besoins et la localisation de ces installations sont différents en fonction de l'activité pratiquée.

Les bases travaux sont des plateformes à caractère provisoire qui permettent le stockage, le travail et la pose des seuls équipements ferroviaires.

La localisation des principales installations de chantier nécessaires aux travaux de génie civil prévus sur le linéaire est décrite ci-après :

- ▶ les abords de la gare de Castelnau d'Estrétefonds ;
- ▶ une base travaux dans la zone sud-est de L'Hers-Mort (prévisionnel environ 32 560 m²), entre la M820 et les voies ferrées actuelles : zones de stockage matériaux, cantonnements, parkings engins et voitures, zone de préfabrication, etc. La base travaux initialement prévue au stade de la DUP, dans la zone enclavée du triangle de l'Hers entre voie ferrée et canal, n'est plus envisagée en raison de la sensibilité du milieu.

Ce site nécessitera des travaux de réfection du pont sur le canal (prolongement de la route menant à l'usine de St Caprais) réalisés sous maîtrise d'ouvrage Toulouse Métropole (hors opération AFNT).

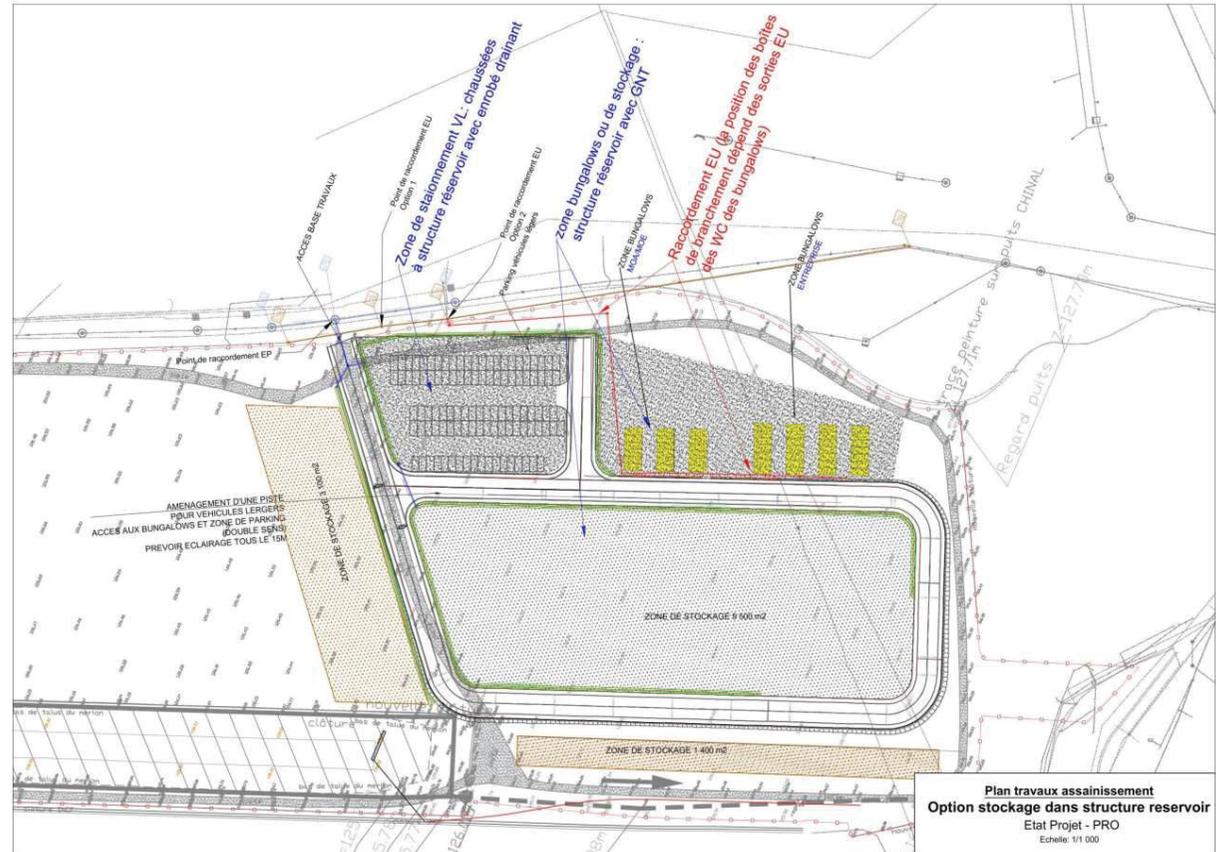
Nota : SNCF Réseau a convenu avec Toulouse Métropole que ces travaux de réfection du pont sur le canal, programmés par la

métropole, seraient adaptés aux futurs besoins d'accès de cette zone. Ainsi, ces travaux sous maîtrise d'ouvrage Toulouse Métropole permettront de supprimer dès fin 2023 la limitation de tonnage actuelle.

- ▶ les abords de la halte de Saint-Jory où il est envisagé d'utiliser une voirie d'accès au chantier accolée au Canal latéral à la Garonne en amont du PK 241, permettant l'accès aux installations de chantier, ainsi que d'implanter une aire de préfabrication au niveau du pont-route de Saint-Jory ;
- ▶ les abords de l'écluse de Lespinasse où seront aménagés une aire de préfabrication pour la réalisation du pont-route du Moulin et des installations de chantier sont prévus (cantonnements entreprise, parking, zone de stockage matériaux, zone de stockage benne, bassin de récupération de eaux) ;
- ▶ plusieurs zones de bases travaux liées aux équipements ferroviaires pour les travaux de voie, caténaires et signalisation sont envisagées côté est de la voie ferrée, en plein cœur de la gare marchandises de Saint-Jory : site SOMEDAT à Lespinasse et réutilisation des voies 119 et 120 de la gare marchandises pour du stockage de ballast. Leur situation ne risque pas de modifier de façon significative l'ambiance paysagère du site déjà fortement industrialisée ;
- ▶ les abords de la halte de Fenouillet où seront implantés une aire de préfabrication pour la réalisation du cadre pour le pont-route de Fenouillet et les installations de chantier pour ce même pont-route et pour les travaux en gare ; une voirie d'accès chantier accolée au Canal latéral à la Garonne sera également utilisée ;
- ▶ **Sur le site Soferti à Fenouillet** (cf. paragraphe 3.1.1.3), **une base vie et travaux principale** sera aménagée et raccordée au réseau ferré :
 - création d'une plateforme pour l'accueil des bungalows de chantier ;
 - création d'une zone de stockage d'équipements ferroviaires ;
 - zone de traitement des terres issues du chantier ;
 Une partie de ce site est également envisagé comme emprises provisoires du chantier d'enfouissement de la ligne RTE (stockage pylônes)
- ▶ les abords du pont-route de Lacourtenourt où seront aménagés une aire de préfabrication et les installations de chantier pour la réalisation du pont-route, ainsi qu'une voirie d'accès de chantier ; il sera également implanté, en direction de Toulouse, une installation de chantier pour le pont-rail sur le ruisseau de Maltempes ;
- ▶ les abords de la halte de Lacourtenourt avec la création d'installations de chantier pour les travaux en gare, et en direction de Toulouse, les installations de chantier et l'aire de préfabrication pour la réalisation du pont-route de Rupé ;

- ▶ les abords de la halte de Lalande-l'église, avec côté Bordeaux, les installations de chantier pour les travaux en gare et les rétablissements routiers ;
- ▶ les abords de la halte Route-de-Launaguet ;
- ▶ sur le site de Toulouse-Raynal en début d'opération en attendant de pouvoir utiliser la base arrière de la suite-rapide de la gare marchandises de Saint-Jory.

Plan de la base travaux principale de SOFERTI (Source : SNCF Réseau)



Ces différentes occupations temporaires sont localisées sur la cartographie des emprises définitives et provisoires présentée en fin de chapitre.

2.5.3. Besoins en matériaux

Les gisements le plus caractéristiques, sans que cela soit exhaustif, sont les suivants :

- ▶ Matériaux type grave non traitée, constituant les plateformes aux voies ferrées, pôles d'échanges, aménagements de voiries, pour une quantité estimée entre 180 000 tonnes < Q < 220 000 tonnes
- ▶ Matériaux type ballast, constitué de roche concassée type diorite, granite, ... permettant d'enchâsser les traverses de chemin de fer, afin d'assurer la reprise des charges ferroviaires sans déformation par tassement, pour une quantité estimée entre 100 000 tonnes < Q < 150 000 tonnes
- ▶ Matières type longs rails, et traverses béton étant les constituants principaux des voies ferrées, pour une quantité estimée respectivement de 152 000 ml de longs rails, 6000 tonnes de traverses béton
- ▶ Matières nécessaires à la réalisation des caténaires :
 - *Poteaux métalliques HEA : 700 à 750 tonnes*
 - *Poutres et consoles métalliques : 600 à 650 tonnes*
 - *Câbles d'alimentation et conducteurs cuivre : 400 à 450 tonnes*
- ▶ Matières nécessaires à la signalisation ferroviaire
 - *Poteaux métalliques : 100 à 150 tonnes*
 - *Caniveaux en béton ou composite préfabriqués : 1200 à 1300 tonnes*
 - *Câbles d'alimentation et conducteurs cuivre : 400 à 450 tonnes*

2.5.4. Planning des travaux

Bien que partie intégrante du Grand Projet Sud-Ouest (GPSO), le planning des AFNT n'est pas fonctionnellement lié à celui des AFSB, ni de la ligne nouvelle.

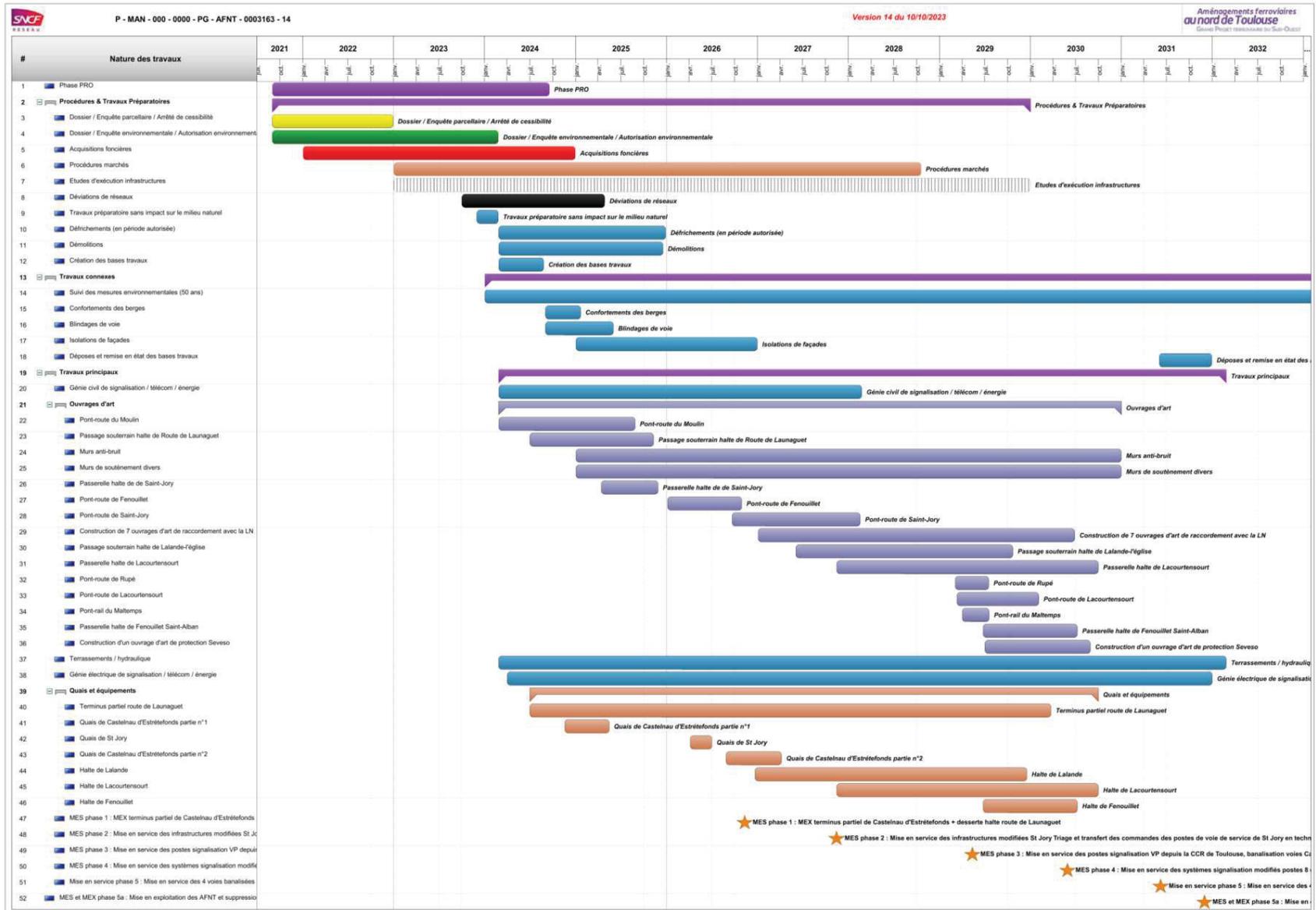
Sous réserve d'obtenir l'autorisation environnementale, les premiers travaux des AFNT devraient démarrer début 2024.

Les mises en service envisagées se situent en 2 temps :

- ▶ Mise en service du terminus partiel de Castelnau d'Estrétefonds et de la desserte au passage de la halte Route de Launaguet : **fin 2026**
- ▶ Mise en service de la situation cible à 4 voies **fin 2031**.

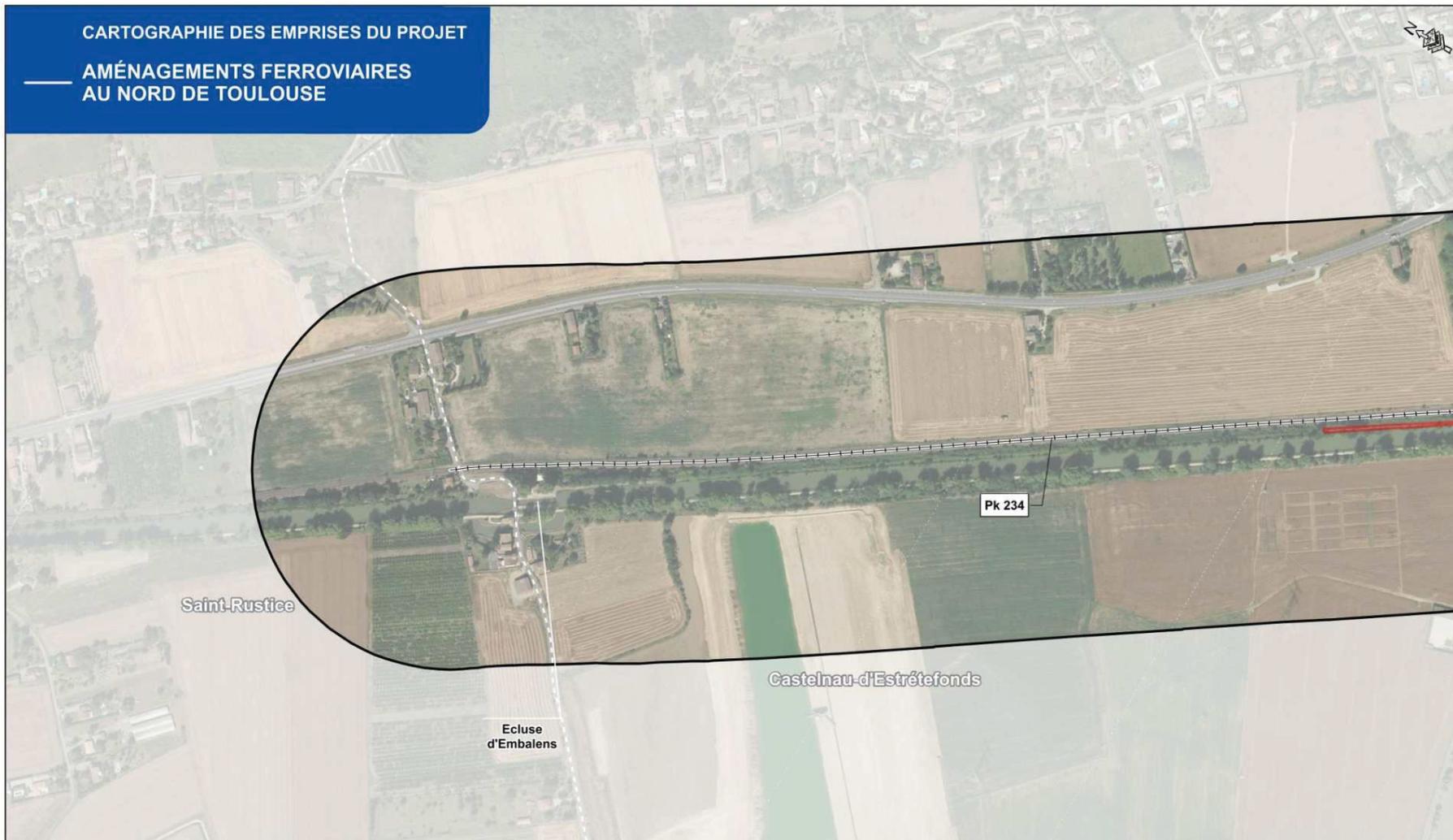
Ces 2 étapes et leurs horizons de mise en service nécessitent une validation par les partenaires des conditions d'exécution des travaux et une validation par les entreprises ferroviaires et autorités organisatrices des transports de l'impact des travaux sur les circulations commerciales.

Un planning prévisionnel général prenant en compte les éléments de phasage et la demande de mises en service anticipées pour Castelnau-d'Estrétefonds et Route de Launaguet est présenté en suivant.



CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU NORD DE TOULOUSE



Saint-Rustice

Ecluse
d'Embalens

Castelnau-d'Estrétefonds

Pk 234

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)

1 / 15

Echelle : 1:4 500

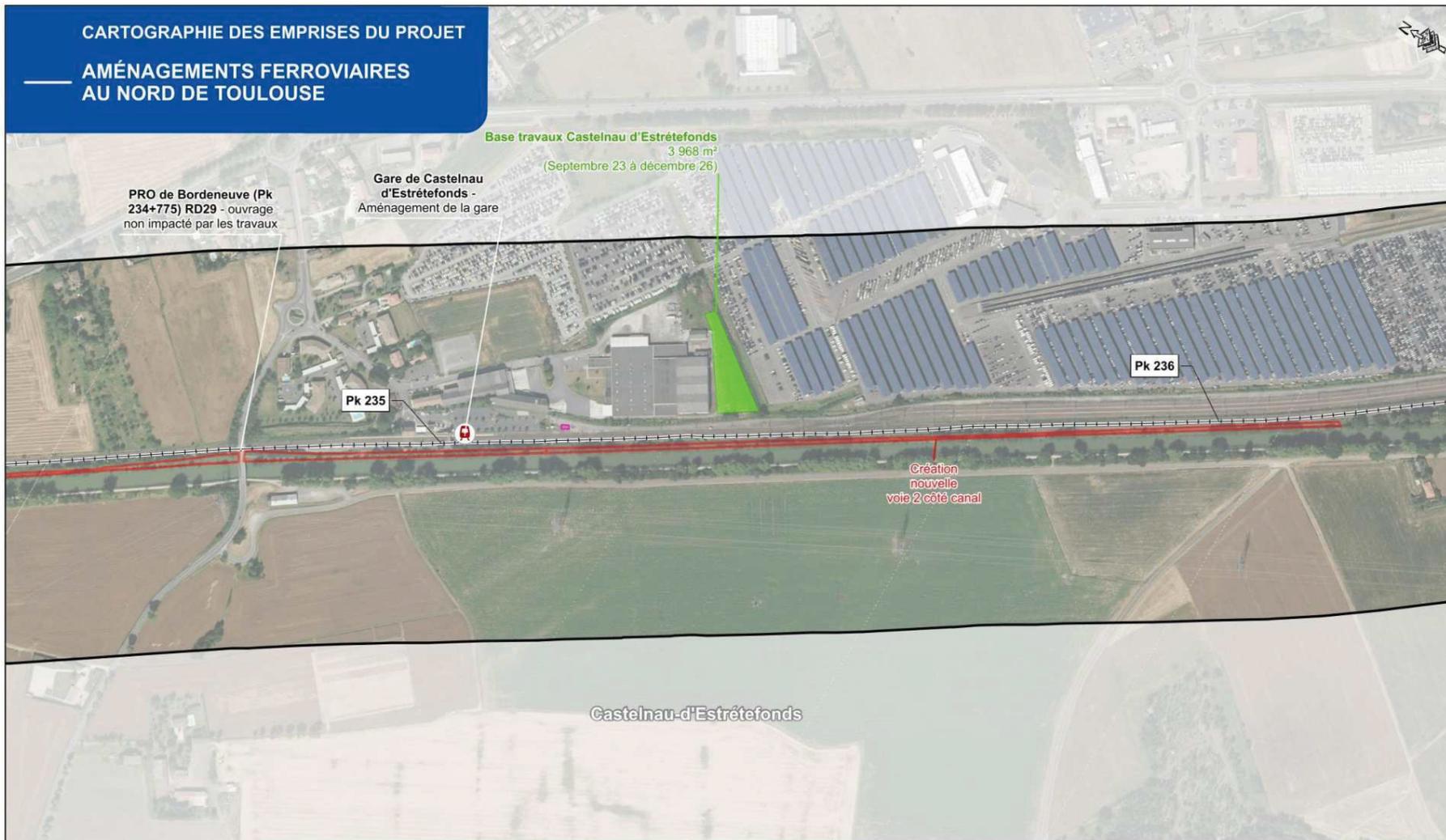
REALISATION: SYSTRA / 10/02/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau

- Limites communales
- Axe du projet
- Point kilométrique
- Aire d'étude (250m)
- Quai
- Sous-station électrique
- Nouveaux postes de signalisation
- Ouvrage de protection du site Seveso

- Bâtiment à démolir
- Emprise du projet**
- Emprise définitive (ED)
- Occupation temporaires (OT) en phase travaux
- Zone ferroviaire existante réutilisée en base travaux dans le cadre des AFNT (hors emprise projet)

CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



Castelnaud-d'Estrétefonds

CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
 Département de la Haute-Garonne (31)

2 / 15

Echelle : 1:4 500

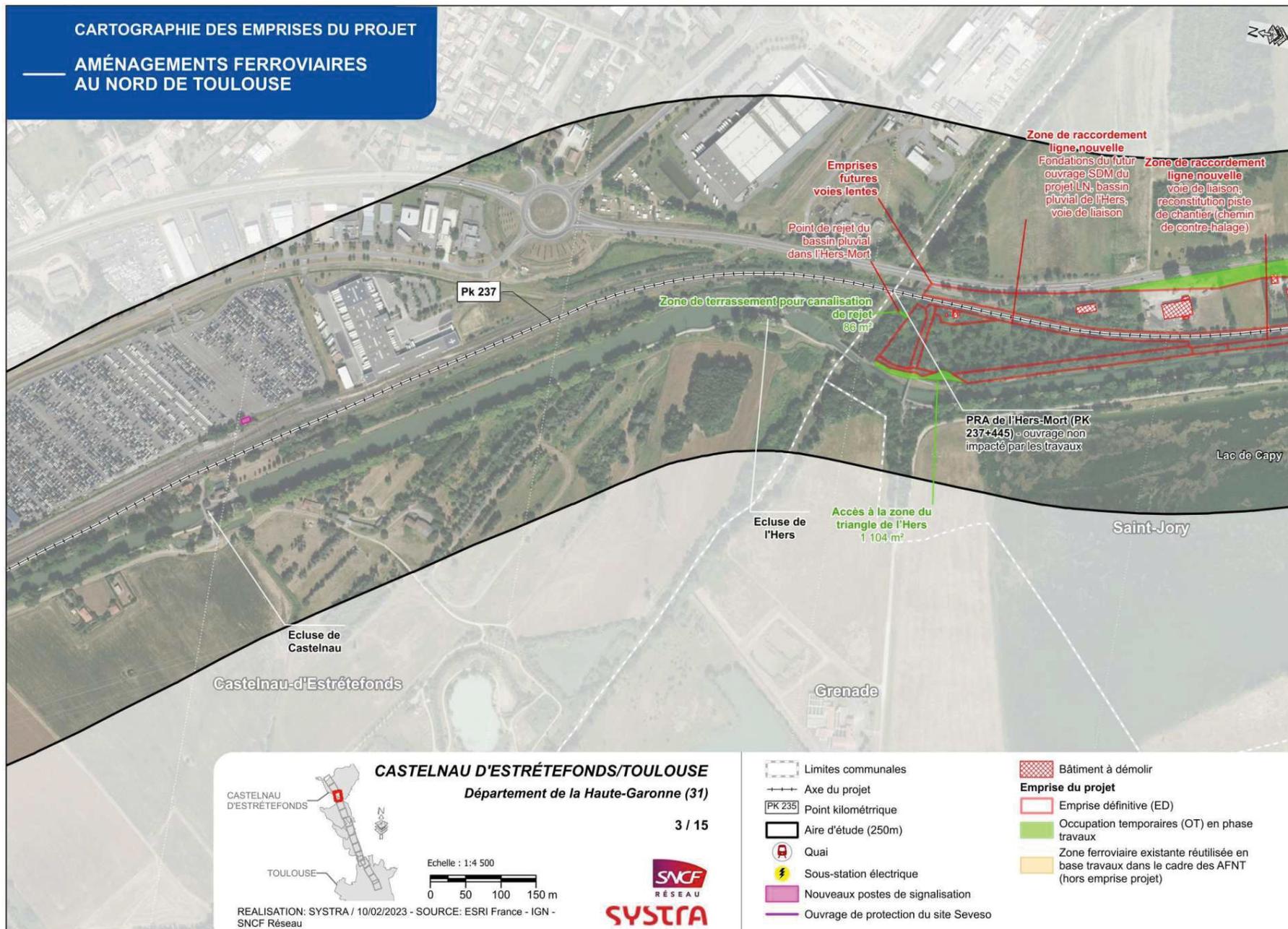
0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 10/02/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau

Limites communales	Bâtiment à démolir
Axe du projet	Emprise du projet
Point kilométrique	Emprise définitive (ED)
Aire d'étude (250m)	Occupation temporaires (OT) en phase travaux
Quai	Zone ferroviaire existante réutilisée en base travaux dans le cadre des AFNT (hors emprise projet)
Sous-station électrique	
Nouveaux postes de signalisation	
Ouvrage de protection du site Seveso	

CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
 Département de la Haute-Garonne (31)

3 / 15

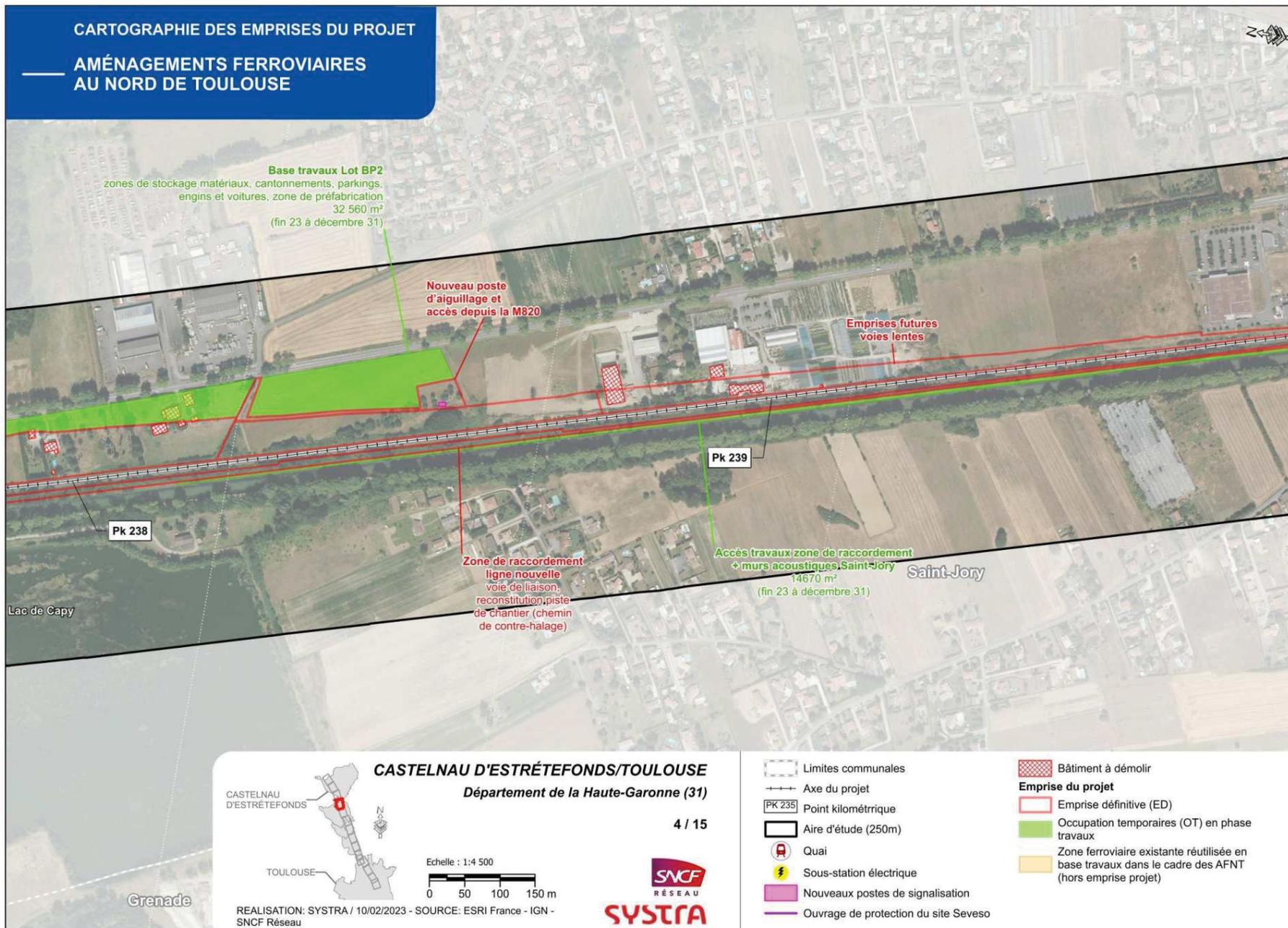
Echelle : 1:4 500

REALISATION: SYSTRA / 10/02/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau

SYSTRA

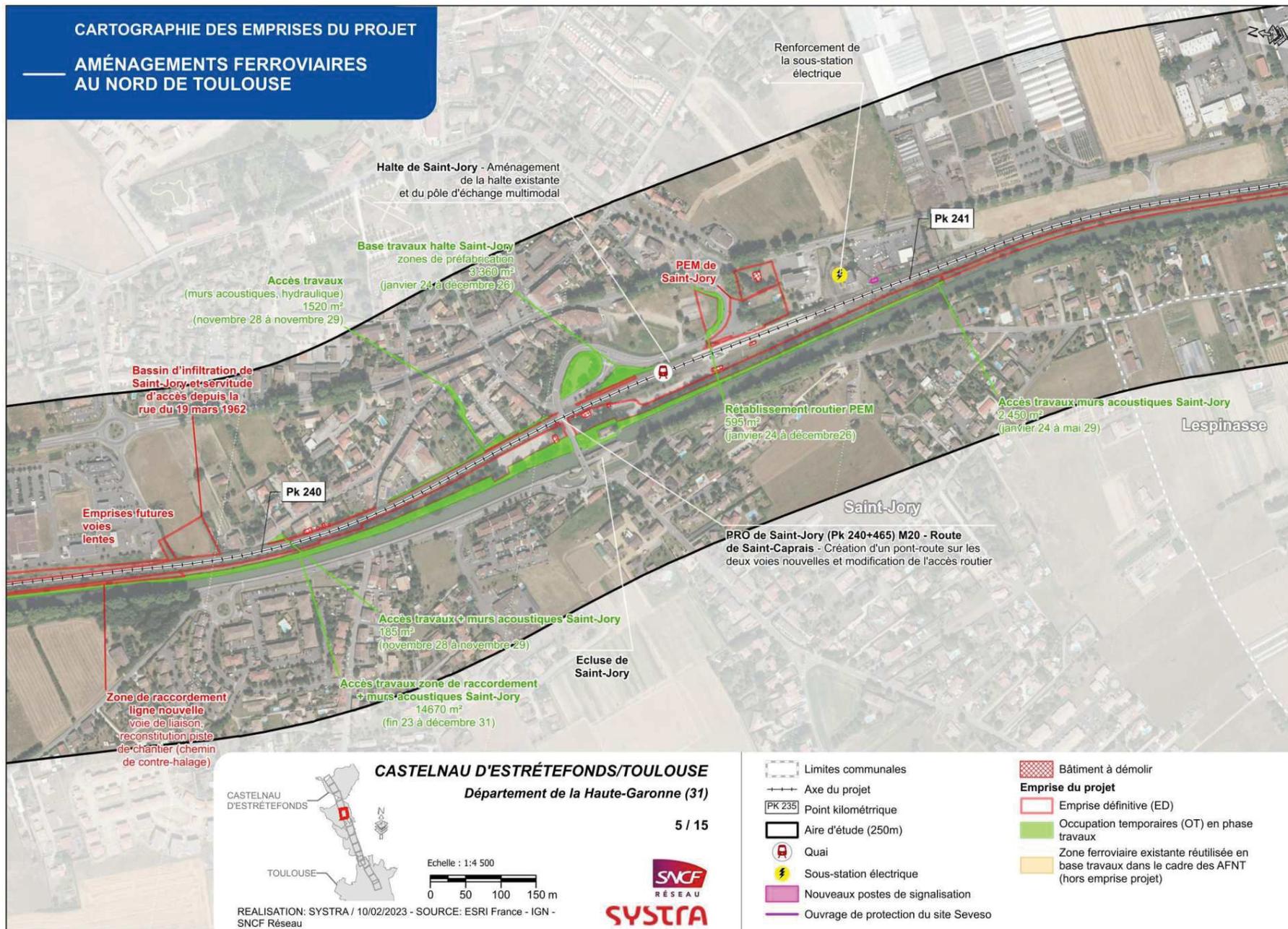
CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



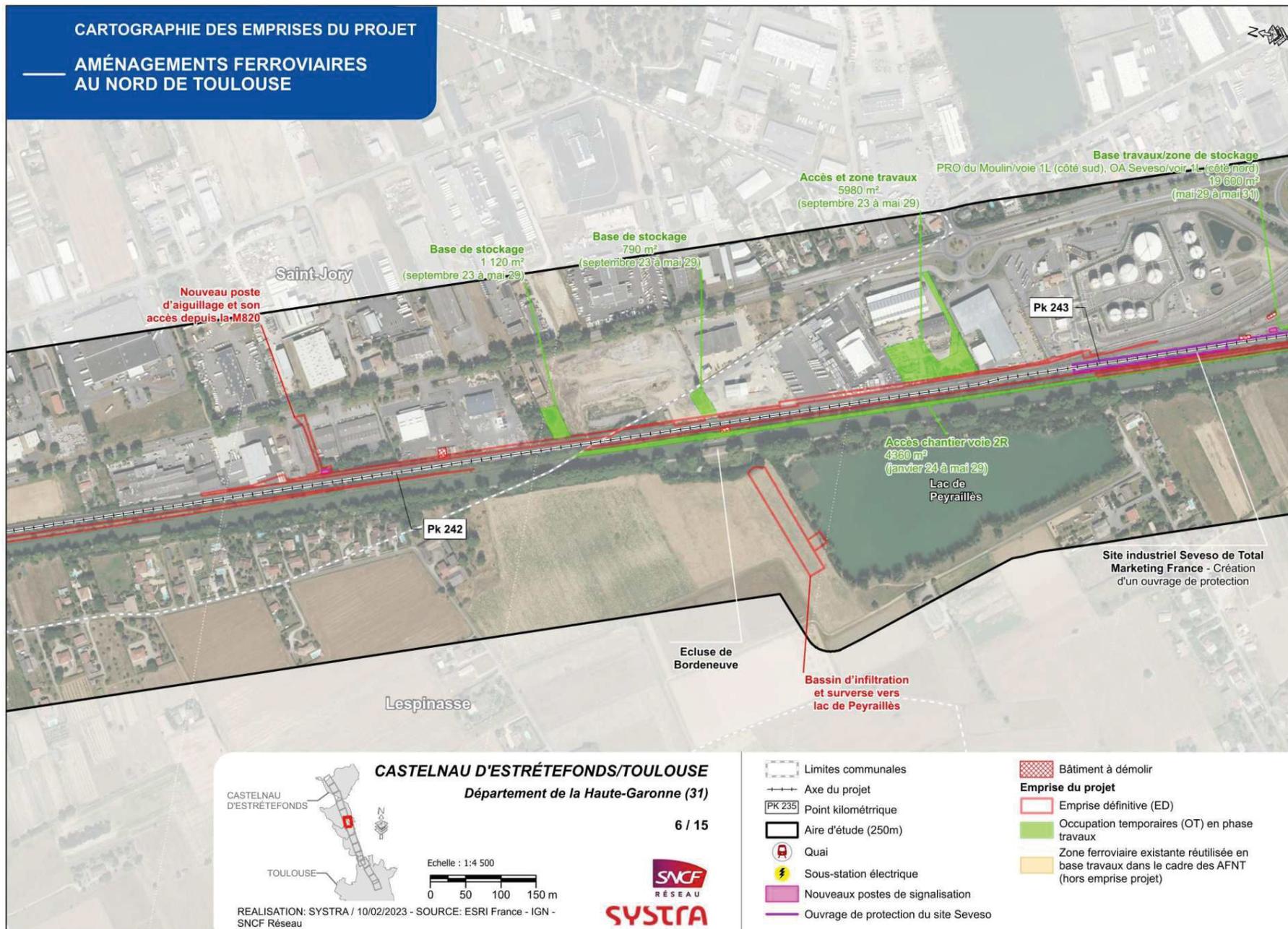
CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
 Département de la Haute-Garonne (31)

6 / 15

REALISATION: SYSTRA / 10/02/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau

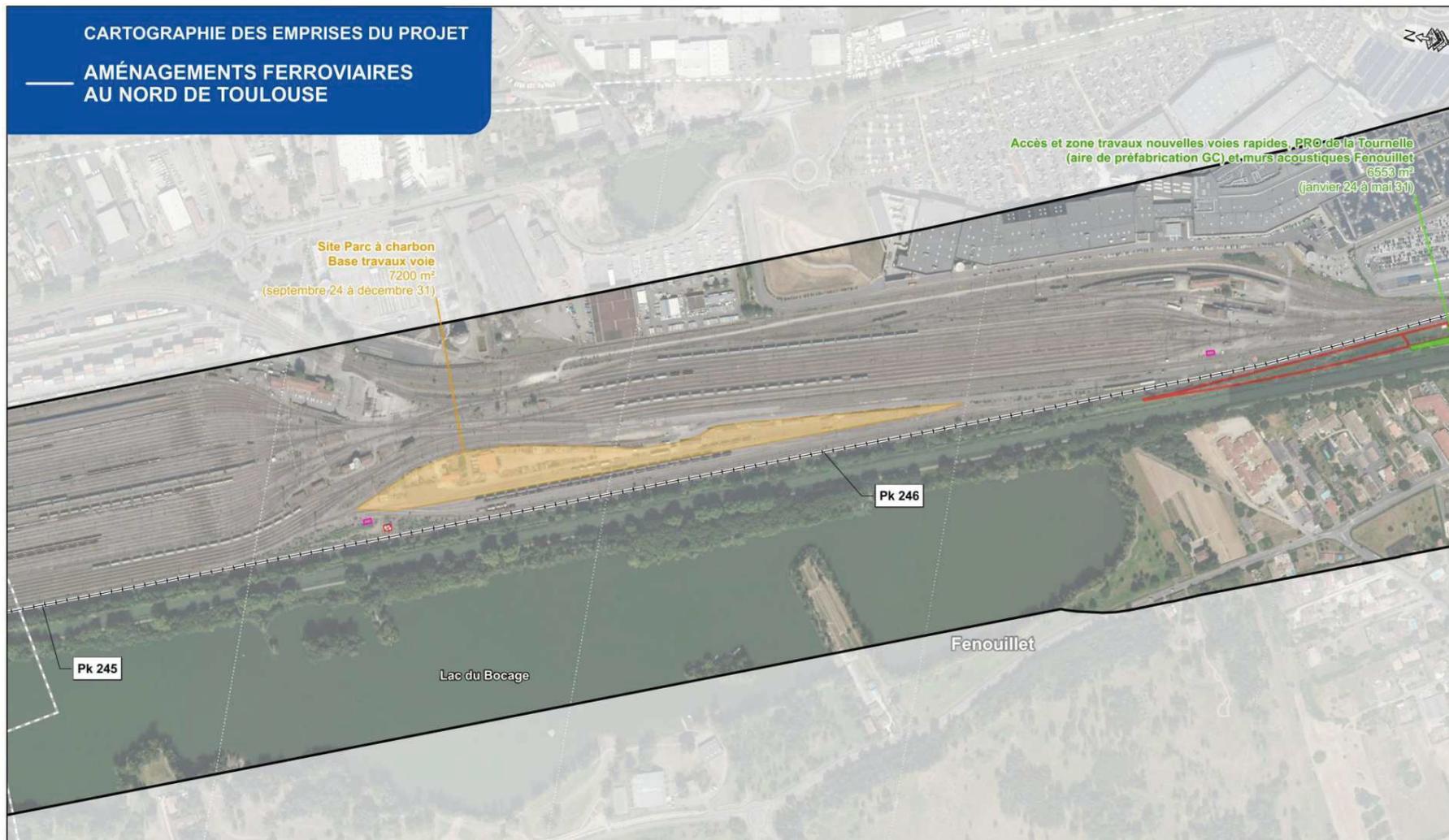
Echelle : 1:4 500

- Limites communales
- Axe du projet
- Point kilométrique
- Aire d'étude (250m)
- Quai
- Sous-station électrique
- Nouveaux postes de signalisation
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Bâtiment à démolir
- Emprise du projet**
- Emprise définitive (ED)
- Occupation temporaires (OT) en phase travaux
- Zone ferroviaire existante réutilisée en base travaux dans le cadre des AFNT (hors emprise projet)



CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES
AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)

8 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

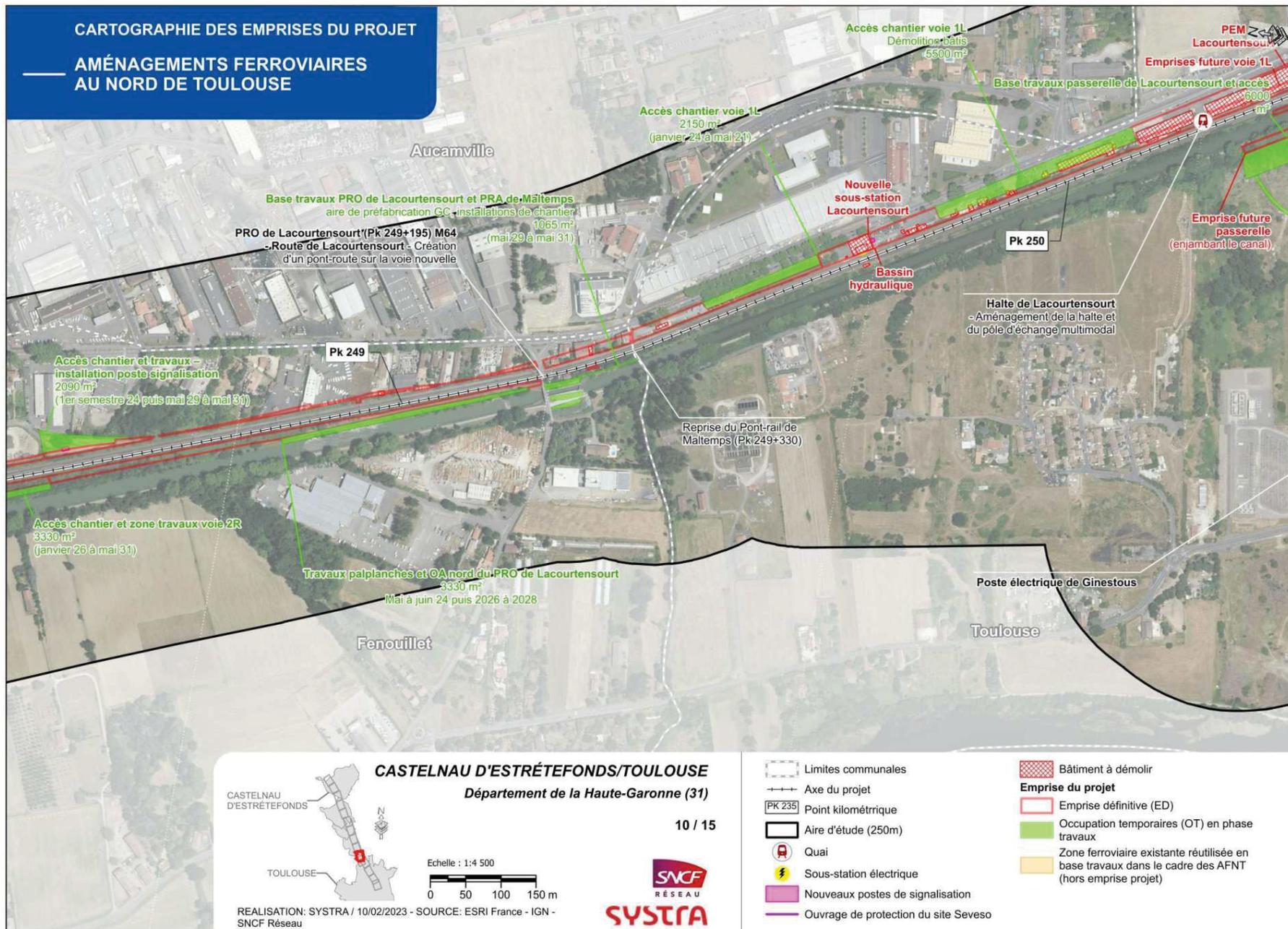
REALISATION: SYSTRA / 10/02/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau

Limites communales	Bâtiment à démolir
Axe du projet	Emprise du projet
Point kilométrique	Emprise définitive (ED)
Aire d'étude (250m)	Occupation temporaires (OT) en phase travaux
Quai	Zone ferroviaire existante réutilisée en base travaux dans le cadre des AFNT (hors emprise projet)
Sous-station électrique	
Nouveaux postes de signalisation	
Ouvrage de protection du site Seveso	



CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



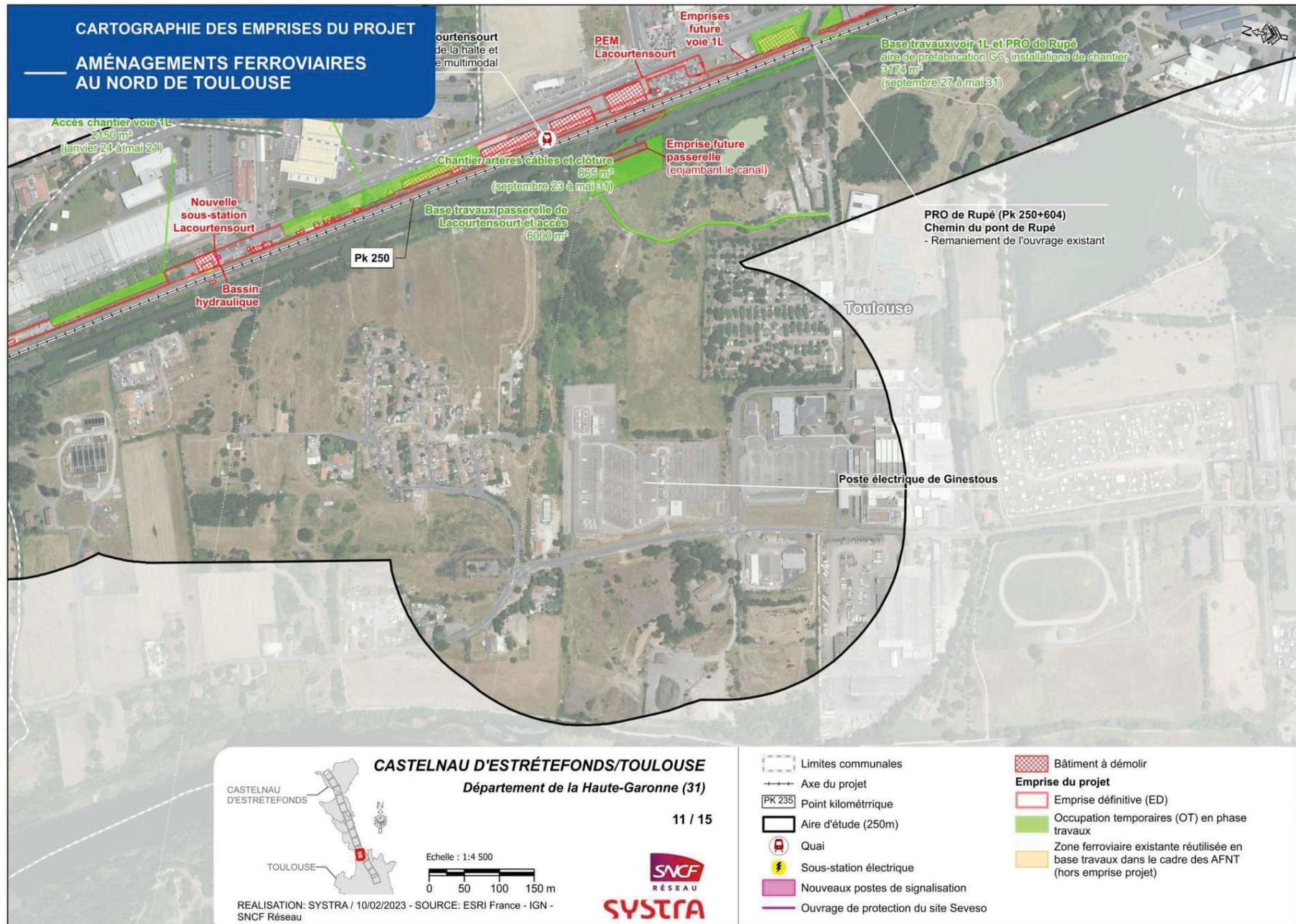
CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
Département de la Haute-Garonne (31)

10 / 15

Echelle : 1:4 500

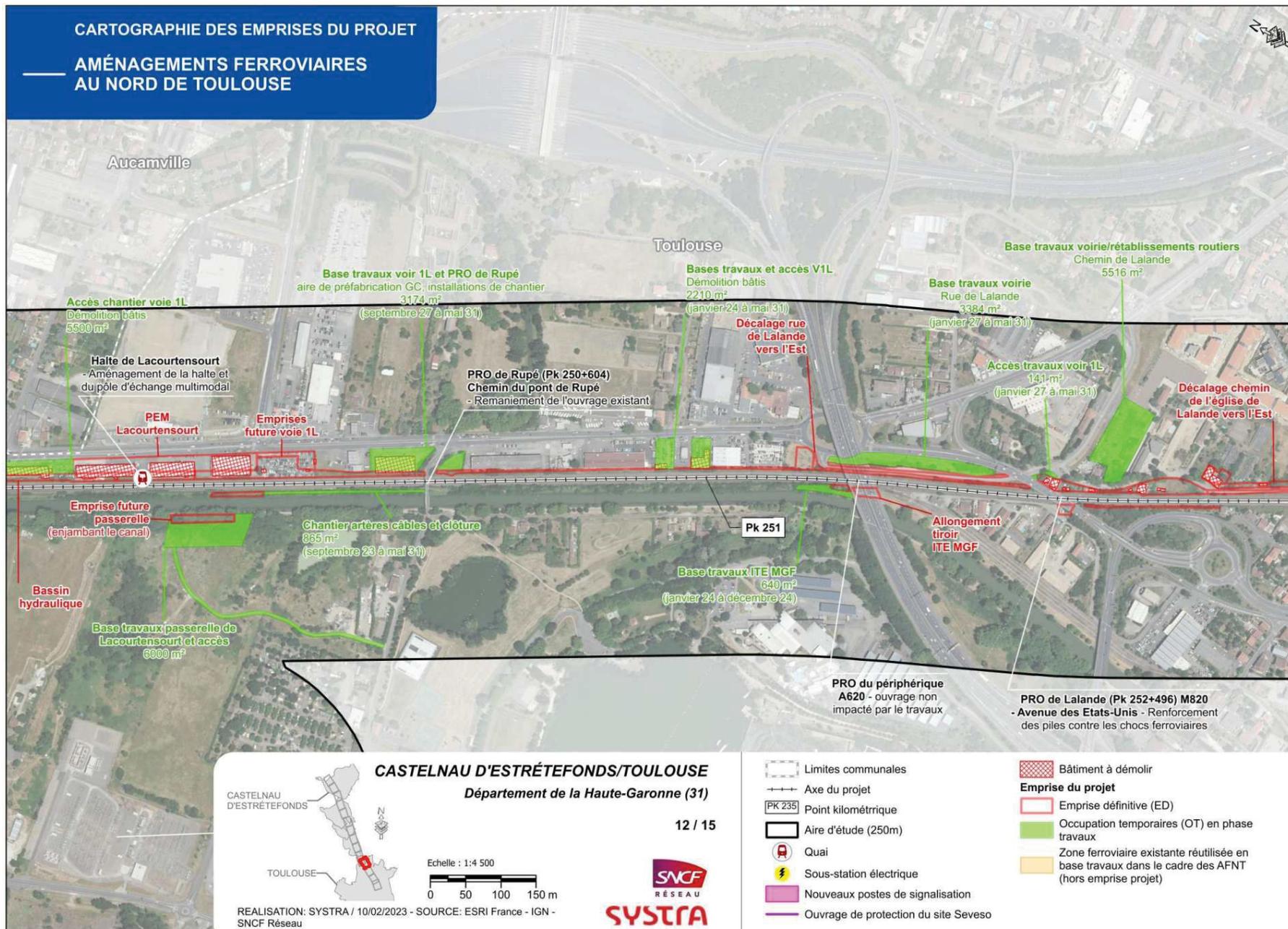
REALISATION: SYSTRA / 10/02/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau

Limites communales	Bâtiment à démolir
Axe du projet	Emprise du projet
Point kilométrique	Emprise définitive (ED)
Aire d'étude (250m)	Occupation temporaires (OT) en phase travaux
Quai	Zone ferroviaire existante réutilisée en base travaux dans le cadre des AFNT (hors emprise projet)
Sous-station électrique	
Nouveaux postes de signalisation	
Ouvrage de protection du site Seveso	



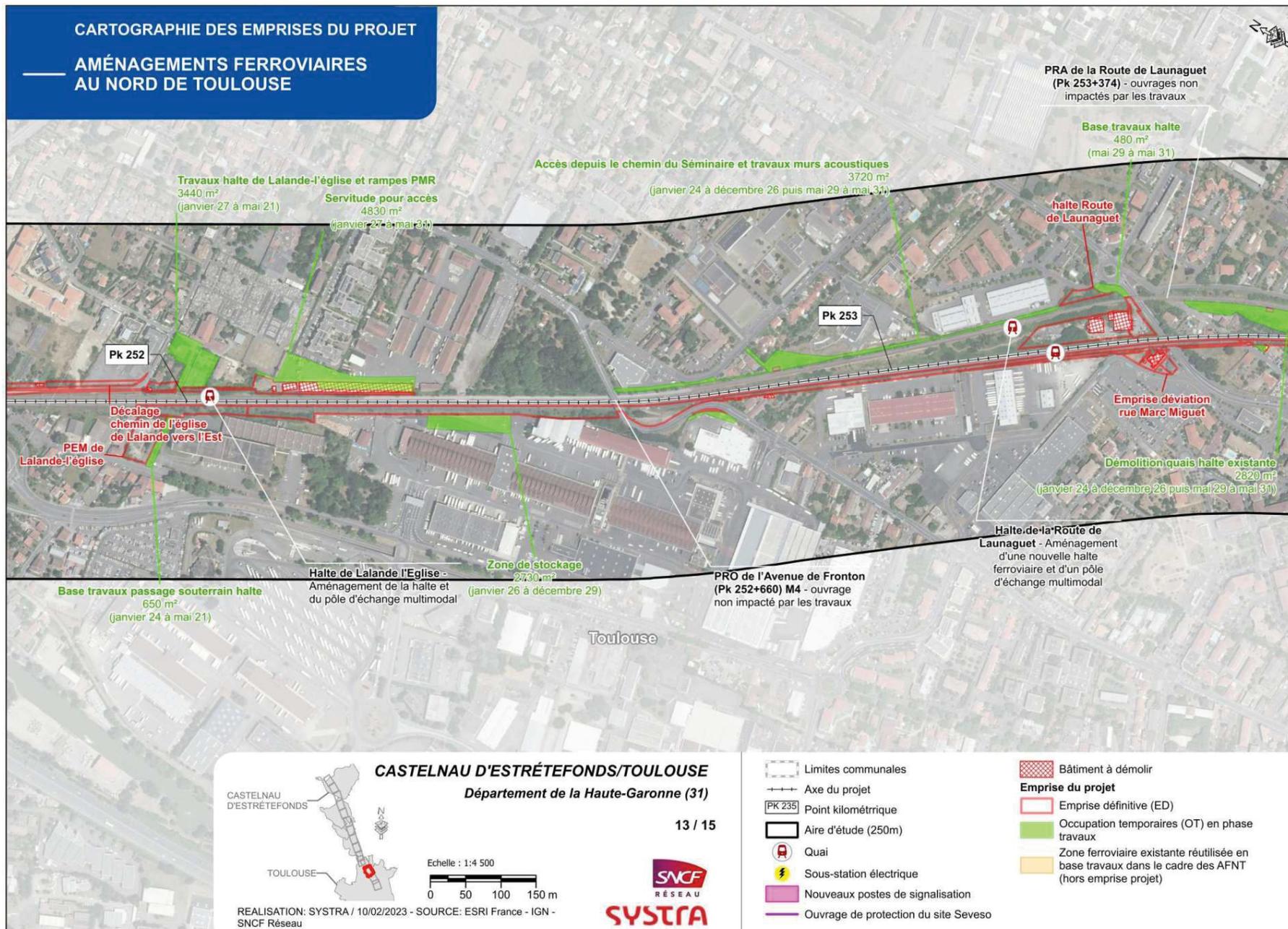
CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
 Département de la Haute-Garonne (31)

13 / 15

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 10/02/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau

- Limites communales
- Axe du projet
- Point kilométrique
- Aire d'étude (250m)
- Quai
- Sous-station électrique
- Nouveaux postes de signalisation
- Ouvrage de protection du site Seveso
- Bâtiment à démolir
- Emprise du projet**
- Emprise définitive (ED)
- Occupation temporaires (OT) en phase travaux
- Zone ferroviaire existante réutilisée en base travaux dans le cadre des AFNT (hors emprise projet)

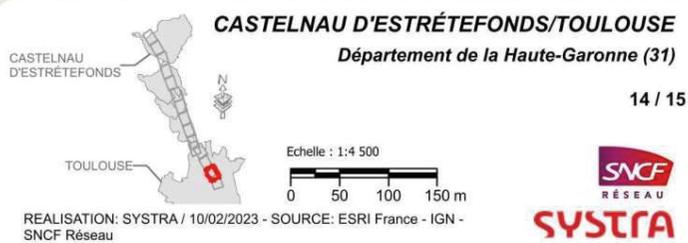
CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



Saut-de-mouton de Launaguet - ouvrage non impacté par les travaux

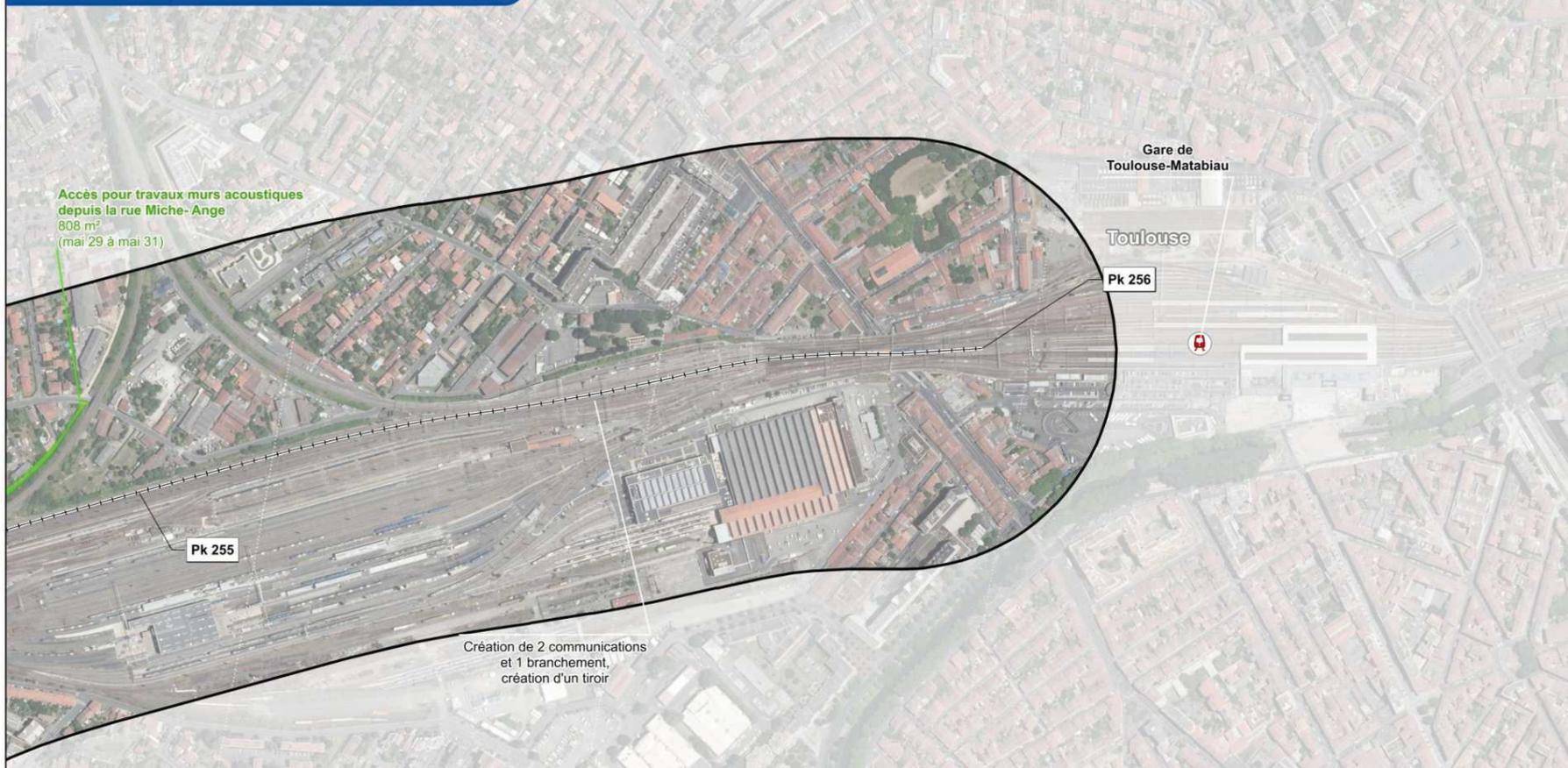
Toulouse



Limites communales	Bâtiment à démolir
Axe du projet	Emprise du projet
Point kilométrique	Emprise définitive (ED)
Aire d'étude (250m)	Occupation temporaires (OT) en phase travaux
Quai	Zone ferroviaire existante réutilisée en base travaux dans le cadre des AFNT (hors emprise projet)
Sous-station électrique	
Nouveaux postes de signalisation	
Ouvrage de protection du site Seveso	

CARTOGRAPHIE DES EMPRISES DU PROJET

AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE



CASTELNAU D'ESTRÉTEFONDS/TOULOUSE
 Département de la Haute-Garonne (31)

15 / 15

TOULOUSE

Echelle : 1:4 500

0 50 100 150 m

REALISATION: SYSTRA / 10/02/2023 - SOURCE: ESRI France - IGN - SNCF Réseau

Limites communales	Bâtiment à démolir
Axe du projet	Emprise du projet
Point kilométrique	Emprise définitive (ED)
Aire d'étude (250m)	Occupation temporaires (OT) en phase travaux
Quai	Zone ferroviaire existante réutilisée en base travaux dans le cadre des AFNT (hors emprise projet)
Sous-station électrique	
Nouveaux postes de signalisation	
Ouvrage de protection du site Seveso	

2.6. Description des solutions de substitution examinées et justification de la solution retenue

2.6.1. Préambule

Les étapes précédentes des études ont permis de prendre en compte l'ensemble des enjeux environnementaux, des services associés et des techniques liées à l'insertion de l'opération dans les territoires desservis.

La synthèse des études ayant conduit à la solution retenue, est présentée dans le volume 3.2 de l'étude d'impact, pour l'ensemble du GPSO.

Les hypothèses de tracés étudiées sur chaque secteur, les conclusions de la comparaison de ces hypothèses, ainsi que le processus de concertation qui a accompagné l'ensemble de ces étapes sont également présentés dans ce volume 3.2.

Elles permettent d'exposer les raisons qui ont conduit à proposer l'opération tel que présenté à l'enquête publique de 2014 et qui a fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique le 4 janvier 2016.

Depuis lors, ont été conduites les études de phase AVP, validées en 2018 et ont démarré en 2021 les études détaillées de phase PRO.

« Ce chapitre a pour objet de présenter les évolutions de l'opération des AFNT depuis la déclaration d'utilité publique de 2014 et d'exposer les raisons pour lesquelles l'opération présentée au chapitre précédent a été retenue, via la comparaison des variantes étudiées entre 2016 et 2022, par une analyse multicritère. »

2.6.2. Évolutions de l'opération

Conformément au code de l'environnement et à son article R. 122-5, qui définit le contenu des études d'impact, le présent chapitre vise à présenter les principales « solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées [...], en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ».

Les tableaux d'analyse multicritères présentés indiquent selon les deux couleurs ci-dessous l'impact de chaque solution :

- ▶ **Couleur verte** : la solution se distingue positivement sur le critère
- ▶ **Couleur orange** : la solution se distingue négativement sur le critère

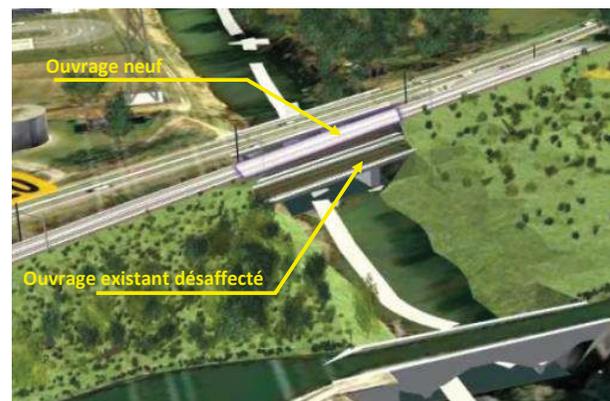
2.6.2.1. Franchissement de l'Hers

Le franchissement de l'Hers a fait l'objet d'une évolution entre les études pour le dossier de DUP et les études AVP/PRO réalisées entre 2016 et 2023.

Deux solutions ont été étudiées pour l'opération :

- ▶ **La construction d'un ouvrage neuf sur l'Hers au droit de l'ouvrage ferroviaire existant ; solution proposée dans le dossier de DUP.**

Vue de l'ouvrage neuf prévu en études préliminaires (étude d'impact 2014)



- ▶ **Le maintien du tracé sur le pont ferroviaire existant de l'Hers.**

Cette variante consiste à revoir le tracé des voies de la ligne classique au nord de la zone de raccordement de manière à rester dans l'emprise de l'ouvrage existant sur l'Hers et ne démarrer le ripage des voies qu'après avoir franchi l'ouvrage existant, côté sud.

Vue du tracé maintenu sur l'ouvrage existant (étude d'impact 2023)



Analyse multicritère

Critère	Ouvrage neuf sur l'Hers	Tracé maintenu sur l'ouvrage existant
Faisabilité technique	Pas de difficultés particulières pour les deux solutions	
Impact chantier	Chantier complexe nécessitant la mise en œuvre de mesures constructives importantes pour la réalisation des piles et la pose du tablier	Aucun impact du fait de l'existence de l'ouvrage
Coût de la solution	Coût supplémentaire dû au nouvel ouvrage à construire	Ouvrage existant
Exploitation	Maintien de la circulation à 160 km/h et pas de pertes de temps	La vitesse sur l'ouvrage sera limitée à 130 km/h ce qui entraîne une perte de temps de quelques secondes sur 3 km entre le raccordement et la gare de Castelnau
Milieu physique, cours d'eau,	La construction d'un nouvel ouvrage aura un impact important sur l'hydraulique du cours d'eau de l'Hers ce qui nécessitera des mesures importantes en termes de gabarit. Le risque de pollution accidentelle pendant les travaux est également important.	Le maintien du tracé sur l'ouvrage existant n'aura aucun impact sur le cours d'eau.
Risques naturels	La mise en œuvre d'un nouvel ouvrage aura un impact important sur le risque inondation et nécessitera des mesures importantes tant dans la conception de l'ouvrage qu'en phase travaux.	Le maintien du tracé sur l'ouvrage existant n'aura aucun impact sur le cours d'eau.
Milieux naturels, espèces protégées	Impact important du nouvel ouvrage sur la circulation des espèces sur les berges et sa ripisylve du cours d'eau tant en phase chantier qu'en phase exploitation nécessitant des mesures ERC importantes.	Aucun impact du fait de l'existence de l'ouvrage
Milieu humain, nuisances, foncier	Impact foncier important pour la mise en œuvre du nouvel ouvrage	Aucun impact du fait de l'existence de l'ouvrage
Patrimoine et paysage	Aucun impact du fait des mesures d'insertion de l'ouvrage à mettre en œuvre	Aucun impact du fait de l'existence de l'ouvrage

La solution retenue à l'issue des études PRO est la variante du **maintien du tracé sur le pont ferroviaire existant** de l'Hers.

Ainsi, la solution retenue est la meilleure pour l'environnement naturel : elle permet de ne pas construire de nouvel ouvrage dans le lit de l'Hers et ainsi d'éviter les impacts qu'auraient occasionnés de tels travaux sur le milieu naturel.

2.6.2.2. Suppression d'un ouvrage provisoire de franchissement du canal latéral (triangle du Capy)

À l'issue de l'étude AVP était prévue la construction d'un ouvrage provisoire ou définitif de franchissement du canal pour permettre l'accès des engins à la zone raccordement (triangle du Capy).

Un travail a été engagé avec Toulouse Métropole, propriétaire du pont bow-string proche de la prise d'eau dans le canal, afin d'intervenir sur cet ouvrage et lever la limitation en tonnage (12 tonnes) qui interdisait son franchissement par les convois lourds. Ce renforcement constitue la variante étudiée en phase PRO.

Analyse multicritère

Critère	Construction d'un ouvrage provisoire ou définitif de franchissement du canal	Renforcement de l'ouvrage existant
Faisabilité technique	Pas de difficulté particulière pour les deux solutions	
Impact chantier	Mise en œuvre d'un ouvrage spécifique au chantier donc adapté	Franchissement au pas, interdiction aux transports exceptionnels et limitation du gabarit des convois
Coût de la solution	Coût supplémentaire dû au nouvel ouvrage à construire	Travaux de renforcement moins coûteux
Exploitation	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Milieu physique, cours d'eau,	Risque de pollution du canal et donc du captage de Capy (ouvrage dans la PPI et dans la PPR)	Risque de pollution réduit du fait des travaux de renforcement à réaliser
Risques naturels	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Milieux naturels, espèces protégées	Impact de la construction et l'exploitation d'un nouvel ouvrage sur le site Natura 2000 n°FR7312014	Impact réduit sur le site Natura 2000 du fait de l'existence de l'ouvrage
Milieu humain, nuisances, foncier	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Patrimoine et paysage	Impact supplémentaire sur le paysage de la construction d'un nouvel ouvrage	Ouvrage existant faisant déjà partie du paysage

La solution retenue à l'issue des études de PRO est la variante de **renforcement de l'ouvrage existant**. Cette solution, bien que

contraignante pour le chantier, permet de privilégier une solution de moindre impact environnemental.

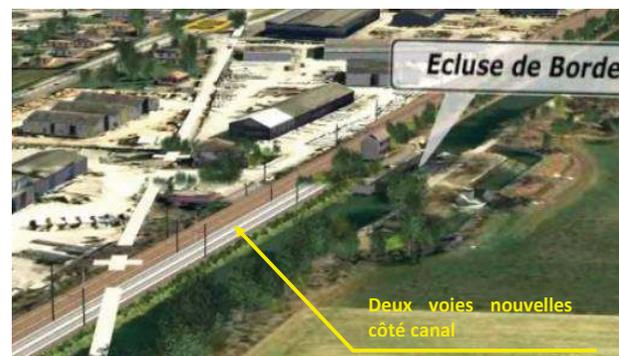
2.6.2.3. Changement de côté au nord de la gare marchandises (Km 241,700 à 244,200)

A l'issue des études initiales qui ont conduit au dossier d'enquête préalable à la DUP, l'extension de la plateforme, depuis le pont-route de Saint-Jory et jusqu'au pont-route de Lacourtenourt, se faisait côté canal latéral.

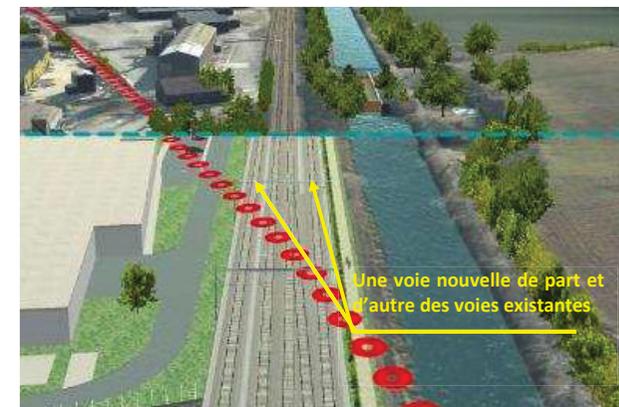
D'une manière générale, SNCF Réseau a examiné les possibilités de changements de côté d'extension de la plateforme manière à diminuer les impacts environnementaux le long du canal latéral. A chaque fois que l'impact foncier côté « est » a été jugé admissible, principalement en dehors des terrains bâtis, les solutions de changements de côté ont été étudiées.

La présente variante, au nord de la gare marchandises, consiste à doubler la plateforme existante par adjonction d'une voie nouvelle de part et d'autre de la plateforme existante au lieu de deux voies côté canal.

Vue du tracé des voies nouvelles (étude d'impact 2014)



Vue du tracé des voies nouvelles (étude d'impact 2023)



Analyse multicritère

Critère	Doublage de la plateforme par ajout de deux voies côté canal	Doublage de la plateforme par adjonction d'une voie nouvelle de part et d'autre de la plateforme existante
Faisabilité technique	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Impact chantier	Travaux importants de terrassement et d'artificialisation des sols	Réutilisation d'une plateforme existante, diminution du volume des travaux de terrassement et d'artificialisation des sols
Coût de la solution	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Exploitation	Pas d'impact particuliers	Création d'une zone de bascule contraignante en phase travaux, suppression de voies servant à l'exploitation dans la gare marchandises
Milieu physique, cours d'eau,	Impact plus important sur les berges du canal	Impact faible sur le canal sur une longueur de 2500m
Risques naturels	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Milieux naturels, espèces protégées	Impact important sur le canal et sur les espèces faunistiques et floristiques recensées	Moindre impact sur les espèces faunistiques et floristiques recensées le long du canal
Milieu humain, nuisances, foncier	Pas d'impact particuliers	Impact important sur le foncier côté est (fond de parcelles industrielles, total Marketing France, allongement de l'ouvrage Seveso)
Patrimoine et paysage	Impact important sur les berges du canal	Impact faible sur le canal sur une longueur de 2500m

La solution retenue à l'issue des études PRO est **la solution variante, de doublement de la plateforme par adjonction d'une voie nouvelle de part et d'autre de la plateforme existante**. Cette solution permet de privilégier le moindre impact environnemental avec une réduction du volume des travaux sur la berge est du canal.

2.6.2.4. Changement de côté dans la gare marchandises (Km 244,200 à 246,400)

Rappel : A l'issue des études initiales qui ont conduit au dossier d'enquête préalable à la DUP, l'extension de la plateforme, depuis le pont-route de Saint-Jory et jusqu'au pont-route de Lacourtenourt, se faisait côté canal latéral.

Cette variante s'inscrit dans la continuité de la précédente, dans l'objectif de diminuer l'impact des travaux sur le canal latéral.

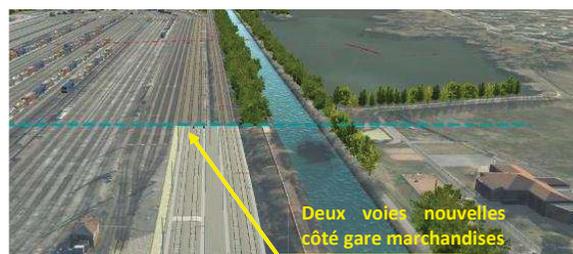
Elle consiste à utiliser la plateforme existante sur les voies de service de la gare marchandises les plus proches des voies principales pour y implanter les deux voies nouvelles.

La suppression des voies amène malgré tout à reprendre les périmètres et les installations des postes de commande des installations de voies de service de la gare marchandises.

Vue du tracé des voies nouvelles côté canal (étude d'impact 2014)



Vue du tracé des voies nouvelles côté est (étude d'impact 2023)



Analyse multicritère

Critère	Doublage de la plateforme par ajout de deux voies côté canal	Doublage de la plateforme par ajout de deux voies côté gare de triage
Faisabilité technique	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Impact chantier	Travaux importants de terrassement et d'artificialisation des sols	Réutilisation d'une plateforme existante, diminution du volume des travaux de terrassement et d'artificialisation des sols
Coût de la solution	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Exploitation	Pas d'impact particuliers	Suppression de trois voies servant à l'exploitation dans la gare marchandises, avec contraintes d'exploitation associées ; création de deux zones de bascule contraignantes en phase travaux (OCP et phase supplémentaire), en amont et en aval
Milieu physique, cours d'eau,	Impact plus important sur les berges du canal	Impact faible sur le canal sur toute une longueur de 2200m
Risques naturels	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Milieux naturels, espèces protégées	Impact important sur le canal et sur les espèces faunistiques et floristiques recensées	Moindre impact sur les espèces faunistiques et floristiques recensées le long du canal
Milieu humain, nuisances, foncier	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Patrimoine et paysage	Impact important sur les berges du canal	Impact faible sur le canal sur une longueur de 2200m

La solution retenue à l'issue des études PRO est la solution de doublement de la plateforme par **ajout de deux voies côté gare marchandises**.

Cette solution permet de privilégier le moindre impact environnemental en n'intervenant que sur le site ferroviaire existant et en préservant la berge est du canal sur la totalité de la zone.

2.6.2.5. Changement de côté au nord du pont-route de Lacourtenourt au Km 249 (au lieu du Km 249,400)

Rappel : A l'issue des études initiales qui ont conduit au dossier d'enquête préalable à la DUP, l'extension de la plateforme, depuis le pont-route de Saint-Jory et jusqu'au pont-route de Lacourtenourt, se faisait côté canal latéral.

Cette variante conduit à opérer la bascule ouest-est de la 4^{ème} voie au nord du pont-route de Lacourtenourt alors que celle-ci était initialement prévue côté sud du pont.

Vue du tracé de la voie nouvelle côté canal (étude d'impact 2014)



Vue du tracé de la voie nouvelle côté opposé au canal (étude d'impact 2023)



Analyse multicritère

Critère	Ajout d'une 4 ^{ème} voie côté canal	Ajout d'une 4 ^{ème} voie côté opposé au canal
Faisabilité technique	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Impact chantier	Pas de différenciation entre les deux solutions	

Critère	Ajout d'une 4 ^{ème} voie côté canal	Ajout d'une 4 ^{ème} voie côté opposé au canal
Coût de la solution	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Exploitation	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Milieu physique, cours d'eau,	Impact plus important sur les berges du canal	Impact faible sur le canal sur une longueur de 400m
Risques naturels	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Millieux naturels, espèces protégées	Impact important sur le canal et sur les espèces faunistiques et floristiques recensées	Moindre impact sur les espèces faunistiques et floristiques recensées le long du canal
Millieu humain, nuisances, foncier	Impact moindre sur le foncier habité Impact plus important sur le foncier habité. (1 bâti de plus par rapport au projet de requalification de M820)	
Patrimoine et paysage	Impact important sur les berges du canal et destruction de la maison éclusière de Lacourtenourt	Moindre impact sur les berges du canal et sauvegarde de la maison éclusière de Lacourtenourt

La solution retenue à l'issue des études PRO est la solution d'ajout d'une 4^{ème} voie côté opposé au canal.

Elle est motivée par le fait nouveau apporté par le projet métropolitain de recalibrage de la voirie M820 : en effet, ce projet porté par Toulouse Métropole intègre un réaménagement de la M820 impliquant une requalification du quartier, car plusieurs bâtis sont impactés par le projet. SNCF Réseau a donc étudié une bascule plus au nord pour réduire de manière importante son impact sur le canal et les installations (maison éclusière de Lacourtenourt).

La solution retenue permet de privilégier le moindre impact environnemental en préservant les berges du canal au sud du pont-route de Lacourtenourt.

2.6.2.6. Maintien de la 4^{ème} voie dans l'emprise existante au sud de la gare de Lalande-église et jusqu'à l'entrée nord de la gare de Toulouse (Km 252,400 à 253,700)

A l'issue des études initiales qui ont conduit au dossier d'enquête préalable à la DUP, la création de la 4^{ème} au sud de la halte de Lalande-église s'opérait par une extension de la plateforme alternativement à l'est puis à l'ouest de la voie de liaison Toulouse - Saint-Jory.

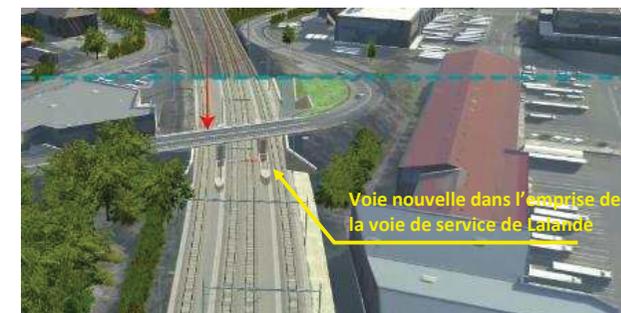
Cette variante revient à mettre à profit la présence de l'actuelle voie de service de Lalande qui desservait le MIN, l'école SNCF de Launaguet, des ITE (installations terminales embranchées) autrefois desservies pour y implanter la 4^{ème} voie, en lieu et place de son implantation parallèlement à la voie de liaison.

L'opération reste ainsi dans les emprises ferroviaires, au bémol près des contraintes de tracé liées aux vitesses futures (V120 ou 160) plus fortes que pour l'actuelle voie de service (V30) et permet de diminuer significativement les terrassements et l'artificialisation des sols.

Vue du tracé de la voie nouvelle côté est de la plateforme existante (étude d'impact 2014)



Vue du tracé de la voie nouvelle dans l'emprise existante (étude d'impact 2023)



Analyse multicritère

Critère	Tracé de la voie nouvelle côté est de la plateforme existante	Tracé de la voie nouvelle dans l'emprise existante
Faisabilité technique	Reconstruction des ouvrages franchis et du saut de saut-de-mouton de Launaguet	Évitement de la reconstruction des ouvrages franchis et du saut de saut-de-mouton de Launaguet
Impact chantier	Création d'une nouvelle plateforme et augmentation du volume des travaux de terrassement et d'artificialisation des sols	Conservation de la plateforme existante, diminution du volume des travaux de terrassement et d'artificialisation des sols
Coût de la solution	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Exploitation	Maintien de la voie de service de Lalande et de fonctionnalités possibles pour le futur	Suppression définitive de la voie de service de Lalande et de fonctionnalités possibles pour le futur
Milieu physique, cours d'eau,	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Risques naturels	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Milieux naturels, espèces protégées	Destruction des espèces « triton marbré », « salamandre tachetée » et « triton palmé » dans le quadrant 1 du pont-route de Fronton	Évitement des espèces « triton marbré », « salamandre tachetée » et « triton palmé » dans le quadrant 1 du pont-route de Fronton
Milieu humain, nuisances, foncier	Augmentation de l'impact sonore de l'infrastructure sur le voisinage côté est	Diminution de l'impact sonore de l'infrastructure sur le voisinage côté est
Patrimoine et paysage	Pas de différenciation entre les deux solutions	

La solution retenue à l'issue des études PRO est la solution du **tracé de la voie nouvelle dans l'emprise existante**.

L'opération reste ainsi dans les emprises ferroviaires, au bémol près des contraintes de tracé liées aux vitesses futures (V120 ou 160) plus fortes que pour l'actuelle voie de service (V30).

La solution retenue permet de rester dans l'emprise ferroviaire existante et donc de privilégier le moindre impact environnemental, notamment en limitant l'artificialisation des sols.

2.6.2.7. Terminus partiel de Castelnau d'Estrétefonds

En cours de phase AVP puis en phase PRO, deux solutions ont été étudiées pour le positionnement du terminus partiel de Castelnau d'Estrétefonds. Ce terminus, circulé à 60 km/h, permet le retournement des trains de desserte TER de la gare de Castelnau d'Estrétefonds et éventuellement le positionnement de rames TER à quai en cas de difficultés de circulation.

- Solution « Terminus partiel de Castelnau d'Estrétefonds à l'est des voies » consistant à réaliser la voie Z du terminus partiel des TER dans le prolongement de la voie 11 de l'Installation Terminale Embranchée (ITE) existante, avec extension de l'emprise ferroviaire sur la première rangée de places de parkings. Cette solution implique la reconstitution des 35 places impactées à l'est des bâtiments industriels en gare, par extension du parking provisoire actuel.

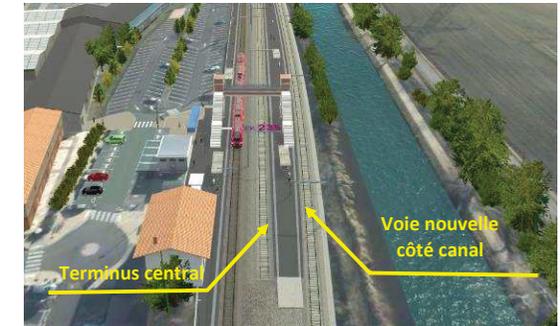
Variante terminus côté est, voies principales inchangées



- Solution « Terminus partiel de Castelnau d'Estrétefonds central et voie nouvelle côté canal », consistant en un dédoublement de la voie 2 actuelle côté canal en deux voies aux fonctionnalités différentes :

- une voie Z en terminus : le tracé de cette voie correspond, au niveau des quais de Castelnau d'Estrétefonds, à la voie 2 actuelle afin de minimiser les travaux.
- une voie 2 circulée à 130 km/h, implantée entre l'extension et l'élargissement du quai 2 et le canal latéral à la Garonne, permettant de sauvegarder le pont de la RD29.

Variante terminus central, voie nouvelle côté canal



Analyse multicritère

Critère	Variante terminus côté est, voies principales inchangées	Variante terminus central, voie 2 nouvelle côté canal
Faisabilité technique	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Impact chantier	Travaux plus aisés avec malgré tout un impact sur l'exploitation de la gare (gestion des travaux et des circulations routières sur le parking)	Complexité d'intervention en site contraint, phasage complexe, durée de travaux plus importante
Coût de la solution	Solution économique liée à de moindres travaux sur voies principales	Solution onéreuse en raison du des travaux sur la voie 2 principale et des travaux de génie civil le long du canal latéral
Exploitation	Solution à grands risques d'irrégularité, en raison de l'incompatibilité de mouvements simultanés entre les trains entrant sur le terminus depuis Toulouse et les trains circulant dans le sens Montauban-Toulouse. Point dur réhibitoire dans la perspective d'augmentation des circulations (SERM, ...)	Système plus robuste pour l'exploitation : les trains arrivant de Toulouse jusqu'au terminus central n'ont pas besoin de cisailer (c'est-à-dire traverser) les autres voies ferrées circulées
Milieu physique, cours d'eau,	Absence d'impact sur les berges du canal	Impact sur les berges du canal
Risques naturels	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Milieux naturels, espèces protégées	Absence d'impact sur la végétation et sur le canal	Impact sur la végétation et sur le canal côté est des voies ferrées
Milieu humain, nuisances, foncier	Augmentation de l'impact sonore de l'infrastructure sur le voisinage côté est	Diminution de l'impact sonore de l'infrastructure sur le voisinage côté est
Patrimoine et paysage	Absence d'impact sur les berges du canal	Impact sur les berges du canal

Présentation de la solution retenue

La solution retenue est la solution du **terminus central**, voie 2 côté canal qui permet de préserver les fonctionnalités du terminus, dans un objectif de densification du trafic.

- L'autre solution, plus intéressante en termes environnementaux et de coût, n'a pu être retenue en raison des impacts exploitation

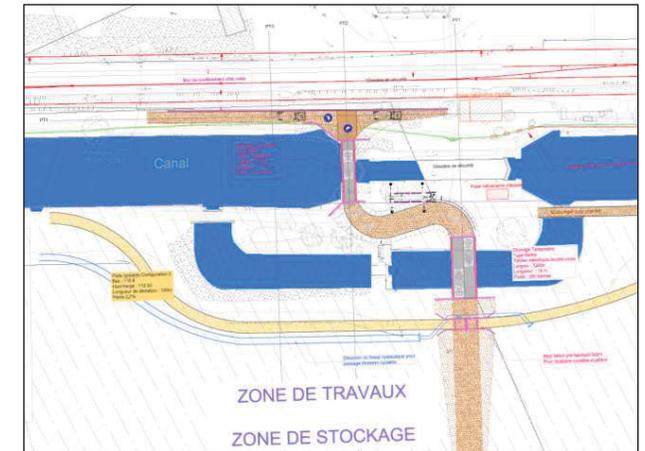
ne permettant pas d'assurer durablement les objectifs de fonctionnalités de l'opération.

2.6.2.8. Construction d'une base travaux ouest canal et d'un ouvrage provisoire de franchissement du canal au niveau de l'écluse de Bordeneuve

En cours de phase AVP, pour réaliser les travaux entre les voies ferrées et la canal dans la zone de 4km entre Saint-Jory et Lespinasse, contrainte par des accès en ses extrémités uniquement, a été étudiée et validée la création d'une base travaux ouest canal (~ 7 ha) et la construction d'un ouvrage provisoire de franchissement au milieu de la zone à proximité de l'écluse de Bordeneuve.

Cette solution présentait les avantages et inconvénients suivants :

- Avantages : diminuer la durée de travaux dans la zone de 4 km sans accès ;
- Inconvénients : réaliser des travaux ouest canal dans une zone au départ (dossier de DUP) non impactée par les travaux.



En cours de phase PRO, le planning d'intervention dans la zone contrainte entre les voies ferrées et canal a été détendu de manière à pouvoir se passer de cette base travaux temporaire, ceci afin de ne pas amener des circulations de camions sur une zone exempte de travaux (ouest canal) et de ne pas amener des impacts et des risques sur le canal aux abords de l'ouvrage de franchissement provisoire.

Ainsi, la solution de construction d'une base travaux ouest canal et d'un ouvrage provisoire de franchissement du canal au niveau de l'écluse de Bordeneuve a été abandonnée.

Analyse multicritère

Critère	Avec base travaux ouest canal à Lespinasse	Sans base travaux ouest canal à Lespinasse
Faisabilité technique	Travaux plus aisés car le chantier de 4km entre St Jory et Lespinasse peut être scindé en deux, l'accessibilité à la zone est facilitée	Complexité d'intervention dans la zone de 4 km entre voie ferrée et canal
Impact chantier	Organisation chantier permettant une optimisation du planning	Planning chantier détendu sans cette base travaux
Coût de la solution	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Exploitation	Pas de différenciation entre les deux solutions	
Milieu physique, cours d'eau,	Pont provisoire au-dessus du canal : risque de pollution et impact sur les berges pour l'ouvrage provisoire	Absence d'impact et de risque sur le canal
Risques naturels	Une petite partie de la base travaux en zone inondable	Absence d'emprise en zone inondable

Critère	Avec base travaux ouest canal à Lespinasse	Sans base travaux ouest canal à Lespinasse
Milieux naturels, espèces protégées	Impact prévisible sur les espèces de milieu ouvert et sur la végétation du canal pour l'ouvrage provisoire	Absence d'impact sur l'espace agricole ouvert ouest canal
Milieu humain, nuisances, foncier	Nuisances ouest canal, routes étroites, déviation piste cyclable nécessaire	Pas de nuisance du chantier à l'ouest du canal
Patrimoine et paysage	Déviation provisoire de la piste cyclable	Pas d'impact ouest canal

Présentation de la solution retenue

La solution retenue, **sans base travaux ouest canal à Lespinasse**, permet d'éviter tout impact, sur les milieux physique et humain, lié à la circulation d'engins côté ouest du canal latéral, et toute intervention sur la végétation liée à l'aménagement d'un itinéraire au-dessus du canal latéral.

2.6.3. Optimisations réalisées pour un tracé de moindre impact

Plusieurs réductions d'emprises ont été réalisées suite à un travail croisé et itératif entre les enjeux écologiques et l'organisation des travaux. On peut citer en particulier les optimisations suivantes :

- ▶ Dans le triangle Hers/canal/voies ferrées : recul par rapport à l'Hers et au canal, préservation d'un arbre gîte chiroptères.
- ▶ Évitement d'un alignement d'arbres au nord de Saint-Jory (Pk 248,460).
- ▶ Préservation de l'alignement des platanes au niveau du PEM de Saint-Jory (enjeu de Corbeau freux).
- ▶ Ajustement des emprises provisoires au niveau du site Arterris (au nord de la gare marchandises) pour préservation d'alignements d'arbres.
- ▶ Suppression de l'emprise provisoire (1 ha) initialement envisagée à l'ouest du canal au niveau de Lacourtenourt au vu des enjeux archéologiques et en bordure du ruisseau du Maltemps.
- ▶ Ajustement des emprises provisoires au niveau de la rue Ernest Renan (Toulouse) pour préservation d'alignements d'arbres.
- ▶ Ajustement des emprises définitives des murs acoustiques au niveau de l'embranchement ferroviaire à l'entrée de Matabiau (voies vers Saint Sulpice) pour préservation d'alignements d'arbres et de haies.